Владимирский государственный университет

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Учебное пособие

Владимир 2023

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Учебное пособие

Электронное издание

Владимир 2023

ISBN 978-5-9984-1875-4
© ВлГУ, 2023
© Куликова И. Ю.,
Муравьева Н. В., Боровых В. А., 2023

УДК 004
ББК 65с51

Авторы-составители: И. Ю. Куликова,
Н. В. Муравьева, В. А. Боровых

Рецензенты:
Кандидат экономических наук, доцент
зав. кафедрой экономики и финансов Финансового университета
при Правительстве Российской Федерации (Владимирский филиал)
Д. В. Кузнецов

Доктор экономических наук, доцент
профессор кафедры бизнес-информатики и экономики
Владимирского государственного университета
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых
А. М. Губернаторов

Информационные технологии в профессиональной деятельности [Электронный ресурс] : учеб. пособие / авт.-сост.: И. Ю. Куликова, Н. В. Муравьева, В. А. Боровых ; Владим. гос. ун-т им. А. Г. и Н. Г. Столетовых. – Владимир : Изд-во ВлГУ, 2023. – 327 с. – ISBN 978-5-9984-1875-4. – Электрон. дан. (4,4 Мб). – 1 электрон. опт. диск (DVD-ROM). – Систем. требования: Intel от 1,3 ГГц ; Windows XP/7/8/10 ; Adobe Reader ; дисковод DVD-ROM. – Загл. с титул. экрана.

В пособии излагаются понятийный аппарат, подходы, методы, а также классификационные признаки, закономерности, условия и принципы применения современных информационных технологий в профессиональной деятельности.

Предназначено для студентов направления 38.03.05, 38.04.05 – Бизнес-информатика и других экономических направлений и специальностей всех форм обучения, а также аспирантов, преподавателей, практических работников экономических подразделений, отделов и служб информационных технологий организаций различных форм собственности.

Рекомендовано для формирования профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС ВО.

Ил. 44. Табл. 16. Библиогр.: 123 назв.

ISBN 978-5-9984-1875-4

© ВлГУ, 2023
© Куликова И. Ю.,
Муравьева Н. В., Боровых В. А., 2023

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ 7

Глава 1. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОГИИ КАК ДВИЖУЩАЯ СИЛА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ 9

1.1. Понятийный аппарат, сущность и назначение современных информационных технологий 9

1.2. Теоретические подходы и модели управления на базе современных информационно-аналитических комплексов 18

1.3. Роль информационных технологий в развитии экономики, управлении и общества 21

Вопросы для обсуждения 24

Практические задания 26

Тест для самоконтроля 27

Библиографический список 31

Глава 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ 33

2.1. Понятие и назначение технических средств информационных технологий 33

2.2. Программные средства современных информационных технологий 37

2.3. Жизненный цикл информационных продуктов и услуг ... 42

2.4. Жизненный цикл информационных технологий 44

Вопросы для обсуждения 45

Практические задания 46

Тест для самоконтроля 47

Библиографический список 50

Глава 3. ОСНОВЫ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ 51

3.1. Основные понятия защиты информации…… 51

3.2. Абсолютная и относительная защита информации 56

3.3. Методы защиты информации 60
3.4. Средства защиты информации 64
Вопросы для обсуждения 76
Практические задания 76
Тест для самоконтроля 77
Библиографический список 79
Глава 4. АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ РАБОЧИЕ МЕСТА (АРМ-СИСТЕМЫ) 80
4.1. Понятие и характеристика автоматизированного рабочего места 80
4.2. Обеспечение АРМ 85
4.3 Пользовательский интерфейс и его виды 91
Вопросы для обсуждения 101
Практические задания 101
Тест для самоконтроля 102
Библиографический список 103
Глава 5. ИНФОРМАЦИОННО-СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ 104
5.1. Понятие и виды информационно-справочных систем 104
5.2. Этапы проектирования информационно-справочных систем 113
5.3. Современные поисковые системы 123
Вопросы для обсуждения 131
Практические задания 131
Тест для самоконтроля 131
Библиографический список 134
Глава 6. ПРИМЕНЕНИЕ СКВОЗНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ 134
6.1. Понятие сквозных технологий 134
6.2. Использование искусственного интеллекта и нейронных сетей в профессиональной деятельности 136
6.3. Специфика и направления применения ИТ-сервисов 141
6.4. Понятие и использование технологий биометрии в профессиональной сфере 145
Вопросы для обсуждения 149
Практические задания 150
Тест для самоконтроля 152
Библиографический список 155

Глава 7. ОБЛАЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СЕРВИСЫ 157
7.1. Понятие, назначение и виды облачных технологий и сервисов 157
7.2. Модели развертывания «облаков» 161
7.3. Разработка облачных приложений для использования в профессиональной деятельности 166
Вопросы для обсуждения 172
Практические задания 173
Тест для самоконтроля 174
Библиографический список 178

Глава 8. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ BIG DATA В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ СФЕРЕ 180
8.1. Понятия и технологии Big Data 180
8.2. Использование технологии Big Data в России 190
8.3. Опыт применения технологии больших данных за рубежом 196
Вопросы для обсуждения 204
Практические задания 204
Тест для самоконтроля 204
Библиографический список 206

Глава 9. СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОННОГО ДОКУМЕНТООБОРОТА В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СОВРЕМЕННОЙ ОРГАНИЗАЦИИ 207
9.1. Понятия электронного документооборота 207
9.2. Основные тренды на рынке СЭД/ECM 215
9.3. Обзор рынка СЭД 219
Вопросы для обсуждения 239
Практические задания 239
Тест для самоконтроля 241
Библиографический список 244

Глава 10. BI-ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ 245
10.1. Понятие и назначение BI-систем в профессиональной деятельности 245
10.2. Особенности внедрения и использования в профессиональной деятельности BI-систем 249

10.3. Анализ рынка продуктов BI-систем, используемых в профессиональной деятельности 255
Вопросы для обсуждения 265
Практические задания 266
Тест для самоконтроля 268
Библиографический список 271

Глава 11. УПРАВЛЕНИЕ И РЕИНЖИНИРИНГ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ ПРЕДПРИЯТИЙ НА ОСНОВЕ СОВРЕМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ 272
11.1. Понятие и сущность бизнес-процессов в организации ... 272
11.2. Информационные технологии как основа реинжиниринга бизнес-процессов 278
11.3. Влияние информационных технологий на управление и реинжиниринг бизнес-процессов 283
Вопросы для обсуждения 288
Практические задания 289
Тест для самоконтроля 291
Библиографический список 293

Глава 12. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В УПРАВЛЕНИИ ПЕРСОНАЛОМ ОРГАНИЗАЦИИ 296
12.1. Роль информационных технологий в управлении персоналом 296
12.2. Структура автоматизации процесса управления персоналом 303
12.3. Достоинства и недостатки применения информационных технологий в управлении персоналом 308
Вопросы для обсуждения 317
Практические задания 318
Тест для самоконтроля 319
Библиографический список 320

ЗАКЛЮЧЕНИЕ 322
ПРИНЯТЫЕ СОКРАЩЕНИЯ И ОБОЗНАЧЕНИЯ 324
ГЛОССАРИЙ 325

ПРЕДИСЛОВИЕ

В настоящее время общество находится на стадии активного развития новой формации – цифровой экономики, что характеризуется становлением кардинально нового уклада жизни, когда информационным технологиям (ИТ) отводится первостепенная роль. В практическом плане указанное обстоятельство означает все более энергичное слияние реального и виртуального миров с образованием единого, гибридного мира, в котором на основе передовых информационных технологий начинает формироваться экономика нового типа. По этой причине многократно возросли потребности в своевременной, оперативной и достоверной информации, обеспечивающей принятие грамотных и обоснованных решений, которые, в свою очередь, являются залогом построения успешной карьеры в профессиональной сфере. В этой связи возникает потребность в формировании у студентов не только теоретических знаний и методологических основ использования современных информационных технологий, но и практических навыков их применения в бизнесе, экономике и управлении. На решение указанных выше вопросов и ориентировано настоящее учебное пособие, а именно:

- формирование системы знаний использования современных информационных технологий для автоматизации, обработки и анализа информации, а также принятия решений в сфере экономики, бизнеса и управления;

- формирование практических навыков работы с современными цифровыми технологиями, использующими интеллектуальный анализ данных в оффлайновых и онлайновых режимах для решения широкого спектра задач профессиональной деятельности;

- выработка у студентов практических навыков работы с современными программными продуктами и инструментальными средствами, используемыми при решении расчетно-экономических, управленческих, проектных и аналитических задач.

Учебное пособие подготовлено преподавателями Владимирского государственного университета имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых – кандидатом экономических наук, доцентом И. Ю. Куликовой (введение, главы 1, 6, 7, 10, 11, заключение), кандидатом экономических наук, доцентом Н. В. Муравьевой (главы 3, 4 ,5, 8, 9, 12), а также старшим преподавателем В. А. Боровых (глава 2).

Глава 1. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОГИИ КАК ДВИЖУЩАЯ СИЛА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

1.1. Понятийный аппарат, сущность и назначение современных информационных технологий

Современный рынок информационных технологий, систем и предложений, технических и программно-аналитических средств сделали действительное основание для прогрессивного становления информатизации управленческих процессов, во всех, без исключения, отраслях промышленности и сферах услуг. Без внедрения их в деятельность любой компании или организации с точки зрения производительности и интенсивного применения в ней современных достижений в сфере информационных технологий, нельзя гарантировать надежное информационное взаимодействие между хозяйствующими субъектами, организациями, учреждениями и органами власти различного значения.

Следует акцентировать внимание на том, что, прежде чем переходить к анализу и определению роли информационных технологий необходимо дать несколько ключевых определений.

Так, не вызывает сомнений, что информация лежит в основе современных информационных технологий. Однако дать четкое определение этого основополагающего термина не так просто. Существует множество ее трактовок. Приведем лишь некоторые из них, которые определяют информацию в широком смысле.

Информация – это:

1) значимые данные [ГОСТ Р ИСО 9000-2008];

2) любой вид знаний о предметах, фактах, понятиях и т.д. проблемной области (профессиональной сферы или деятельности), которыми обмениваются пользователи информационной системы [ГОСТ34.320-96]. -

- сведения (сообщения, данные) независимо от формы их представления [ГОСТ Р 52653-2006];

- сведения о лицах, предметах, фактах, событиях, явлениях и процессах независимо от формы их представления; [2, 3]

- сведения об объектах, таких как факты, события, вещи, процессы или идеи включая концепции, которые в определенном контексте имеют определенный смысл. [5]

Информация неотделима от такого понятия как «данные», под которыми в настоящее время понимают:

1) формы представления информации, с которыми имеют дело информационные системы и их пользователи [ISO/IEC 107462:1996];

2) зарегистрированная информация; представление фактов, понятий или инструкций в форме, приемлемой для общения, интерпретации, или обработки человеком или с помощью автоматических средств [ISO/IEC/IEEE 24765-2010];

3) интерпретируемое представление информации в формализованном виде, удобном для передачи, интерпретации или обработки [5].

Термин «информационные технологии» (далее ИТ) трактуется с позиций того нормативного документа, в котором они упоминаются. Ниже представлены наиболее часто употребляемые определения ИТ с соответствующими ссылками на нормативную базу (см. рис. 1.1).

Рисунок 1.1 - Нормативная база понятия «информационные технологии»

В рамках настоящего пособия примем, что под «информационными технологиями» будем понимать совокупность процессов, методов осуществления поиска, получения, передачи, сбора, обработки, накопления, хранения, распространения и (или) предоставления информации, а также пользования информацией и защиты информации.

Абсолютно все информационные технологии, используемые в профессиональной деятельности, специализируются на предоставлении разного рода данных для формирования выводов и далее осуществления каких-либо действий.

К характерным чертам современных информационных технологий можно отнести:

1) технологический процесс нацелен на получение человеком информации;

2) данные - это то, что обрабатывается в результате технологического процесса;

3) результатом процессов обработки данных являются разнообразные вычислительные комплексы (программные, аппаратные, программно-аппаратные);

4) технологические процессы классифицируются по различным предметных областям;

5) контролем за процессом обработки данных заведует руководящий состав предприятия;

6) оперативность получения данных специалистами, а также ее безопасность, подлинность и целостность – это главные аспекты правильности процессов информационных технологий.

Следует отметить, что информационные технологии, используемые сегодня, независимо от отраслевой принадлежности и сферы деятельности достаточно серьезно претерпели изменения по сравнению с первыми ИТ. Они эволюционировали вместе с ЭВМ. Сегодня выделяют 6 этапов развития ИТ, характеристики которых представлены ниже (см. табл. 1.1). [4, 6, 7, 9]

Как свидетельствуют данные, приведенные выше в таблице, развитию и усложнению функций информационных технологий способствовала не только эволюция ЭВМ с точки зрения технического прогресса.

Таблица 1.1

Эволюция информационных технологий

Этап развития	Временные рамки этапа	Характеристика этапа развития информационных технологий
1 этап	конец 1950-х – начала 1960-х годов XX в.	Эксплуатация электро-вычислительных машин (ЭВМ) I и II-го поколения для решения отдельных расчетных и наиболее простых, но трудоемких задач Тип используемой ИТ – «частичная электронная» обработка данных.
2 этап	начало 1960-х – начала 1970-х годов XX в.	Активная эксплуатация ЭВМ II-го поколения, в круг выполняемых работ которых входили электронная обработка плановой и текущей информации, хранение в ЭВМ нормативно-справочных данных, выдача машинограмм на бумажных носителях. Тип используемой ИТ – «электронная система обработки данных (ЭСОД)».
3 этап	1970 года XX в.	Активное использование ЭВМ III-го поколения и появления машин IV-го поколения, осуществляется переход к разработке подсистем автоматизированных систем управления (АСУ). Тип используемой ИТ – «централизованная автоматизированная обработка информации в условиях вычислительных центров коллективного пользования». Появление первых персональных компьютеров (ПК).
4 этап	Конец 1970-х – конец 1980-х годов XX в.	Появление тенденций к децентрализации обработки данных, к решению задач в многопользовательском режиме. широкому применение АСУ во сферах. Тип используемой ИТ - «специализация технологических решений на базе мини-ЭВМ, персональных компьютеров и удаленного доступа к массивам данных с одновременной универсализацией способов обработки информации на базе мощных супер-ЭВМ».
5 этап	Конец 1980-х – середина 1990-х годов XX в.	Этап характеризуется применением ЭВМ V-го поколения, а также широким кругом возможностей и решаемых задач: комплексным решением задач: объектно-ориентированным подходом в зависимости от системных характеристик предметной области; сетевой организацией информационных структур; преобладанием интерактивного взаимодействия пользователя в ходе эксплуатации вычислительной техники; интеллектуального человеко-машинного интерфейса и систем поддержки принятия решений и информационно-советующих систем.
6 этап	Середина 1990 гг. XX в. – по наст. время	Эпоха "Internet/Intranet" ("новейших") технологий. Широко используются распределенные системы, глобальные, региональные и локальные компьютерные сети, стремительно развивается электронная коммерция, активно применяются облачные технологии и вычисления, технологии дополненной и виртуальной реальности. Увеличе-

		ние объемов информации привело к созданию и использованию технологии Data Mining, применению искусственного интеллекта (нейронных сетей) для решения широкого спектра задач.

Активное и многоступенчатое развитие всех социально-экономических сфер с точки зрения цифровизации послужило стартом к интенсивному нарастанию процессов информатизации в рассматриваемых в областях.

Необходимо отметить, что термин «информационная технология», всегда имеет привязку к какой-либо сфере профессиональной деятельности. Он впервые был употреблен К. Шенноном в рамках сформулированного им закона «теории информации», в котором указывается, что информация в коммуникациях должна устранять неопределенность. При этом, под профессиональной деятельностью понимается деятельность человека по своей профессии и специальности в определенной сфере и/или отрасли производства. Сегодня структуру современной информационной технологии можно представить в виде схемы, изображенной на рисунке 1.2.

Рисунок 1.2 – Структура информационной технологии

Сегодня ИТ отличаются максимальной скоростью передачи и распространения больших объёмов данных в мировом информационной среде, высокой степенью надежности, разработкой и использования инструментариев снижения разного рода рисков, в том числе экономических и информационных. Кроме того, они строятся на технических и программно-аппаратных комплексах высокой производительности и каналах связи достаточной пропускной способности.

Следует отметить, что современные ИТ могут выступать как объектом исследования, так и целью создания и совершенствования. В этой связи, становятся важными термины непосредственно связанными с ИТ является термин «информационная система» и «специализированная информационная информация».

«Специализированная информационная информация» – это объективизированное воплощение знаний о материальных, трудовых и стоимостных аспектах, воспроизводимых в определенной отрасли или сфере отрасли процессов, устраняющих неопределенность в отношении исходов этих процессов. [6, 7]

Необходимо также отметить, что важным понятием непосредственно связанными с ИТ является термин «информационная система» и «специализированная информационная информация».

Информационная система (далее ИС) – это взаимосвязанная совокупность информационных, технических, программных, математических, организационных, правовых, эргономических, лингвистических, технологических и других средств, а также персонала, предназначенная для сбора, обработки, хранения и выдачи экономической информации и принятия управленческих решений. [1, 4]

Что же касается российской практики, то здесь активно вопросами информатизации начали заниматься лишь в последние 15-20 лет. Становление и развитие цифровой экономики создает благоприятные условия для потребителей разного рода, в том числе и разного рода услуг, с использованием современных информационных технологий и систем.

Помимо информационных систем, сегодня активно в различных сферах используются и платформы. Данное обстоятельство напрямую связано с активным развитием цифровой экономики и проникновением информационных технологий во все сферы деятельности.

Платформа - совокупность следующих компонентов: аппаратного решения; операционной системы (ОС); прикладных программных решений и средств для их разработки. [9]

Следует отметит, что довольно часто в вопросах, связанных с информационными технологиями и их применения в профессиональной сфере используется довольно много аббревиатур. Общепринятые из них и наиболее часто применяемые приведены в приложении 1 настоящего пособия.

Сегодня уделяется огромное внимание вопросам внедрения специализированных информационных систем или отраслевых в деятельность предприятий или организаций, к которым они принадлежат. Также активно разрабатываются критерии, которым они должны соответствовать, для обеспечения максимально автоматизированного инструмента создания общего информационного пространства между различными под разделениями, специалистами, и бизнес-процессами, в которых они участвуют.

Результативность деятельности предприятий и трудность изучения ее работы непосредственно находится в зависимости от того, насколько эффективно поддерживаются информационные процессы, а также как происходит сбор информации. Большой популярностью пользуются различные автоматизированные системы информационной обработки. Они используются на предприятиях, где производятся товары и услуги, а также развиты в производственных фирмах. Специфика информационно-аналитических систем заключается в том, что они должны решать задачи управления, используя обширную базу данных, а также поддерживать управленческие решения в области стратегии, тактики и оперативных данных. Кроме этого, они должны оперативно предоставлять базис определенного комплекса информации пользователям, которые занимаются исследованием положения дел и утверждение эффективного результата. [8]

В рамках данного пособия будет использоваться следующее понятие информационно-аналитическая системы (далее ИАС): *информационно-аналитическая система* – автоматизированная концепция, с помощью которой исследуются крупные размеры данных стремительными темпами. Эта система входит в состав центров сосредоточения данных. Кроме нее, структура ИАС содержит и концепцию формирования данных.

Информационно-аналитическая система предполагает под собой совокупность методов технической части, источников данных, программных компонентов и второстепенных использований механических средств.

Основным нюансом функционирования ИАС считается переориентация с современных версий различных концепций управления базами данных на высокоразвитый и качественный уровень, что дает возможность осуществлять аналитические экспертные действия. Деятельность информационно-аналитических систем основывается на использовании знаний о конкретно взятой профессиональной сфере и такими способами, чтобы пользователи ИАС могли представить конкретные решения образовывающихся вопросов, и в дальнейшем благополучно использовать их в практике. Вместе с этой системой можно использовать различные компоненты, такие как: мониторинг положений, толкование сведений, моделирование, разное исследование и подобное. [7]

Для формирования автоматизированных систем управления применяют единую концепцию методик, задач, ключевых стадий и подбор конкретных разновидностей модификаций, документов и т.д. Эта методика подразумевает под собой схему видов деятельности (см. рис. 1.3). [8]

В настоящее время информационно-аналитические системы являются важнейшим помощником на рынке управления данными и подготовки экономико-управленческих решений для всех типов пользователей (как новичков, так и продвинутых) на каждом этапе управления и для всех видов информационно-компьютерной базы.

Универсальность данного вида системы определяется отсутствием особенных правил для пользователей, а также возможности подойти ко всем вариантам предметных сфер, где важно:

- предоставить многокритериальную оценку соответствия предъявляемым к объекту требованиям,
- подобрать наилучшее управленческое решение,
- разделить средства между объектами, отталкиваясь от приоритетности

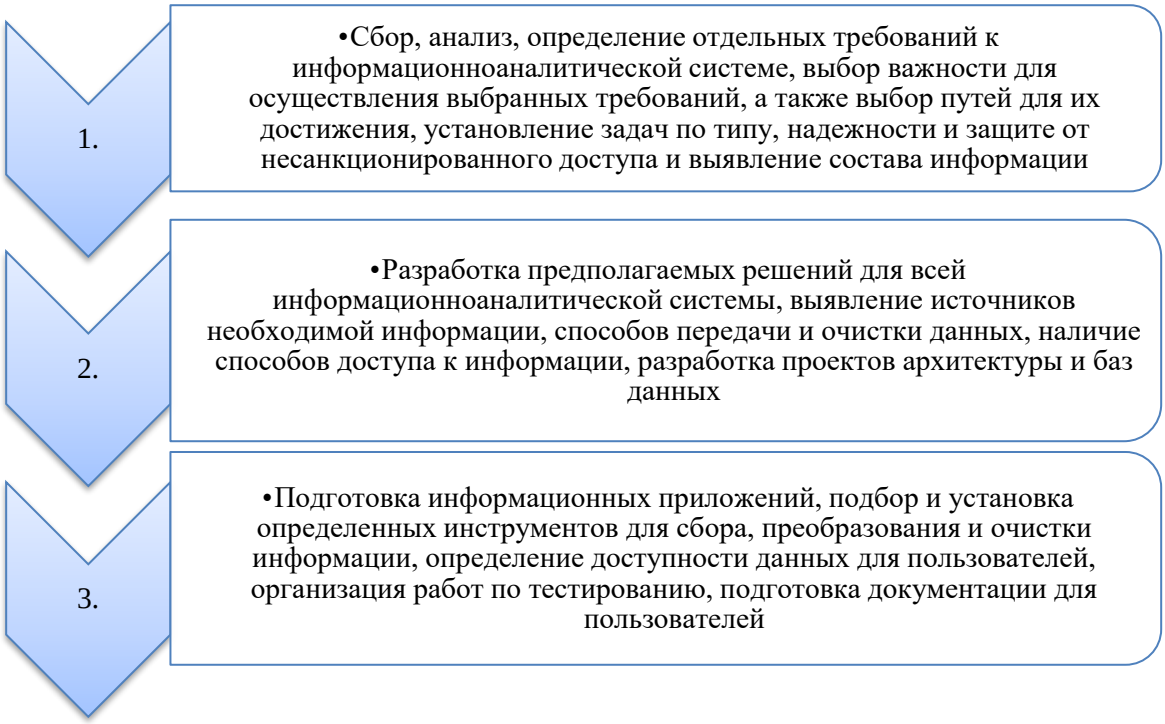

Рисунок 1.3 – Виды деятельности информационно-аналитических систем

.

Главной задачей информационно-аналитических систем остается многокритериальный анализ с целью способности полноценного сравнения и подбора рационального варианта из совокупности вероятных вариантов решений. Использование системы дает возможность результативно разделить сложные компоненты процесса подготовки, и сформировать систему управления среди пользователей деятельности. [9]

Исходя из приведенного выше анализа сущности информационных технологий на сегодняшний день, они считаются важным инструментом профессиональной деятельности, особенно в сфере экономики, управления и бизнеса. Повсеместная компьютеризация характеризуется совершенствованием проведения экономико-управленческих операций, а также повышением уровня управляемости ими. В свою очередь, ИТ предоставляют широчайшие возможности в координации деятельности всех социально-экономических сфер, позволяют развивать сотрудничество между ними, в том числе и на страновом уровне.

Кроме того, потенциал автоматизации различных сфер и отраслей, рабочих мест специалистов и ИТ-услуг создают благоприятные

условия для экономического обоснования инвестирования в ИТ-решения, анализа деятельности указанных направлений, разработки, создания, внедрения и последующего практического использования региональных, межрегиональных и международных информационных систем и передовых цифровых технологий.

1.2. Теоретические подходы и модели управления на базе современных информационно-аналитических комплексов

Стремительное развитие информационно-коммуникационных технологий, идущее по экспоненциальному закону, сопровождается их всеобъемлющем проникновением как в различные производственные отрасли, так и в социальную сферу. Указанный момент связан с активной разработкой инструментария цифровой экономики, где первостепенным моментом становится важность принятия управленческих решений оперативного характера.

Использование современных ИТ вместе с сопутствующей ей инфраструктурой предоставляет широкий круг возможностей для создания разного рода коллаборативных экосистем для повышения эффективности и унификации процедуры управления за счет инструментария предметно-ориентированного подхода. Данное обстоятельство особенно актуально при совместной деятельности нескольких предприятий или организаций, предполагаемое достижение совместных целей в контексте обмена знаниями. опыта, обучения и т.д. Комплексная информационно-инновационная модель развития в рамках всеобщей цифровизации подразумевает многоаспектное и комплексное взаимодействие отраслей и комплексов народного хозяйства, научных достижений, проведение дополнительных их изысканий с последующим внедрением их в повседневную практику. Все эти процессы очерчивают проблемный круг, связанный с анализом исходной, либо аккумулированной информации, а также нуждаемости быстрой и правомерной обработки разного рода массивов данных.

Достижение высоких результатов при этом может быть достигнуто за счет грамотного использования таких ИТ, как информационно-аналитические комплексы (ИАК) или системы (ИАС). Следует отметить, вопросами разработки подходов управления на базе совре-

менных информационно-аналитических комплексов занималось достаточное число ученых.

Согласно концепции информационно-аналитического обеспечения системы, предоставляющие возможность обработки информации, проектируются и функционируют с учетом следующих аспектов:

- извлечение из многих источников разнородных данных, представленных в различных форматах и приведение их единому формату и единой структуре;

- аккумулирование информации, создание информационных массивов данных, применение технологий индексации и поиска;

- организация предоставления пользователям необходимой информации, которая требуется для принятия решений, реализации конкретных мер или программных действий в сфере основной деятельности пользователей информационно-аналитической системы;

- инструменты оперативного и интеллектуального анализа, подготовка плановой и регулярной оценки состояния объектов управления в виде документальных носителей и цифровых экранных форм отчетов;

- представление информации и результатов анализа в упорядоченной форме для эффективного восприятия пользователями.

Следует отметить, что в своей работе активно и многоаспектно используют современные ИАК (ИАС) используют такие отрасли как телекоммуникация, инжиниринг, информационные технологии, финансовый сектор, логистика и транспорт.

Ключевым параметром функционирования информационно-аналитических систем (комплексов) выступает переориентация с продвинутых версий систем управления базами данных на качественно иной уровень, позволяющий осуществлять экспертные аналитические действия. Функционирование систем информационно-аналитического обеспечения в предметных областях основано на использовании знаний об этой области таким способом, чтобы пользователи системы могли предлагать объективно обоснованные решения и реализовывать их на практике. К этой категории относятся следующие параметры: интерпретация данных, диагностика состояния, мониторинг, прогнозирования, планирование и обучение.

Следует отметить, что функции ИАК реализуются с помощью инструментария системного подхода по таким ключевым критериям функционала, как:

- Разнообразные средства аналитической обработки разного рода данных;
- Определенная база информации, из которой данные подвергаются обработке;
- Набор правил решения определенных задач в сфере обработки данных;
- программно-технический комплекс, позволяющий пользователям осуществлять взаимодействие с системой информационно-аналитического обеспечения;
- модульный функционал представления данных, формирования предложений и альтернативных рекомендаций для пользователей системы.

При проектировании ИАК систем применяются разнообразные экономико-математические методы, сети, методы ветвей и границ, стохастические процессы и др. Естественным ограничением при этом является возможность систем информационно-аналитического обеспечения эффективно использоваться пользователями при решении хорошо структурированных задач, поддающихся строгому описанию, что, тем не менее, не относится к слабо структурированным проблемам, вопросам и задачам.

Вместе с тем необходимо правильно понимать реальные возможности использования системы информационно-аналитического обеспечения. Безусловно, далеко не все существующие проблемы в предметной области могут быть решены с помощью информационно-аналитической системы. Однако корректное использование систем информационно-аналитического обеспечения и соответствующих технологий во многих случаях остается единственным реальным способом подготовки и принятия обоснованных управленческих решений.

Таким образом, можно сделать выводы: информационное обеспечение на базе передовых ИТ-технологий в современной организации представляет собой распределенную информационно-управленческую систему, обеспечивающую сбор, обработку и представление информации, предназначенной для достоверного информа-

ционно-аналитического обеспечения принятия управленческих решений в организации.

Подводя итог, сказанному выше, следует заключить, что именно ИАК (ИАС) и построенные на их основе ИТ-решения позволяют собрать данные в целостную картину о том, что происходит, и спрогнозировать на перспективу действия различных факторов, структур, групп интересов. Обеспечение информацией этапов разного рода профессиональной деятельности, принятие решений, контроль и анализ проблем управляемых объектов и процессов позволяет качественно повысить эффективность такого управления. Данный аспект особенно важен в части рассмотрения вопросов, касающихся инвестирования и экономического обоснования ИТ-решений в рамках ведения профессиональной деятельности.

1.3. Роль информационных технологий в развитии экономики, управлении и обществе

Развитие экономики тесно связано с развитием любого общества потому, что невозможно рассматривать какие-либо экономические задачи и проблемы вне общества. В любом обществе одновременно создаётся и используется много различных технологий. При этом общественные процессы включают такие технологии, как: экономическая, социальная, политическая, духовная, экологическая, демографическая, информационная и другие.

Информационные технологии могут существовать самостоятельно. В большинстве случаев они связаны с различными, осуществляемыми в обществе, процессами. В этих процессах информационным технологиям отводится определённая роль. Так, например, информационным технологиям в экономике отводится роль, связанная с управлением государством и бизнесом.

Информационные технологии используются в электронной коммерции, обеспечивают доступ к финансовым рынкам; способствуют решению проблем, связанных с увеличением занятости, притоком инвестиций, особенно в малый и средний бизнес; с подъёмом производительности, расширяют возможности всех слоёв общества; находят применение в дистанционном образовании и телемедицине, в

управлении окружающей средой и её мониторинге, для предотвращения и ликвидации катастроф и др.

Сегодня передовые цифровые ИТ являются стратегически важной отраслью, влияющей на все стороны жизнедеятельности любого современного общества (государства). Специалисты отмечают, что главная их цель заключается в том, чтобы людям в любом уголке планеты стало лучше жить.

В управлении государством использование информационных технологий, прежде всего, помогает государственным органам контролировать сбор налогов и расходы, собирать статистику и выполнять другие функции, направленные на укрепления государства.

В бизнесе информационные технологии являются главным инструментом управления компанией, контроля за издержками, способом увеличения производительности труда и доходов. Они предоставляют средства анализа финансовой и производственной деятельности, оценки эффективности бизнеса, маркетинга, управления производством и взаимоотношениями с клиентами, хранения информации, обучения и контроля знаний, сбора и анализа различных статистических данных.

В настоящее время активно внедряются и используются в профессиональной деятельности специализированные экономическая информационная система (далее ЭИС) представляет собой систему, функционирование которой во времени заключается в сборе, хранении, обработке и распространении информации о деятельности какого-то экономического объекта реального мира. ЭИС предназначены для решения задач обработки данных, автоматизации конторских работ, выполнения поиска информации и отдельных задач, основанных на методах искусственного интеллекта. [2, 5]

В зависимости от сферы применения ЭИС классифицируются:

- ИС фондового рынка;
- страховые ИС;
- статистические ИС;
- ИС в налоговой сфере;
- ИС в таможенной деятельности;
- финансовые ИС;
- банковские ИС (БИС);

– ИС промышленных предприятий и организаций (в этот контур входят бухгалтерские ИС - БуИС). [4, 5]

В настоящее время в Российской Федерации разрабатываются и реализуются различные проекты и программы, которые позволят ускорить экономический рост и подъём уровня жизни населения в страны с помощью информационных и коммуникационных технологий (ИКТ). Данное обстоятельство отражено в следующих документах [8, 9]:

– Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации на 2017 – 2030 годы, утвержденная Указом Президента Российской Федерации от 09.05.2017 № 203;

– Стратегия экономической безопасности Российской Федерации на период до 2030 года, утвержденная Указом Президента Российской Федерации от 13.05.2017 № 208;

– Программа «Цифровая экономика Российской Федерации», где определены 5 ключевых направлений:

1) Нормативное регулирования.
2) Кадры и образование.
3) Формирование исследовательских компетенций и технологических заделов
4) Информационная инфраструктура.
5) Информационная безопасность.

Данный спектр документов отражает не только преимущества потребителей информационных услуг, определяет качество, степень и уровень доступности взаимодействия их потребителей и различных компаний и организаций в условиях цифровой экономики, а также определяет направления по минимизации разного рода рисков, связанных с информационной безопасностью в части предотвращения кибератак на цифровые системы страхования и финансовые системы.

Реализации этих проектов позволит эффективно развивать международное сотрудничество, совместно решать экономические, экологические, военные, правовые и иные проблемы, в том числе в образовании, туризме и культуре. В результате произойдёт интеграция государственных и банковских, общественных структур, производств и других образований.

Ключевые (главные) элементы мировой экономики (финансовая глобализация, глобализация рынков товаров и услуг) опираются на

информационные ресурсы, размещённые в глобальных сетях типа Интернета. Их интеграция (объединение) осуществляется в результате широкого использования мировых телекоммуникаций, например, космических средств связи (спутники связи).

Специалисты утверждают, что современный бизнес немыслим без его информационного обеспечения с помощью Интернета. При этом глобальная мировая экономика работает как единое целое в реальном масштабе времен, образуя единое мировое информационное пространство. Такая технология способствует резкому росту объёмов информационных продуктов и услуг, использованию электронной торговли в бизнесе.

Использование информационно-коммуникационных технологий открывает широкие возможности для экономического роста и социального развития государств, но одновременно создаёт проблемы и риски, порождает углубление межгосударственного и внутригосударственного неравенства. В частности, речь идёт о неравных возможностях людей создавать и использовать имеющиеся электронные информационные ресурсы, особенно в Интернете.

Если доступ к использованию этих технологий не будет расширен, то значительная часть населения развивающихся стран не получит пользы от них. Громадный потенциал информационно-коммуникационных технологий недостаточно применяется. Это привело к появлению «цифрового разрыва» («цифровой пропасти», «цифрового водораздела»), «виртуального барьера» на пути торговли. Такой барьер способен изолировать от рынков производителей, организации и государства, которые не имеют доступ к новым технологиям.

Таким образом, при использовании современных информационных технологий всегда нужно взвешивать ожидаемый эффект от их применения в профессиональной деятельности конкретного индивидуума или компании в целом и возможные риски и потери от их внедрения и дальнейшего использования.

Вопросы для обсуждения

1. Дайте определение термину «информационные технологии»
2. Укажите их свойства и характерные черты развития ИТ на современном этапе.

3.Поясните, в каких нормативных документах определено понятие «информационная технология»? В чем заключается принципиальное отличие приведенных трактовок термина.

4. Охарактеризуйте основные эволюционные этапы развития информационных технологий. В чем состоят особенности формирования видов информационных технологий и областей их практического применения на каждом из этапов

5. Поясните, каким образом формируется семантическая сеть понятий, связанных с термином «информационная технология»?

6. Охарактеризуйте понятия «информационная система», «платформа», «специализированная информационная информация» их свойства и направления в профессиональной деятельности.

7. Поясните структуру современной информационной технологии.

8. Охарактеризуйте основные виды деятельности информационно-аналитических систем.

9. Дайте определение термину «платформа» и поясните ее свойства.

10. Укажите определение и основные свойства информационных систем.

11. Дайте определение «информационно-аналитическому комплексу» и поясните принципы его работы.

12. Представьте характеристику теоретических подходов и моделей управления на базе современных информационно-аналитических комплексов (ИАК)

13. Охарактеризуйте основные направления внедрения и применения ИАК в профессиональной сфере.

14. Дайте определение информационной экономической системе (ЭИС). Приведите основные классификационные признаки ЭИС.

15. Поясните роль информационных технологий в развитии экономики, управлении и общества.

16. Охарактеризуйте основные направления программа «Цифровая экономика Российской Федерации».

17. Поясните, в каких сферах применение информационных технологий на современном этапе особенно важно при построении карьеры.

18. Поясните понятия «цифрового разрыва» («цифровой пропасти», «цифрового водораздела»), «виртуального барьера». Укажите причины их появления.

Практические задания

Задание 1. Каждому из нижеприведенных положений, отмеченных цифрами левом столбце таблицы, найдите соответствующие термины и понятия, обозначенные буквами в правом столбце.

1. Процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, предоставления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов. 2. Взаимосвязанная совокупность информационных, технических, программных, математических, организационных, правовых, эргономических, лингвистических, технологических и других средств, а также персонала, предназначенная для сбора, обработки, хранения и выдачи экономической информации и принятия управленческих решений. 3. Система, функционирование которой во времени заключается в сборе, хранении, обработке и распространении информации о деятельности какого-то экономического объекта реального мира. 4. сведения об объектах, таких как факты, события, вещи, процессы или идеи включая концепции, которые в определенном контексте имеют определенный смысл 5. Совокупность следующих компонентов: аппаратного решения; операционной системы; прикладных программных решений и средств для их разработки. 6. автоматизированная концепция, с помощью которой исследуются крупные размеры данных стремительными темпами	а. Экономическая информационная система б. информационно-аналитическая система в. информация г. Информационная система д. Информационные технологии е. Платформа

Задание 2. Составьте в виде графологической схемы эволюцию информационных технологий, применяемых в профессиональной деятельности (бизнес-информатике, аналитике, экономике, управлении). Свой ответ аргументируйте, приведя не менее 5 – 7 доводов.

Задание 3. Подготовьтесь к дискуссии по проблемному вопросу: «Проблемы использования ИТ в бизнесе, экономике и управлении в России и за рубежом»:

1. Использование ИТ в бизнесе, аналитике, экономике, управлении, менеджменте.
2. ИТ в различных отраслях деятельности.
3. Задачи и место ИТ-подразделения в деятельности компании.
4. Понятие ИТ-инфраструктуры предприятия.
5. Принципы применения современных ИТ.
6. Информационные системы и технологии в управлении предприятиями.

Тест для самоконтроля

1. Информация - это …

а) сообщения, находящиеся в памяти компьютера;

б) сообщения, находящиеся в хранилищах данных;

в) предварительно обработанные данные, годные для принятия управленческих решений;

г) сообщения, зафиксированные на машинных носителях.

2. Информационные технологии в профессиональной деятельности предназначены для…

а) для сбора, хранения, обработки, поиска, выдачи и передачи данных и информации;

б) постоянного хранения данных и информации;

в) исключительно для автоматизации разного рода расчетов и вычислений;

г) для использования в подготовке отчетов.

3. Необходимость изучения возможностей автоматизации профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры связана …

а) с разнообразием информационно-коммуникационных технологий в мире;

б) с возможностью получения знаний и практических навыков применения информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности

в) со сферой применения;

г) с использованием информационно-коммуникационных технологий в исключительно в личных целях.

4. К программному обеспечению информационных систем при решении профессиональных аналитических и исследовательских задач относятся:

а) устройства передачи данных;

б) компьютеры;

в) информационные потоки;

г) программные продукты.

5. Какое определение информационной системы приведено в Федеральном законе «Об информации, информатизации и защите информации»

а) Информационная система – это замкнутый информационный контур, состоящий из прямой и обратной связи, в котором, согласно информационным технологиям, циркулируют управленческие документы и другие сообщения в бумажном, электронном и другом виде.

б) Информационная система – это организационно упорядоченная совокупность документов (массив документов) и информационных технологий, в том числе с использованием средств вычислительной техники и связи, реализующих информационные процессы (процесс сбора, обработки, накопления, хранения, поиска и распространения информации).

в) Информационная система – организационно-техническая система, предназначенная для выполнения информационно-вычислительных работ или предоставления информационно-вычислительных услуг;

г) Информационная система – это совокупность внешних и внутренних прямых и обратных информационных потоков, аппарата управления организации с его методами и средствами обработки информации.

6. К основным средствам защиты информации в информационно-коммуникационных технологиях профессиональной деятельности относятся…

а) обеспечение целостности данных;

б) соблюдение правил;

в) соблюдение правил обработки и передачи информации;

г) технические, программные и законодательные средства.

7. Обеспечение требований информационной безопасности в решении задач профессиональной деятельности заключается…

а) в модификации информации;

б) в защите данных от преднамеренного доступа;

в) в использовании совокупности взаимосвязанных данных;

г) в использовании только оффлайнового режима работы программного обеспечения.

8. Обработка данных в информационно-поисковой системе в рамках обеспечения принципов информационной и библиографической культуры профессиональной деятельности состоит в

а) в вводе данных;

б) в выводе списков данных;

в) в поиске, сортировке, проверки корректности и фильтрации данных;

г) в составлении списков данных.

9. Если информация, используемая в профессиональной деятельности, соответствует текущему моменту, то она…

а) актуальна;

б) непонятна;

в) является порядковой;

г) является серийной.

10. Естественные угрозы безопасности информации вызваны:

а) деятельностью человека;

б) корыстными устремлениями злоумышленников;

в) воздействиями объективных физических процессов или стихийных природных явлений, независящих от человека;

г) ошибками при действиях персонала.

11. Верно ли утверждение.

При ведении профессиональной деятельности, под Интернет-технологиями подразумевается множество способов и методов передачи информации по сети Интернет.

12. Верно ли утверждение.

Искусственные угрозы безопасности информации никак не связаны с деятельностью человека.

13. Верно ли утверждение.

Для ведения профессиональной деятельности с использованием информационно-коммуникационных технологий в сфере управления персоналом существуют специальные информационные системы, называемые HRM-системами.

14. *Вставьте слово или словосочетание.*

При ведении профессиональной деятельности с использованием информационно-коммуникационных технологий основными процедурами обработки информации являются: сбор, обработка, …, передача.

15. Вставьте пропущенное слово.

При решении аналитических и исследовательских задач использование Интернет-технологий подразумевает множество способов и методов передачи информации по сети ….

16. Вставьте пропущенное слово.

Комплекс мероприятий, направленных на обеспечение информационной безопасности называется … информации.

17. Закончите фразу (вставьте пропущенное слово).

Затраты в результате использования информационно-коммуникационных технологий в рамках ведения профессиональной деятельности … .

18. Вставьте пропущенное слово.

Сетевое объединение на основе электронных средств связи нескольких традиционных предприятий, специализирующихся в различных областях деятельности называется … предприятием.

19. Вставьте пропущенное слово.

Современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности функционируют на основе … и телекоммуникационного оборудования с учетом основных требований информационной безопасности.

20. Вставьте пропущенное слово.

Набор знаний, умений, навыков, информационного миропонимания и информационного поведения, которые необходимы для учебной, научно-исследовательской и профессиональной деятельности называется информационной … .

Ответы к тесту для самоконтроля

1	в)	**6**	г)	11	Да	**16**	защитой
2	а)	**7**	б)	12	Нет	**17**	снижаются
3	б)	**8**	в)	13	Да	**18**	виртуальным или цифровым
4	г)	**9**	а)	14	хранение	**19**	сетей
5	б)	**10**	в)	15	Интернет	**20**	культурой

Библиографический список

1. Алексеева Т. В. Информационно-аналитические системы / Т. В. Алексеева, М. Г. Лужецкий, Е. В. Курганова. М.: Московская финансово-промышленная академия, 2020. 175 с.
2. Васильев, Р. Б. Управление развитием информационных систем / Р. Б. Васильев, Г. Н. Каляпов, Г. А. Левочкина. — М.: Горячая линия - Телеком,2018
3. Дякин, Кирилл Информационно-аналитические методы и инструментальные средства / Кирилл Дякин. - М.: LAP Lambert Academic Publishing, 2021. - 993 с.
4. Когаловский, М.Р. Перспективные технологии информационных систем / М.Р. Когаловский, -М.: ДМК Пресс, Компания АйТи, 2020. - 288 с.
5. Нестеров А.К. Информационно-аналитические системы [Электронный ресурс] // Энциклопедия Нестеровых. Режим доступа: http://lab/informacionno-analiticheskie-sistemy.html, Загл. с экрана, вход свободный (дата обращения 08.05.2023)
6. Репкина, О. Б. Использование информационно-аналитических систем для повышения эффективности управления предпринимательскими структурами / О. Б. Репкина. — Текст: непосредственный // Молодой ученый. — 2016. — № 1 (24). — С. 98-100.

— URL: https://moluch.ru/archive/24/2548/ (дата обращения: 07.05.2023).

7. Системы аналитики и анализа [Электронный ресурс] //. Режим доступа: https://soware.ru/categories/analytics-and-analysis-systems. Загл. с экрана, вход свободный (дата обращения 08.05.2023)

8. Современные информационные технологии в бизнесе: учеб. пособие / И. Б. Тесленко [и др.] ; под общ. ред. д-ра экон. наук И. Б. Тесленко; Владим. гос. ун-т им. А. Г. и Н. Г. Столетовых. – Владимир: Изд-во ВлГУ, 2022. – 216 с. – ISBN 978-5-9984-1521-0

9. Финансы и кредит: учеб. пособие / М. П. Вахромеева [и др.]; Владим. гос. ун-т им. А. Г. и Н. Г. Столетовых. – Владимир: Изд-во ВлГУ, 2020. – 148 с. ISBN 978-5-9984-1120-5

10. Федеральный закон от 27 июля 2006 г. N 149-ФЗ "Об информации, информационных технологиях и о защите информации" (с изменениями и дополнениями от 27 декабря 2019 года) [Электронный ресурс]// Режим доступа: https://base.garant.ru/12148555/ - Загл. с экрана, вход свободный, 2021 (дата обращения 05.05.2023)

11. ГОСТ 34.003-90 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Термины и определения. – М: Изд-во стандартов, 19 с. - Введ. 01.01.1992 [Электронный ресурс]// Режим доступа: http://nts.cdep.ru/docs/library/gost_34_003-90.pdf - Загл. с экрана, вход свободный, 2021 (дата обращения 08.05.2023)

12. ISO/IEC 38500:2015 Информационные технологии. Стратегическое управление ИТ в организации [Электронный ресурс]// Режим доступа: https://realitsm.ru/2015/05/isoiec-385002015-perfect-from-the-beginning/ - Загл. с экрана, вход свободный, 2021 (дата обращения 05.05.2023)

Глава 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

2.1. Понятие и назначение технических средств информационных технологий

Информационные технологии – это процесс, использующий совокупность средств и методов сбора, обработки и передачи данных для получения информации нового качества о состоянии объекта, процесса или явления.

Наиболее широко информационные технологии и системы используются в экономической, управленческой и торговой деятельности, сфере.

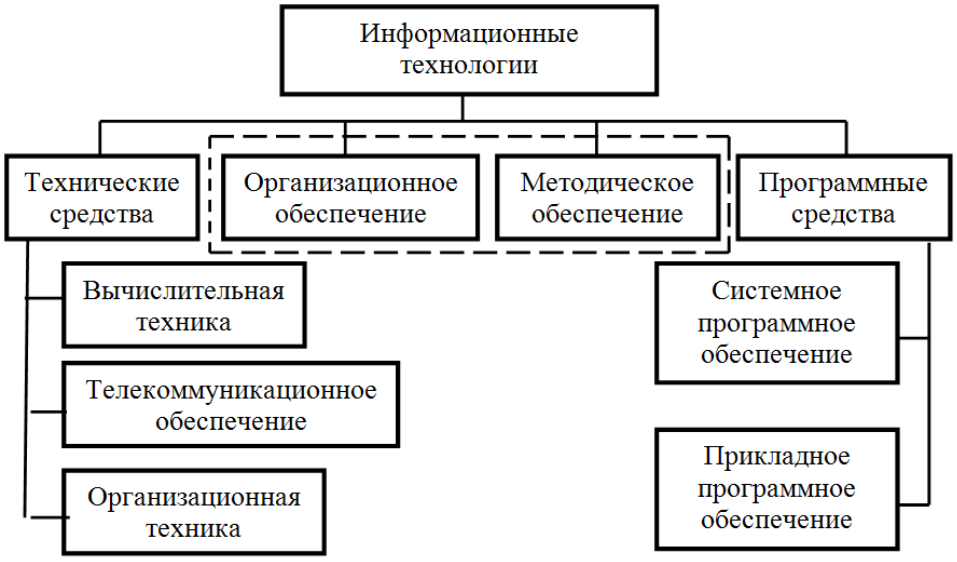

Рисунок 2.1 – Состав информационных технологий в профессиональной деятельности

Технические средства информатизации – аппаратный базис информационных технологий. [1]

Технические средства информатизации (ТСИ) — это совокупность систем, машин, приборов, механизмов, устройств и прочих видов оборудования, предназначенных для автоматизации различных технологических процессов информатики, причем таких, выходным продуктом которых является информация (данные), используемая для

удовлетворения информационных потребностей в разных областях деятельности общества (см. рис.2.2).

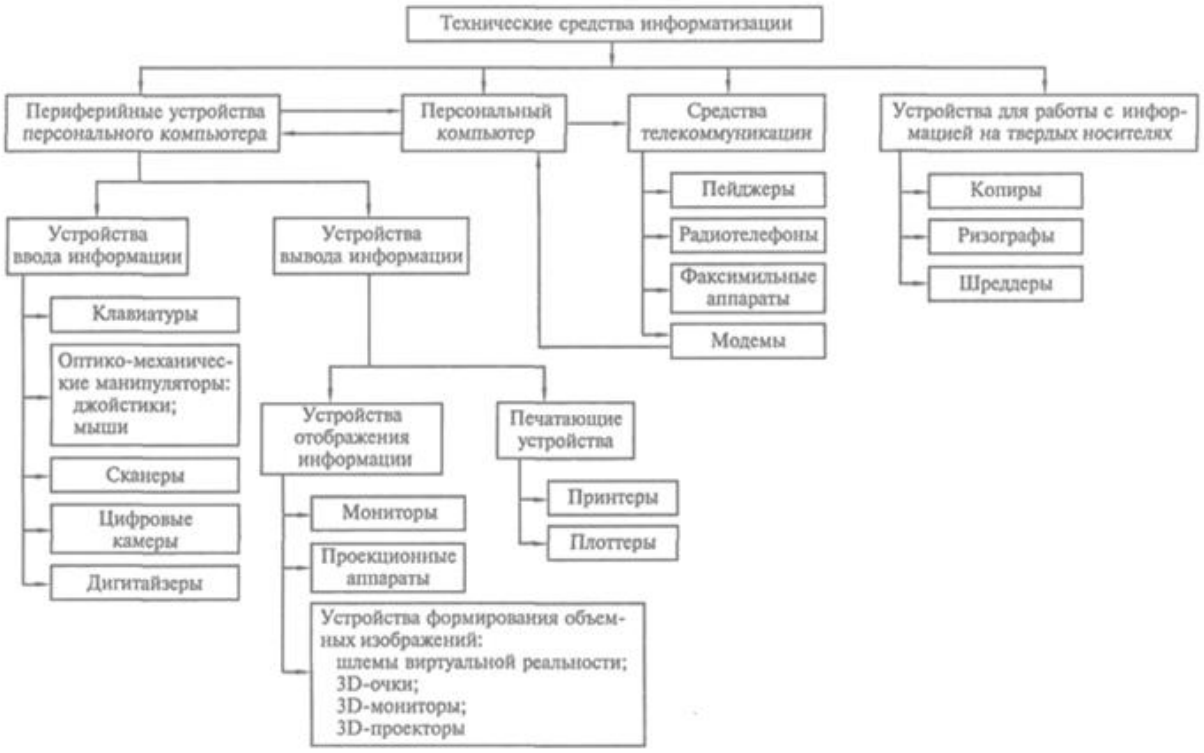

Рисунок 2.2 – Технические средства информационных технологий [2, 4]

Технические средства являются неотъемлемой и наиболее существенной составляющей информационной технологии, выполняя туже роль, что и средства производства в трудовой деятельности. Технические средства являются неотъемлемой и наиболее существенной составляющей информационной технологии, выполняя туже роль, что и средства производства в трудовой деятельности. Практически любые компьютерные технические средства (ТС) по назначению можно разделить на универсальные – для использования в различных областях применения и специальные, созданные для эксплуатации в специфических условиях или сферах деятельности, например, в сложных климатических условиях. В большинстве случаев используются универсальные ТС, применение которых снижает финансовые затраты на снабжение расходными материалами и ремонт, позволяет применить типовые решения, облегчает их освоение, эксплуатацию и др.

Существует деление ТСИ по принципу действия. В этом случае различают следующие технические средства:

- механические — приводятся в движение мускульной силой человека (тележки, пишущие машинки, раздвижные стеллажи и т. д.);

- электромеханические — используют в качестве источника движения электродвигатель (лифты и конвейеры для транспортировки носителей информации, стеллажи, электрические пишущие машинки и др.);

- электрические — применяют электрические сигналы постоянного или переменного тока, например общее и местное освещение, телефонная и радиосвязь, электрическое табло, датчики электрических сигналов;

- электронные — различные виды вычислительной техники, телевизоры и промышленное телевидение, электронные датчики сигналов, звуковые колонки, модемы и т. п.;

- электронно-механические — проигрыватели и плееры, магнитофоны, видеомагнитофоны и видеоплееры, CD-проигрыватели, музыкальные центры и др.;

- фотооптические — используют фотоэффект для получения изображений, например фото- и киноаппараты, микрофильмирующие устройства, фотонаборные машины, проекторы, фотооптические датчики сигналов. К ним можно отнести технические средства, использующие лазерные устройства: копиры, принтеры, сканеры, CD-проигрыватели, факсимильные аппараты и др.;

- пневматические — например стеллажи и подъемники.

По назначению ТСИ подразделяют на средства транспортирования, копировально-множительной техники, связи и телекоммуникации, обеспечения безопасности, обучения, компьютерные, аудио- и видеотехнические.

Технические средства информационных технологий можно также подразделить на следующие группы [3]:

- оргтехника (копиры, сканеры, уничтожители бумаги, брошюровщики и т.д.),

- коммуникационная техника (телефоны, модемы, факсы, коммутаторы, маршрутизаторы, концентраторы и т.д.),

- устройства и оборудование, оснащенные микропроцессорами,

- компьютеры.

Особого внимания заслуживают инструментальные средства информационных технологий (информационных процессов).

Рисунок 2.3 – Инструментальные средства информационных технологий

Кроме того, в зависимости от выполняемых функций все ТСИ можно разделить на шесть групп.

1. Устройства ввода информации:

- текста;

- местоуказания (мышь, световое перо, трекбол, графический планшет, джойстик);

- мультимедиа (графика - сканер и цифровая фотокамера; звук - магнитофон, микрофон; видео - веб-камера, видеокамера).

2. Устройства вывода информации:

- текста (монитор);

- мультимедиа (графика - принтер, плоттер; звук - наушники, акустические системы; видео - видеомагнитофон, видеокамера).

3. Устройства обработки информации:

- микропроцессор;

- сопроцессор.

Компьютер – электронное устройство, способное автоматически выполнять заданную последовательность действий по приему, хранению, преобразованию и выдаче информации.

Компьютеры – в настоящее весьма обширный класс изделий, отличающихся по своим свойствам, видам исполнения и областям

применения. Компьютеры можно подразделять, например, по таким свойствам (аспектам классификации):

- по производительности,
- по роли в вычислительной сети,
- по условиям эксплуатации,
- по назначению.

По производительности обычно различали: суперкомпьютеры, компьютеры большой, средней и малой мощности. Однако развитие компьютерной техники идет такими высокими темпами, что вчерашний компьютер большой мощности через несколько лет, по быстродействию, становится обычным компьютером. Поэтому классификация по этому признаку сейчас используется редко. Сохранилось лишь устойчивое понятие суперкомпьютера – компьютера, входящего в 500 самых высокопроизводительных компьютеров мира.

2.2. Программные средства современных информационных технологий

Программное обеспечение (software) — совокупность программ для определенной заранее обработки данных и необходимых для их эксплуатации документов.

Программные средства современных информационных технологий в целом подразделяются на системные и прикладные.

Базовое программное обеспечение – самый низкий уровень программного обеспечения, отвечающий за взаимодействие с базовыми аппаратными средствами. [4, 5]

Прикладные программные средства классифицируются следующим образом:

- системы подготовки текстовых, табличных и др. документов;
- системы подготовки презентации;
- системы обработки финансово-экономической информации;
- системы управления базами данных;
- личные информационные системы;
- системы управления проектами;
- экспертные системы и системы поддержки принятия решения.

Обобщенная классификация программные средства современных информационных технологий, представлена ниже на рисунке 2.4 [4]

Рисунок 2.4 - Классификация программных средств информационных технологий

Личные информационные системы предназначены для информационного обслуживания рабочего места управленческого работника и, по существу, выполняют функции секретаря. Они, в частности, позволяют:

- планировать личное время на различных временных уровнях, при этом система может своевременно напоминать о наступлении запланированных мероприятии;
- вести персональные или иные картотеки и автоматически выбирать из них необходимую информацию;
- вести журнал телефонных переговоров и использовать функции, характерные для многофункциональных телефонных аппаратов;
- вести персональные информационные блокноты для хранения разнообразной личной информации.

Инструментальное ПО - предназначено для использования в ходе проектирования, разработки и сопровождения программ.

Системы подготовки презентаций предназначены для квалифицированной подготовки графических и текстовых материалов, используемых в целях демонстрации на презентациях, деловых переговорах, конференциях. Для современных технологий подготовки презентаций характерно дополнение традиционных графики и текста такими формами информации, как видео- и аудиоинформация, что позволяет говорить о реализации гипер-медиа технологий.

Системы управления проектами предназначены для управления ресурсами различных видов (материальными, техническими, финансовыми, кадровыми, информационными) при реализации сложных научно-исследовательских и проектно-строительных работ.

Экспертные системы и системы поддержки принятия решений предназначены для реализации технологий информационного обеспечения процессов принятия управленческих решении на основе применения экономико-математического моделирования и принципов искусственного интеллекта.

Системы интеллектуального проектирования и совершенствования управления предназначены для использования так называемых CASE-технологии (Computer Aid System Engineering), ориентированных на автоматизированную разработку проектных решений по созданию и совершенствованию систем организационного управления.

Информационные технологии поддержки принятия решений базируются на информационных технологиях управления, включающих распределённые базы и банки данных. Эффективность и гибкость таких технологий во многом зависит от характеристик интерфейса системы поддержки принятия решений.

Технология экспертных систем имеет сходство с технологией поддержки принятия решений, заключающееся в том, что обе они обеспечивают высокий уровень поддержки принятия решений.

Различия же заключаются в том, что:

1) в системе поддержки принятия решений пользователь, принимает решение, опираясь на собственное понимание проблемы, а в экспертной системе наоборот, пользователю предлагают принять решение, как правило, превосходящее его возможности, т.е. выработанное экспертами;

2) экспертные системы способны пояснять свои рассуждения в процессе получения решения, которые могут оказаться более важными для пользователя, чем само решение;

3) используется иная составляющая информационной технологии – знания.

Экспертные системы и системы поддержки принятия решений предназначены для реализации технологий информационного обеспечения процессов принятия управленческих решений на основе применения экономико-математического моделирования и принципов искусственного интеллекта. Поэтому технологию экспертных систем порой называют системами представления знаний или интеллектуальными информационными технологиями.

Особого внимания заслуживают и елекоммуникационные технологии формируются на основе использования информационных компьютерных сетей. Выделяют локальные, корпоративные, региональные и глобальные сети, в которых применяются Интранет, Интернет и Веб-технологии. Каждый вид сетей имеет свои особенности и возможности применения в различных предметных областях. Наибольший интерес представляют Веб-технологии, использующие особенности гипертекста.

Гипертекстовые информационные технологии можно определить как технологии обработки семантической информации (слов, предложений), основанные на использовании гипертекстов. Так, например, в учебных заведениях суть этих технологий состоит в предоставлении обучаемым возможности иерархической организации и использования учебных материалов с помощью метода перехода по ссылкам к соответствующим местам и понятиям. Гипертекстовые информационные технологии находят различное применение, например, в учебных целях для организации и проведения дистанционного обучения.

В различных ситуациях приходится контролировать получаемые или распространяемые данные и информацию. С этой целью широко применяются информационные технологии. Различают визуальный и программный контроль, позволяющий отслеживать информацию на полноту ввода, нарушение структуры исходных данных, ошибки кодирования. При обнаружении ошибки производится:

- исправление вводимых данных, корректировка и их повторный ввод;

- запись входной информации в исходные массивы;

- сортировка (если в этом есть необходимость);

- обработка данных;

- контроль и выдача окончательной информации.

Важными элементами информационных технологий являются технологии хранения и сохранности информации, данных и знаний.

В свою очередь, информационная технология хранения данных, информации и знаний могут выступать как разновидность технологии обработки данных или как самостоятельная информационная технология. Хотя существуют отличия в технологиях хранения информации, данных и знаний, в данном случае будем рассматривать их как единый процесс, а термины – как синонимы.

Хранение информации необходимо для того, чтобы: иметь в памяти ЭВМ системные и другие, необходимые пользователям программы и данные; осуществлять различные виды работ на компьютере; её можно было в любой момент предоставить пользователю. Различные виды информации, данных и знаний хранятся на разнообразных носителях электронных данных (жёстких, гибких магнитных и лазерных дисках, микросхемах и др.). Она может редактироваться, удаляться, копироваться на другие носители, пересылаться на другие компьютеры, архивироваться с разной степенью регулярности.

Хранение – это базовая основа обеспечения сохранности. Если документ повреждён, разрушен и может быть утрачен, то говорить об обеспечении сохранности бессмысленно.

Сохранность - это состояние документа, программы или технических средств, характеризуемое степенью удержания их эксплуатационных свойств.

Обеспечение сохранности информации производится путём применения специальных мер организации хранения, восстановления (регенерации) информации, специальных устройств резервирования. Качество обеспечения сохранности информации зависит от её целостности (точности, полноты) и готовности к постоянному использованию.

Организационно-методическое обеспечение информационных технологий.

Материально-техническая база информационного обеспечения включает в себя также организационно-методическое обеспечение информационных технологий:

- нормативно-методические материалы по подготовке и оформлению управленческих и иных документов в рамках конкретной функции обеспечения управленческой деятельности;
- инструктивные и нормативные материалы по эксплуатации технических средств, в том числе по технике безопасности работы и по условиям поддержания нормальной работоспособности оборудования;
- инструктивные и нормативно-методические материалы по организации работы управленческого и технического персонала в рамках конкретной информационной технологии обеспечения управленческой деятельности.

2.3. Жизненный цикл информационных продуктов и услуг

Концепция жизненного цикла продукта или услуги подразумевает, что они ограниченны, по крайней мере, во времени.

Жизненный цикл продукта определяется как модель движения товарооборота и прибыли в определённой сфере деятельности, характеристика которой соответствует её различным стадиям.

Первоначально объём продаж нового продукта, нашедшего спрос, увеличивается, а затем, с течением времени и появлением продуктов-конкурентов, падает. Все продукты проходят через такой жизненный цикл.

Стадии жизненного цикла для информационных систем в различных отраслях человеческой деятельности, по сути, одинаковы:

- постановка задачи,
- проектирование услуг,
- разработка и развертывание,
- гарантированное предоставление услуг,
- модернизация или ликвидация услуги.

Значительное место среди информационных продуктов и услуг занимают компьютерные программные средства. *Жизненный цикл со-*

здания и использования компьютерных программ отражает различные их состояния, начиная с момента возникновения необходимости в данном программном изделии и заканчивая моментом его полного выхода из употребления у всех пользователей. Традиционно выделяются следующие основные этапы жизненного цикла программного обеспечения:

- анализ требований,
- проектирование,
- кодирование (программирование),
- тестирование и отладка,
- эксплуатация и сопровождение.

Особенностью разработки программного продукта является принятие решений на начальных этапах с их реализацией на последующих этапах. Ошибки в требованиях к программному продукту способны привести не только к потерям на этапах разработки и эксплуатации, но и к провалу проекта. Внесение изменений в спецификацию программного продукта чаще всего вызывает необходимость повторить все следующие этапы проектирования и создания программного продукта.

Если создаваемый программный продукт предполагается представить на рынке программных средств, но заказа на него нет, маркетинг выполняется в полном объёме: изучаются программные продукты-конкуренты и аналоги, обобщаются требования пользователей к программному продукту, устанавливается потенциальная ёмкость рынка сбыта, даётся прогноз цены и объёма продаж. Кроме того, важно оценить необходимые для разработки программного продукта материальные, трудовые и финансовые ресурсы, ориентировочные длительности основных этапов жизненного цикла программного продукта.

Если создаваемый программный продукт – заказное программное изделие для определённого заказчика, важно правильно сформулировать и документировать задание на его разработку. Ошибочно понятое требование к программному продукту может привести к нежелательным результатам в процессе его эксплуатации.

В коммерческом программном обеспечении жизненный цикл определяется моментом начала его продаж. Поскольку создатели ПО и продающие его организации заинтересованы, чтобы продукт прода-

вался как можно дольше, в него вносят изменения. Изменения продиктованы необходимостью доработки ПО («заплаты»), новыми требованиями и другими обстоятельствами. При этом важно не переусердствовать, так как подобная система может стать “тяжеловесной”, плохо управляемой и т.п., а значит и никому ненужной.

Разработчики стремятся сделать максимально возможным период жизненного цикла информационных продуктов и услуг. Для различных программных продуктов и услуг величина этого периода неодинакова. Так, для большинства современных компьютерных программ длительность жизненного цикла равна двум–трём годам, хотя встречаются программы, существующие десять и более лет.

Для увеличения этого периода необходимо постоянно осуществлять маркетинговые и иные мероприятия по их поддержке. Эксплуатацию программного продукта рекомендуется вести параллельно с его сопровождением, оперативно устраняя обнаруженные ошибки. Эксплуатация программ может начинаться и в случае отсутствия сопровождения или продолжаться ещё какое-то время после завершения сопровождения.

Падение продаж и интереса к информационным продуктам и услугам является сигналом к:

а) изменению программного продукта и услуг,

б) изменению цены на них,

в) проведению модификации или снятию с продажи и предоставления.

Определённое время после снятия программного продукта с продажи может осуществляться его сопровождение. Отказ от продолжения выпуска и сопровождения программного продукта или от предоставления информационных услуг обычно обусловлен их неэффективностью, наличием неустранимых ошибок и отсутствием спроса.

Жизненный цикл информационных продуктов и услуг составляет основу жизненного цикла информационных технологий.

2.4. Жизненный цикл информационных технологий

Жизненный цикл информационных технологий является моделью их создания и использования, отражающей различные состояния информационных технологий, начиная с момента возникновения

необходимости их создания или реализации (внедрения) и заканчивая моментом их полного выхода из употребления.

Реализованные в нём этапы, начиная с самых ранних, как правило, циклически повторяются в соответствии с изменениями требований и внешних условий, введением ограничений и т.п. На каждом этапе создаётся комплект документов, технических и технологических решений. При этом для каждого этапа исходными являются документы и решения, полученные на предыдущем этапе. Каждый этап завершается проверкой предыдущих решений на их соответствие исходным значениям.

Наибольшее распространение получили три модели жизненного цикла информационных технологий: каскадная, поэтапная и спиральная.

Каскадная модель используется в технологиях, ориентированных на переход к следующему этапу после полного окончания работ на предыдущем этапе.

Поэтапная модель обычно включает промежуточный контроль на любом этапе и межэтапные корректировки. Она обеспечивает меньшую трудоёмкость по сравнению с каскадной моделью, но время жизни каждого из этапов становится равным всему жизненному циклу.

Спиральная модель предполагает выполнение на начальном этапе анализа требований и предварительное детальное проектирование. При этом создаются прототипы. Каждый виток спирали соответствует поэтапной модели создания фрагмента или версии изделия. На нём уточняются характеристики, определяется качество, планируются работы следующего витка спирали. Таким образом, углубляются и последовательно конкретизируются детали проекта. В результате выбирается обоснованный вариант, который и реализуется.

Вопросы для обсуждения

1. Что такое «модель» и «информационная модель»?
2. Дайте определение техническому обеспечению информационных технологий?
3. Опишите на какие категории подразделяются технические средства информационных технологий

4. Дайте определение программному обеспечению информационных технологий в профессиональной деятельности?

5. Дайте определение базовому программному обеспечению. Каковы его основные свойства.

6. Укажите какие параметры входят в состав программного обеспечения информационных технологий.

7. Охарактеризуйте классификацию программных средств современных информационных технологий. На каждую классификационную категорию приведите конкретные примеры.

8. Укажите, какие образом определяется жизненный цикл информационных продуктов и услуг?

9. Перечислите стадии жизненного цикла для информационных систем.

10. Укажите, какие условия нужно соблюдать для увеличения периода жизненного цикла информационных продуктов и услуг?

11. Дайте определение термину «жизненный цикл информационных технологий»?

12. Назовите три модели жизненного цикла информационных технологий и дайте им краткую характеристику.

Практические задания

Задание 1. Составьте глоссарий, касающийся вопросов технического и программного обеспечения информационных технологий в профессиональной деятельности в виде таблицы.

Программное обеспечение	
Информационное обеспечение	
Информационный процесс	
Прикладное программное обеспечение	
Инструментальное программное обеспечение	
Экспертная система	
Система поддержки принятия решения	

Задание 2. В задании необходимо сопоставить термины в правом столбце таблицы с терминами или ситуациями в левом столбце таблицы, составив правильные пары в строке «Ответ».

Примите во внимание тот факт, что в левом столбце одна из позиций лишняя.

Расшифровка термина	Термин
1) ручка (небольшая металлическая или пластиковая палочка) со специальным силиконовым наконечником, которым нужно касаться сенсорной поверхности монитора для управления компьютером (смартфоном, планшетом, навигатором и так далее) либо для письма и рисования на графическом планшете.	а) Плагин
2) онлайн-платформа, которая используется для общения, знакомств, создания социальных отношений между людьми, которые имеют схожие интересы или офлайн-связи, а также для развлечения (музыка, фильмы) и работы	б) Социальная сеть
3) уникальный сетевой адрес узла в компьютерной сети, построенной на основе стека протоколов TCP/IP	в) Веб-сайт
4) независимо компилируемый программный модуль, динамически подключаемый к основной программе и предназначенный для расширения и/или использования её возможностей	г) Стилус
5) одна или несколько логически связанных между собой веб-страниц, а также место расположения контента сервера.	

Задание 3. Решите задачи.

1) Решите задачу. Текстовая часть проекта содержит 100 страниц. На каждой странице 60 строк по 80 символов в строке. Вычислить информационный объем текстовой части проекта. Ответ запишите в мегабайтах с точностью округления результата до двух знаков после запятой.

Ответ: 0,46 Мб.

2) Цветное (с палитрой из 256 цветов) растровое графическое изображение логотипа компании имеет размер 10×10 точек. Какой объем памяти в битах займет это изображение?

Ответ: 800 бит.

Тест для самоконтроля

1. К современным устройствам технического обеспечения информационных технологий и ввода информации относится

а) клавиатура;

б) принтер;

в) веб-камера;

г) мышь.

2. К операционным средствам программного обеспечения информационных технологий относится:

а) MS Word;

б) Windows;

в) MS DOS;

г) Android;

д) MS Excel.

3. Системным не является метод:

а) архивирования файла;

б) передачи символьной информации в компьютер;

в) компьютерных игр;

г) ввода в ПК рисунков.

4. Комплекс программ, предназначенный для решения задач определенного класса в профессиональной деятельности, это:

а) Система программирования;

б) Базовое ПО;

в) Пакет прикладных программ;

г) Сервисное программное обеспечение.

5. Экспертные системы, используемые в профессиональной деятельности содержат

а) базы данных и базу знаний;

б) только базы данных;

в) только базу знаний;

г) наборы файлов.

6. Характерным свойством информационного пространства является:

а) аморфность;

б) наличие связей между информационными объектами;

в) структурированность.

г) разрозненность.

7. Информационная система, используемая при решении задач профессиональной деятельности и способная частично заменить

специалиста-эксперта в разрешении проблемной ситуации называется ….

а) аналитической системой;

б) экспертной системой;

в) автоматизированной системой.

г) расчетной системой.

8. Коммуникационная система по сбору, передаче, переработке информации об объекте, снабжающая работника в рамках ведения профессиональной деятельности информацией для реализации функции управления, это:

а) данные;

б) информация;

в) информационная система;

г) информационные технологии.

9. Диалоговые информационные технологии

а) это технологии, которые обеспечивают пользователю доступ к территориально распределенным информационным и вычислительным ресурсам с помощью специальных средств связи;

б) это технологии, которые предоставляют пользователям неограниченную возможность взаимодействовать с хранящимися в системе информационными ресурсами в режиме реального времени, получая при этом всю необходимую информацию для решения функциональных задач и принятия решений;

в) это технологии, которые характеризуются тем, что операции по обработке информации производятся в заранее определенной последовательности и не требуют вмешательства пользователя;

г) это технологии, которые не обеспечивают пользователю доступ к территориально распределенным информационным с помощью специальных средств связи.

10. Информационно-управляющая система (ИУС) в профессиональной деятельности - это …

а) наиболее распространенный вид текстового редактора;

б) типовой вид базы данных;

в) это технологии, которые обеспечивают пользователю доступ к территориально распределенным ресурсам

г) цифровая система контроля или управления техническим устройством.

11. Верно ли утверждение.

Дефрагментация женского диска проводится с целью сжатия информации.

12. Верно ли утверждение.

Разные типы файлов сжимаются при архивировании по-разному.

6. Верно ли утверждение.

Компьютер, подключенный к интернету обязательно имеет IP-адрес.

13. Верно ли утверждение.

Адресуемость оперативной памяти означает дискретное представление информации в пределах всех блоков оперативной памяти.

14. Верно ли утверждение.

Тип шрифта True Type означает, что набранный этим шрифтом текст будет выглядеть одинаково и на мониторе, и в распечатанном виде.

15. Верно ли утверждение.

Верно ли утверждение, что при ведении профессиональной деятельности, под Интернет-технологиями подразумевается множество способов и методов передачи информации по сети Интернет.

16. Укажите требования, предъявляемые к информационным системам, используемым в профессиональной деятельности.

17. Как классифицируются информационные технологии в профессиональной с точки зрения пользовательского интерфейса

18. При ведении профессиональной деятельности с использованием информационных технологий основными процедурами обработки информации являются…

Библиографический список

1. Королева А.Н. Технические средства информационных технологий [Электронный ресурс] – А.Н. Королева // Образовательный портал «Справочник». - URL https://spravochnick.ru/informatika/tehnicheskie_sredstva_informacionnyh_tehnologiy/ (дата обращения: 17.04.2023).

2. Классификация технических средств информатизации и их общая характеристика [Электронный ресурс] // Режим доступа: https://megaobuchalka.ru/11/58607.html (дата обращения: 18.04.2023).

3. Москвина, Н. В. Технические средства обучения - ИКТ / Н. В. Москвина, Н. Н. Горбунова. - Текст: непосредственный // Педагогика сегодня: проблемы и решения : материалы V Междунар. науч. конф. (г. Санкт-Петербург, июль 2019 г.). - Санкт-Петербург: Свое издательство, 2019. - С. 47-50. - URL: https://moluch.ru/conf/ped/archive/337/15206/ (дата обращения: 01.05.2023).

Кучмаева О. В., Ростовская Т.К., Рязанцев С. В. Вызовы цифрового будущего и устойчивое развитие России. Социально-политическое положение и демографическая ситуация в 2017–2018 годах. М.: ИСПИ РАН, 2018

5. Лавров В. Цифровая грамотность. Секреты успешного поиска и обработки информации. – Е.: Издательские решения, 2018. 448 с.

Глава 3. ОСНОВЫ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

3.1. Основные понятия защиты информации

В современном мире информация представляет собой определенную для человека ценность. Как и любую другую ценность, информацию стоит защищать от ее искажения или несанкционированного доступа к ней. Особого внимания заслуживает информация, содержащая государственную и коммерческую тайну, а также персональные данные человека. Поэтому, защита данных от несанкционированного доступа является одной из приоритетных задач при проектировании любой информационной системы.

В связи с этим встает вопрос о том, как правильно защитить информацию и существует ли абсолютная защита информации.

Согласно ГОСТ Р 50922-2006 «Защита информации. Основные термины и определения» [1], под защитой информации понимается деятельность, направленная на предотвращение утечки защищаемой информации, несанкционированных и непреднамеренных воздействий на защищаемую информацию.

Цель защиты информации – это желаемый результат защиты информации. Целью защиты информации может быть предотвраще-

ние ущерба собственнику, владельцу, пользователю информации в результате возможной утечки информации или несанкционированного и непреднамеренного воздействия на информацию.

Защита информации от утечки – деятельность по предотвращению неконтролируемого распространения защищаемой информации от ее разглашения, несанкционированного доступа (НСД) к защищаемой информации и получения защищаемой информации злоумышленниками.

Защита информации от несанкционированного воздействия – деятельность, направленная на предотвращение воздействия на защищаемую информацию с нарушением установленных прав и (или) правил на изменение информации, приводящего к ее искажению, уничтожению, блокированию доступа к информации, а также к утрате, уничтожению или сбою функционирования носителя информации.

Защита информации от непреднамеренного воздействия – деятельность, направленная на предотвращение воздействия на защищаемую информацию ошибок ее пользователя, сбоя технических и программных средств информационных систем, природных явлений или иных нецеленаправленных на изменение информации мероприятий, приводящих к искажению, уничтожению, копированию, блокированию доступа к информации, а также к утрате, уничтожению или сбою функционирования носителя информации [1].

Защита информации от разглашения – деятельность, направленная на предотвращение несанкционированного доведения защищаемой информации до потребителей, не имеющих права доступа к этой информации.

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

Техника защиты информации – средства защиты информации, средства контроля эффективности защиты информации, средства и системы управления, предназначенные для обеспечения защиты информации.

Следует отметить, что защита информации является слабоформализуемой задачей, то есть не имеющая формальных методов решения. В основе решения такого рода задач стоит системный подход. То есть для решения задачи обеспечения информационной безопасности

необходимо построить систему защиты информации. Эта система представляет собой совокупность органов или исполнителей, используемая ими техника защиты информации, а также объекты защиты, организованные и функционирующие по правилам, установленным соответствующими правовыми, организационно-распорядительными и нормативными документами по защите информации.

Входами любой системы являются воздействия, меняющие состояние системы. Относительно защиты информации, входами являются угрозы информационной безопасности, создающие потенциальную или реальную опасность для защищенной информации. Источниками таких угроз являются попытки проникновения злоумышленников к таким данным, а также ошибки персонала, выход из строя аппаратных и программных средств и стихийные бедствия.

Выходами системы является ее реакция на различные значения входов. Выходами данной системы как раз и являются меры для защиты информации.

В общем случае защита информации представляет собой противостояние специалистов по информационной безопасности и злоумышленников, которые незаконным путем добывают, изменяют или уничтожают информацию законных пользователей.

Таким образом, главной целью защиты информации является обеспечение информационной безопасности. Более детально цели и задачи защиты информации перечислены в Федеральном законе от 27.07.2006 N 149-ФЗ (ред. от 14.07.2022) «Об информации, информационных технологиях и о защите информации». Среди них можно выделить:

– предотвращение утечки, хищения, утраты, искажения и подделки информации;

– предотвращение угроз безопасности личности, общества, государства;

– предотвращение несанкционированных действий по уничтожению, модификацию, искажению, копированию, блокирования информации, а также предотвращение других форм незаконного вмешательства в информационные ресурсы и информационные системы, обеспечение правового режима документированной информации как объекта собственности;

– защита конституционных прав граждан на сохранение личной тайны и конфиденциальности персональных данных, имеющихся в

информационных системах;

– сохранение государственной тайны, конфиденциальности документированной информации в соответствии с законодательством;

– обеспечение прав субъектов в информационных процессах и при разработке, производстве и применении информационных систем, технологий и средств их обеспечения [2].

Но, как говорилось ранее, основная цель защиты информации, прежде всего, обеспечение информационной безопасности.

Информационная безопасность является одной из проблем, с которой столкнулось современное общество в процессе массового использования автоматизированных средств ее обработки, обусловленной возрастающей ролью информации в общественной жизни.

Современная автоматизированная система (АС) обработки информации представляет собой сложную систему, состоящую из большого числа компонентов различной степени автономности, которые связаны между собой и обмениваются данными.

Информационная безопасность – это защита не только информации, но и поддерживающей инфраструктуры.

Если рассматривать только информацию, то безопасность информации – это состояние защищенности информации, при котором обеспечиваются ее конфиденциальность, доступность и целостность. Именно эти три качества представляют собой наиболее важные свойства информации и являются равнозначными составляющими ее безопасности (см. рис.3.1).

Конфиденциальность информации – гарантия доступности конкретной информации только тому кругу лиц, для кого она предназначена. Конфиденциальность является самым проработанным у нас в стране аспектом информационной безопасности.

К сожалению, практическая реализация мер по обеспечению конфиденциальности современных информационных систем в России связана с серьезными трудностями. Во-первых, сведения о технических каналах утечки информации являются закрытыми, так что большинство пользователей лишены возможности составить представление о потенциальных рисках. Во-вторых, на пути пользовательской криптографии как основного средства обеспечения конфиденциальности стоят многочисленные законодательные и технические проблемы.

Рисунок 3.1 – Базовые составляющие информационной безопасности

Конфиденциальная информация есть практически во всех организациях. Это может быть технология производства, программный продукт или анкетные данные сотрудников. Применительно к вычислительным системам в обязательном порядке конфиденциальными данными являются пароли для доступа к системе.

Доступность информации – это гарантия получения требуемой информации или информационной услуги пользователем за определенное время. Информационные системы создаются для оперативного получения определенных информационных услуг. Если по тем или иным причинам предоставить эти услуги пользователям становится невозможно, то это, очевидно, наносит ущерб всем пользователям. Роль доступности информации особенно проявляется в разного рода системах управления – производством, транспортом и т.п. Менее драматичные, но также весьма неприятные последствия – и материальные, и моральные – может иметь длительная недоступность информационных услуг, которыми пользуется большое количество людей, например, продажа железнодорожных и авиабилетов, банковские услуги, доступ в информационную сеть Интернет. Доступность информации является настолько важным свойством, что даже главный принцип современной защиты информации звучит как поиск оптимального соотношения между доступностью и безопасностью.

Целостность информации – гарантия того, что информация сейчас существует в ее исходном виде, то есть при ее хранении или передаче не было произведено несанкционированных изменений. Целостность информации условно подразделяется на статическую и динамическую.

Статическая целостность информации предполагает неизменность информационных объектов от их исходного состояния, определяемого автором или источником информации.

Динамическая целостность информации включает вопросы корректного выполнения сложных действий с информационными потоками, например, анализ потока сообщений для выявления некорректных, контроль правильности передачи сообщений, подтверждение отдельных сообщений и др. Целостность является важнейшим аспектом информационной безопасности в тех случаях, когда информация используется для управления различными процессами, например, техническими или социальными. Так, ошибка в управляющей программе приведет к остановке управляемой системы, неправильная трактовка закона может привести к его нарушениям, точно также неточный перевод инструкции по применению лекарственного препарата может нанести вред здоровью. Все эти примеры иллюстрируют нарушение целостности информации, что может привести к катастрофическим последствиям. Именно поэтому целостность информации выделяется в качестве одной из базовых составляющих информационной безопасности. Нарушение каждой из трех категорий приводит к нарушению информационной безопасности в целом. Так, нарушение доступности приводит к отказу в доступе к информации, нарушение целостности приводит к фальсификации информации и, наконец, нарушение конфиденциальности приводит к раскрытию информации.

3.2. Абсолютная и относительная защита информации

Существует два вида защиты информации: абсолютная и относительная.

Несмотря на обилие данных про защиту информации точного определения абсолютной защиты информации нигде нет. Поэтому предлагается рассмотреть следующий подход к определению этого термина.

Абсолютная защита информации – это совокупность мер по защите информации, который обеспечивает ей стопроцентную безопасность в любой период времени. При этом информация не должна утратить свои ключевые свойства, то есть быть доступной, целостной и конфиденциальной.

В современных условиях технического прогресса обеспечить абсолютную защиту информации почти невозможно, задается лишь определенный уровень информационной безопасности, который отображает допустимый риск ее хищения, уничтожения или изменения.

Полностью защищенной является та информация, которая находится на компьютере, который отключен от всех сетей, даже от электрической, находящийся в полностью бронированном сейфе, который в свою очередь находятся в комнате, охраняемой не только с помощью охранников, но и разного рода сигнализации. Действительно, такая информация имеет стопроцентный уровень защиты. Но использовать ее нельзя, поэтому не выполняется требование доступности. А как уже было сказано ранее, нарушение хотя бы одного свойства информации приведет к нарушению системы в целом.

«Абсолютности» защиты мешает не только необходимость пользоваться защищаемыми данными, но и усложнение защищаемых систем. Использование постоянных, не развивающихся механизмов защиты опасно, ведь с развитием техники трудно определить, какое новое устройство сможет запросто обойти вашу защиту.

Многие компании, стремясь повысить уровень своего дохода, заявляют о создании «абсолютно защищенных» систем. Но все эти компании делают это только ради пиара, чтобы привлечь к себе внимание. На самом же деле, таких систем на данный момент времени не существует.

Рассмотрим параметры, от которых зависит вероятность взлома той или иной сети. Всего этих параметров три:

– надежность средств, защищающих сеть;
– качество настройки и конфигурации системы защиты;
– быстрота реагирования на атаки злоумышленников.

Можно заметить, что так или иначе каждый параметр зависит от человеческого фактора. Но если в двух последних критериях этот фактор можно свести к минимуму или даже к нулю, то первый пара-

метр всегда будет оставаться уязвимым. Связано это с тем, что, людям, создающим эти довольно сложные системы, свойственно ошибаться и эти ошибки могут стоить очень дорого. Поэтому надежность даже суперзащищенной системы быть сведена «на нет» некачественной или неграмотной настройкой, то есть любая система требует квалифицированного персонала, не только знающего, но и умеющего грамотно настраивать средства защиты.

Поэтому, создание абсолютных систем защиты информации возможно только в том случае, если устранить из процесса ее создания человеческий фактор, являющийся главной причиной всех ошибок. Очевидно, что на современном этапе развития науки и информационных технологий это невозможно.

Поскольку абсолютная защита информации почти не реализуема, на всех предприятиях обычно приходится довольствоваться относительной защитой информации – гарантированно защищают ее на тот период времени, пока несанкционированный доступ к ней влечет какие-либо последствия. То есть, секретная информация должна быть недоступна до того момента, когда она станет либо очевидной и понятной, либо уже никому не нужной.

В современной мировой практике существует огромное количество способов для предотвращения утечки информации или ее потери. Но в основном используются только шесть основных технологий защиты данных:

- препятствие;
- маскировка;
- регламентация;
- управление;
- принуждение;
- побуждение.

Под препятствием понимается способ физической защиты информационных систем, благодаря которому злоумышленники не имеют возможность попасть на охраняемую территорию (к аппаратуре, носителям информации и т.д.). Препятствия являются одними из самых простых и относительно надежных средств защиты информации. Так, на любом большом предприятии вся аппаратура, на которой содержится определенное количество секретной информации, находиться в строго охраняемом помещении. Причем такие помещения

могут охраняться как людьми (охранниками), так и специальными защищающими системами, для прохождения которых необходимо знать специальный код или пароль.

Маскировка – способы защиты информации, предусматривающие преобразование данных в форму, не пригодную для восприятия посторонними лицами. Говоря о маскировке информации, нельзя не сказать про такую древнюю науку, как криптография. Формально криптография (или тайнопись) определяется как наука, обеспечивающая секретность сообщения. Для расшифровки такого сообщения требуется знание принципа. Еще с древних времен люди научились шифровать информацию так, чтобы никто не мог догадаться о ее смысле. Данный способ защиты информации активно используется во время военных конфликтов. Например, во время второй мировой войны корабли ВМФ США осуществляли связь на языке малочисленного и компактно проживающего индейского племени. На каждом корабле было несколько индейцев-«шифровальщиков», у противника не было практически никаких шансов раздобыть себе такого «криптографа». Однако у этого способа защиты есть и свои минусы. За всеми посвященными в такой язык уследить трудно, и рано или поздно такой язык станет понятным тем, от кого пытаются скрыть разговор. В этом случае возникнет необходимость его заменить другим, а разработать достаточно мощный язык и обучить ему нужное количество людей весьма затруднительно и дорого, а сделать это оперативно - невозможно.

Управление – способ защиты информации, при котором осуществляется управление всеми компонентами информационной системы. Управление доступом включает такие функции защиты, как:

– идентификация пользователей, персонала и ресурсов системы (присвоение каждому объекту персонального идентификатора);

– опознание (установление подлинности) объекта или субъекта по предъявленному им идентификатору;

– проверка полномочий;

– разрешение и создание условий работы в пределах установленного регламента;

– регистрация обращений к защищаемым ресурсам;

– регистрация при попытках несанкционированных действий [3].

Регламентация – важнейший метод защиты информационных систем, предполагающий введение особых инструкций, согласно которым должны осуществляться все манипуляции с охраняемыми данными.

Принуждение – методы защиты информации, тесно связанные с регламентацией, предполагающие введение комплекса мер, при которых работники вынуждены выполнять установленные правила. Таким образом, риск доступа к секретной информации компании извне сводится к нулю. Однако работники таких компаний должны обладать высоким уровнем информационной культуры во избежание случайного рассекречивания защищенных данных.

Должностные лица компании, допущенные к работе с защищенной информацией, обязаны:

– надежно предохранять имеющуюся у них информацию от хищений, утраты и несанкционированного доступа к ней;

– учитывать, хранить, обрабатывать и передавать информацию в строгом соответствии с порядком, установленным в компании;

– при обнаружении недостачи документов или электронных носителей, содержащих защищенную информацию, незамедлительно поставить в известность своего руководителя и предпринять срочные меры по их розыску.

Побуждение – метод защиты информации, который побуждает пользователя и персонал системы не нарушать установленный порядок за счет соблюдения сложившихся моральных и этических норм (как регламентированных, так и неписаных).

Все перечисленные методы нацелены на построение эффективной технологии защиты информации, при которой исключены потери по причине халатности и успешно отражаются разные виды угроз.

3.3. Методы защиты информации

Основными направлениями мероприятий и методов защиты информации являются обеспечение конфиденциальности, целостности и доступности информации. Можно выделить несколько обобщенных категорий методов защиты информации. На рисунке 13.2 изображены организационные, технологические, и правовые методы [5].

К организационным (административным) методам защиты информации относятся меры и мероприятия, регламентируемые внут-

ренними положениями и инструкциями организации, эксплуатирующей информационную систему. Организационные меры защиты информации осуществляют поддержку технологических методов и средств и являются неотъемлемой частью политики информационной безопасности организации:

– определение полномочий и должностных обязанностей сотрудников организации;

– определение и контроль порядка доступа сотрудников к защищаемым документам;

– обучение и информирование сотрудников, регулярное проведение семинаров и тренингов по вопросам информационной безопасности;

– присвоение грифов секретности и меток конфиденциальностидокументам и материалам;

– определение порядка хранения и уничтожения носителей информации;

определение порядка регистрации пользователей информационной системы, выдачи, хранения и отзыва паролей, секретных ключей и т.п.

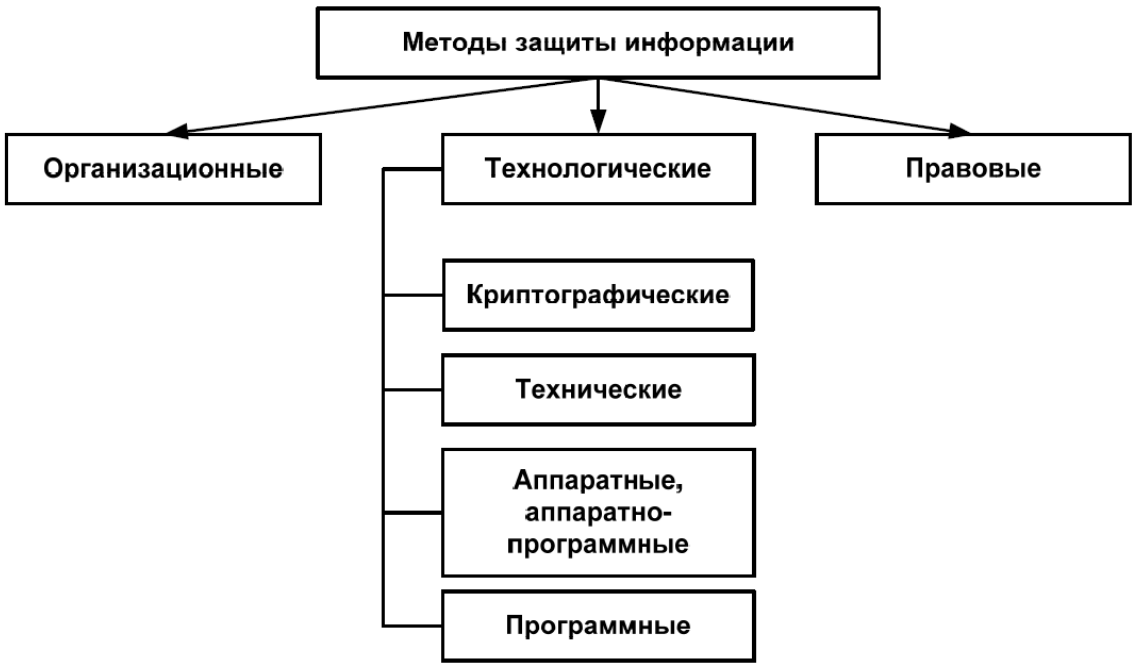

Рисунок 3.2 – Классификация методов и средств защиты информации [4]

К технологическими методам и средствам защиты относится использование:

– программных и программно-аппаратных модулей защиты: парольных и антивирусных систем, систем идентификации и аутентификации, разграничения доступа, регистрации и аудита событий, систем резервирования и восстановления информации, межсетевых экранов и т.д.;

– аппаратных устройств: шифровальной аппаратуры, источниковбесперебойного питания, специальных систем вентиляции и кондиционирования и т.п.

– технических систем контроля физического доступа, охранной и противопожарной сигнализации, систем видеонаблюдения др.

– криптографических методов защиты информации.

Криптографические методы – это методы шифрования и электронной подписи данных.

Для любого предприятия или компании существует своя типоваяинформационная система, но, в общем, она включает в себя четыре основных уровня, приведенные в таблице 3.1. Атаки на информационную систему, также, как и функционирование подсистем и модулей защиты, могут осуществляться на любом из этих уровней.

Таблица 3.1

Особенности защиты информации на разных уровнях ИС [4]

Уровень ИС	Назначение	Основные методы защиты
Прикладное программное обеспечение (приложения)	Взаимодействие с пользователем	Системы подсказок, откатов, резервирования информации. Идентификация и аутентификация, разграничениедоступа. Парольная защита, скрытие, шифрование.
Система управления базами данных (СУБД)	Хранение иобработка данных ИС	Идентификация и аутентификация, разграничениедоступа. Архивирование, парольная защита, шифрование.
Операционная система (ОС)	Обслуживание СУБД и приложений	Системы резервирования и восстановления. Идентификация, аутентификация и авторизация, разграничение доступа, скрытие, шифрование.
Сеть	Взаимодействие узлов ИС	Ограничение размеров сети, скрытие топологии сети. ЭЦП сообщений и игнорирование неподписанных сообщений, шифрование. Использование специальных средств фильтрации сетевого трафика: межсетевых экранов антивирусных средств.

Эффективная защита корпоративной информации может быть достигнута только путем согласованного применения комплекса защитных мер и средств, функционирующих на разных уровнях организации информационной системы. Типовые методы обеспечения основных качеств защищенной информации представлены в таблице 3.2.

Правовые методы защиты включают:

- механизмы разработки и совершенствования нормативной базы, регулирующей вопросы защиты информации;
- меры контроля за исполнением нормативно-правовых актов общегосударственного значения;
- разработку в рамках организации нормативных и нормативно-методических актов (инструкции, положения) по вопросам информационной безопасности и защиты информации.

Таблица 3.2

Типовые методы защиты информации [4]

Направление защиты	Методы защиты
Конфиденциальность	- разграничение доступа к данным; - парольная защита; - шифрование (криптографические методы); - скрытие данных; - уничтожение остаточных данных; - защита от копирования; - антивирусная защита
Целостность	- разграничение доступа к данным; - резервирование (создание копий) данных; - обеспечение доступа к файлам и данным в режиме «только чтение»; - использование контрольных сумм и цифровой подписи; - скрытие данных; - антивирусная защита
Доступность	- внесение избыточности: а) на уровне данных – резервное копирование, б) на уровне приложений – использование альтернативного программного обеспечения, в) на аппаратном уровне – использование дублирующих периферийных устройств, дублирующей ЭВМ; - антивирусная защита

В рамках каждой организации принимается своя политика безопасности, определяемая набором защищаемых информационных объектов, особенностями используемой ИС, выбранными приоритетами в сфере защиты и размера доступных ресурсов (как финансовых, так и кадровых, технических, программно-аппаратных) [6].

Политика безопасности – это совокупность конкретных норм, правил и практических рекомендаций, регламентирующих работу средств защиты информационной системы организации от заданного множества угроз безопасности.

Методика создания политики безопасности организации состоит из учета основных (наиболее опасных) рисков информационной безопасности, современной ситуации, факторов непреодолимой силы и стоимости программы обеспечения безопасности.

Для вычисления рисков определяются существующие угрозы информационной безопасности, их источники, а также оценивается возможность реализации и размер ущерба от атак на защищаемые информационные объекты.

Большинство типовых методов и средств защиты информации предназначены для противодействия внешним угрозам информационной безопасности. Вместе с тем, в последнее время достаточно остро встает проблема противодействия инсайдерской деятельности – защиты от преднамеренных действий сотрудников организаций, имеющих санкционированный доступ к информации.

Наиболее распространенный подход к предотвращению инсайдерских угроз – аутентификация и контроль деятельности пользователей, а также блокирование возможных каналов утечек информации (съемныхустройств, электронной почты и т.п.).

3.4. Средства защиты информации

Под средством защиты информации понимается техническое, аппаратное, программно-аппаратное или программное средство, предназначенное для решения различных задач информационной безопасности, в том числе предотвращения и блокирования атак на ИС. В настоящее время на рынке представлено большое разнообразие средств защиты информации, которые условно можно разделить на несколько групп:

– средства, обеспечивающие защиту от разрушающего воздействия вредоносного программного обеспечения (вирусов, троянских программ, программ-шпионов и т.п.);

– средства, обеспечивающие разграничение доступа к информациив автоматизированных системах;

– средства, обеспечивающие защиту информации при передаче ее по каналам связи;

– средства, обеспечивающие защиту от утечек информации по различным каналам;

– материалы и средства, обеспечивающие безопасность хранения, транспортировки носителей информации и их защиту от копирования.

Растет доля комплексных решений, совмещающих функциональность различных защитных средств и обеспечивающих более полную и надежную защиту информации.

Рассмотрим указанные средства более подробно.

1. Средства, обеспечивающие защиту от разрушающего воздействия вредоносного программного обеспечения (вирусов, троянских программ, программ-шпионов и т.п.).

Как сохранность данных, так и надежная работа программного обеспечения невозможны без решения задачи их защиты от разрушающихвоздействий компьютерных вирусов [5]. В настоящее время термином «компьютерный вирус» обычно называют любое вредоносное программное обеспечение.

Компьютерный вирус – программа, специально написанная для выполнения несанкционированных действий на несущем компьютере. Она способна создавать свои копии и внедрять их в файлы, системные областикомпьютера, на диски, сетевые папки и т.п. Основным признаком компьютерного вируса является способ его распространения на подобии биологических организмов – возможность самовоспроизводства в компьютерных системах и сетях.

Выделяют три рубежа защиты от вирусов

– предотвращение поступления вирусов;

– предотвращение вирусной атаки, если вирус все-таки поступилна компьютер;

– предотвращение разрушительных последствий, если атака все-таки произошла.

К организационным мерам защиты от вредоносного ПО относитсясоблюдение следующих правил:

– резервное копирование данных;

– использование только лицензионного программного обеспечения,полученного из надежных источников;

– ограничение круга лиц, имеющих доступ к компьютеру;

– соблюдение правил безопасности при работе в Интернет;

– обязательная проверка съемных носителей с помощью антивирусной программы перед использованием;

– периодическое сканирование жесткого диска с помощью антивирусной программы;

– своевременное регулярное обновление антивирусных баз.

Современными методами вирусных технологий являются:

– полиморфизм;

– метаморфизм;

– обфускация (запутывание кода), упаковка или шифрование программного кода вируса;

– стелс- или руткит-технологии.

Полиморфизм. Полиморфные вирусы не имеют постоянного кода,а значит, не могут быть обнаружены сигнатурными методами, применяемыми в большинстве антивирусных программ. Каждый экземпляр полиморфного вируса будет отличаться от остальных, что достигается шифрованием основного тела вируса и модификациями программы расшифровщика (вирусы с самомодифицирующимися расшифровщиками).

Метаморфизм. Вирусы и другие вредоносные программы уже имеют возможность менять свои сигнатуры каждые несколько часов. Видоизменение (метаморфозы) кода вируса происходит за счет изменения команд на эквивалентные, перестановки команд, вставки несущественных команд, изменения назначения адресов и т.д. Все это осуществляется «на лету» и может сопровождаться встроенным шифрованием тела вируса, еще больше усложняющим работу антивируса. По данным антивирусной лаборатории PandaLabs, более половины всех современных вирусов, червей и троянов живут в активном виде в Интернете менее суток после своего запуска, затем их код модифицируется. Динамическая «мутация» программного кода ви-

руса делает традиционные сигнатурные методы малоэффективными.

Обфускация (запутывание кода), упаковка или шифрование программного кода вируса хоть и не исключает возможности детектирования вируса сигнатурными методами, существенно затрудняет анализ его кода.

Стелс- или руткит-технологии предназначены для сокрытия следов присутствия вредоносной программы в системе. Технологии этого класса могут иметь разный уровень сложности.

Направления развития методов антивирусной защиты сегодня определяются перспективными методами и средствами, такими как:

– адаптивные и самообучающиеся средства;
– интеллектуальные методы;
– аппаратные средства.

2. Системы идентификации и аутентификации. Системы разграничения доступа.

Основным защитным рубежом против атак на компьютерную систему является система идентификации и аутентификации [5].

Идентификация – это присвоение пользователям идентификатора и проверка предъявляемых идентификаторов по списку присвоенных.

Аутентификация – это проверка принадлежности пользователю предъявленного им идентификатора (подтверждение подлинности пользователя).

Под безопасностью (стойкостью) системы идентификации и аутентификации понимается степень обеспечиваемых ею гарантий того, что злоумышленник не способен пройти аутентификацию от имени другого пользователя.

Одной из разновидностей систем идентификации и аутентификации являются парольные системы.

Система идентификации и аутентификации является одним из ключевых элементов инфраструктуры защиты от несанкционированного доступа любой ИС.

По экономическим причинам пароли включатся в качестве базовых средств защиты во многие программно-аппаратные комплексы защиты информации. Все современные операционные системы и многие приложения имеют встроенные механизмы парольной защиты.

Аутентификация без передачи проверяющей стороне секретной информации, позволяющей проверить подлинность пользователя, называется строгой аутентификацией. Строгая аутентификация обычно реализуется совместно с криптографическими методами (шифрованием) с помощью «активных» аппаратных устройств. При этом секретная информация вообще не покидает устройства, которое пользователь предъявляет для аутентификации.

Системы разграничения доступа. Дискреционное и мандатное управление доступом.

Средства управления доступом – система разграничения доступа – позволяют определить и контролировать действия, которые субъекты ИС могут выполнять над ее объектами. Имеется в виду логическое управление доступом как основном механизме безопасности многопользовательских информационных систем, призванном обеспечить конфиденциальность и целостность объектов. В отличие от физического, реализуется программными средствами.

Субъект – это активный компонент системы, который может стать причиной потока информации от объекта к субъекту или изменения состояния системы (например, пользователи, программы или процессы).

Объект – пассивный компонент системы, хранящий, принимающий или передающий информацию (например, папки и файлы, объекты базы данных). Доступ к объекту означает доступ к содержащейся в нем информации. Предполагается, что существует безошибочный способ различения объектов и субъектов.

С теоретической точки зрения, доступ – взаимодействие между субъектом и объектом, в результате которого производится перенос информации между ними. Два фундаментальных типа доступа: чтение - операция, результатом которой является перенос информации от объекта к субъекту, и запись – операция, результатом которой является перенос информации от субъекта к объекту.

Санкционированный доступ к информации – доступ, не нарушающий установленные правила разграничения доступа.

В настоящее время широко распространена двухуровневая схема назначения прав доступа (в сетевых ОС, СУБД), являющаяся развитием идеи ролевого управления.

3. Стеганографические и криптографические средства.

Задача защиты конфиденциальной информации от несанкционированного доступа решалась во все времена на протяжении истории человечества. Уже в древнем мире выделилось два основных направления решения этой задачи, существующие и по сегодняшний день: криптография и стеганография.

Целью криптографии является скрытие содержимого сообщений за счет их шифрования. В отличие от этого, при стеганографии скрывается сам факт существования тайного сообщения. При этом оба способа могут быть объединены и использованы для повышения эффективности защиты информации [7].

Стеганографические методы позволяют скрывать секретные сообщения путем их встраивания в послания так, чтобы невозможно было заподозрить существование встроенного тайного послания.

Слово «стеганография» происходит от греческих слов steganos (секрет, тайна) и graphy (запись) и означает буквально «тайнопись». Исторически это направление защиты секретных сообщений появилось первым, но затем во многом было вытеснено криптографией.

Историческими методами стеганографии являются: дощечки с воском; голова раба; полоски шелка; специальные чернила; использование известного смещения слов, предложений, абзацев, букв; выбор определенных позиций букв (акростих – частный случай этого метода); использование имитирующих функций (mimic-function).

Методы компьютерной стеганографии основаны на использовании специальных свойств компьютерных форматов.

Направлениями приложений стеганографии являются сокрытие данных (сообщений), цифровые водяные знаки, заголовки.

Цифровые водяные знаки используются для защиты авторских или имущественных прав на цифровые изображения, фотографии или другие оцифрованные произведения искусства. Основными требованиями, которые предъявляются к таким встроенным данным, являются надежность и устойчивость к искажениям. В современных системах формирования цифровых водяных знаков используется принцип встраивания метки, являющейся узкополосным сигналом, в широком диапазоне частот маркируемого изображения.

Заголовки используется в основном для маркирования изображений в больших электронных хранилищах (библиотеках) цифро-

вых изображений, аудио- и видеофайлов. В данном случае стеганографические методы используются не только для внедрения идентифицирующего заголовка, но и иных индивидуальных признаков файла. Внедряемые заголовки имеют небольшой объем, а предъявляемые к ним требования минимальны: заголовки должны вносить незначительные искажения и быть устойчивы к основным геометрическим преобразованиям.

Криптографические методы защиты информации.

Цель криптографии состоит в блокировании несанкционированного доступа к информации путем шифрования содержания секретных сообщений. При использовании криптографических методов посторонний наблюдатель может довольно легко обнаруживать сами сообщения, при этом очевиден факт их секретности.

Людей, занимающихся криптографией, называют криптографами. Криптоаналитики являются специалистами в области криптоанализа – науки о методах вскрытии шифров, которая отвечает на вопрос о том, как прочесть открытый текст, скрывающийся под шифрованным. Раздел науки, объединяющий криптографию и криптоанализ именуется криптологией.

Попытка проведения криптоанализа шифра называется криптоаналитической атакой. Успешная криптоаналитическая атака, в результате которой противнику становится известным содержание зашифрованного сообщения, называется взломом, или вскрытием шифра.

Если противник узнал (например, выкрал или купил) ключ шифрования, то говорят, что ключ был скомпрометирован.

Различные криптографические алгоритмы обладают разной надежностью, чаще называемой стойкостью шифра. Стойкость шифра – это его способность противостоять криптоаналитическим атакам, то есть степень гарантии того, что шифр невозможно взломать без знания ключа шифрования.

Таким образом, стойкость зависит от того, насколько легко крипто- аналитик может взломать шифр. К сожалению, даже стойкий шифр не застрахован на практике от взлома. В большинстве случаев современные шифры бывают взломаны не из-за слабой математики или недостатков их внутренней структуры, а из-за ошибок и уязвимостей реализаций, а также из-за кражи ключей или получения их агентурными методами.

Криптографические системы можно разделить на два типа по стойкости: теоретически нераскрываемые (абсолютно стойкие, безусловно стойкие) и те, стойкость которых основана на вычислительной сложности методов вскрытия.

Требования к абсолютно стойкому алгоритму шифрования:

– длина ключа и длина открытого сообщения одинаковы;

– ключ используется только один раз;

– выбор ключа из ключевого пространства осуществляется равновероятно.

Временные ресурсы (время, необходимое для проведения определенных вычислений описано в таблице 3.3).

Таблица 3.3

Время жизни секретной информации [4]

Тип информации	Время жизни
Военная тактическая информация	минуты/часы
Информация о выпуске продукции	дни/недели
Долгосрочные бизнес-проекты	годы
Производственные секреты	десятилетия
Секрет создания водородной бомбы	>40 лет
Информация о разведчиках	>50 лет
Личная информация	>50 лет
Дипломатическая тайна	>65 лет
Информация о переписи населения	100 лет

4. Технология электронной подписи.

Назначение подписи заключается в неоспоримом доказательстве авторства какого-либо документа [8].

Электронная подпись (ЭП) – информация в электронной форме, которая присоединена к другой информации в электронной форме (подписываемой информации) или иным образом связана с такой информацией, и которая используется для определения лица, подписывающего информацию.

Электронная подпись – это не изображение собственноручной подписи, а специальные криптографические преобразования, обеспечивающие те же свойства, что и собственноручная подпись автора сообщения, то есть гарантирующие аутентичность, неотрекаемость и целостность электронного документа (сообщения).

В процессе электронного документооборота участвуют две стороны: отправитель и получатель сообщения. Отправитель подписывает сообщение (заверяет его своей электронной подписью), а получатель проверяет полученную вместе с сообщением подпись.

Современные алгоритмы ЭП являются вероятностными, т.е. вносят в подпись элемент случайности, что усиливает их стойкость к взлому.

Цифровые сертификаты.

Цифровой сертификат – электронный документ, который связываетоткрытый ключ с определенным пользователем или приложением. Информация сертификата подтверждает истинность открытого ключа и владельца соответствующего личного ключа.

Функции выдачи, отзыва и управления цифровыми сертификатами берет на себя служба сертификации (удостоверяющий центр, центр сертификации, Certification Authority – CA). Наряду с удостоверяющими центрами государственных структур существуют и коммерческие службы сертификации.

Служба сертификации упаковывает передаваемый ключ вместе с набором специальных удостоверений, подтверждающих истинность владельца ключа, а затем скрепляет весь подготовленный таким образом пакет своей цифровой подписью.

Сами центры сертификации тоже получают сертификаты своих ключей у центров более высокого уровня. В пакет включается и удостоверение, подтверждающее полномочия самой службы сертификации, а также ее идентификатор. Таким образом, служба сертификации выступает в качестве гаранта истинности связи между открытым ключом субъекта и идентифицирующей этот субъект информацией, то есть позволяет соотнести открытые ключи с их владельцами.

Служба сертификации должна пользоваться доверием сторон, обменивающимися сообщениями, которые добровольно передают ей полномочия на проверку аутентичности отправителей сообщений. Если абоненты сети пользуются разными службами сертификации, нужно последовательно пройти через несколько служб, образующих иерархическую «цепь доверия», пока в ней не встретится узел, общий для ветвей обеих сторон.

5. Средства защиты в операционных системах. Сетевые технологии защиты.

Наиболее эффективными являются средства защиты компьютерной информации на уровне операционной системы (ОС). От уровня реализации безопасности в каждой конкретной ОС во многом зависит и общая безопасность ИС [5].

Особенностью защищенной операционной системы является то, чтов ней каждое выполняемое действие должно быть авторизовано. Авторизация – это проверка полномочий пользователя на выполнения каких-либодействий.

Защищенные системы, в том числе и ОС, базируются на трех основных процедурах: аутентификации, авторизации и администрировании и реализуют большинство типовых методов защиты информации: идентификация и аутентификация пользователей, контроль доступа, регистрация событий, резервное копирование и восстановление данных, шифрование и т.д.

Оценка безопасности ОС складывается из функциональной и эксплуатационной безопасности.

Функциональная безопасность характеризуется набором средств и механизмов защиты информации в составе операционной системы и дает качественную, экспертную оценку эффективности механизмов защиты.

Качественный уровень функциональной безопасности ОС может быть определен (подтвержден) при его сертификации по требованиям безопасности (например, при официальной сертификации ФСТЭК).

Основным механизмом безопасности ОС является управление доступом к ресурсам системы. Таковым могут быть дискреционная или мандатная модель управления доступом. Также вспомогательными механизмами безопасности являются:

- идентификация и аутентификация;
- мониторинг, регистрация и учет;
- контроль целостности;
- резервное копирование и восстановление;
- криптографическая защита;
- удаление остаточной информации.

ОС может не реализовать отдельные вспомогательные механизмы, либо реализовать их не в полном объеме.

Эксплуатационная безопасность отражает реальный уровень

безопасности, оцениваемый в процессе практического использования ОС. Она характеризуется количественными оценками, учитывающими следующие факторы:

– количество обнаруженных уязвимостей (за определенный промежуток времени);

– степень критичности обнаруженных уязвимостей (число критических уязвимостей);

– скорость устранения критических уязвимостей (среднее время,прошедшее с момента обнаружения уязвимости до ее устранения).

Основные принципы организации сетевой защиты.

Угрозы ИБ в сетях вызваны невозможностью обеспечить физическую защиту каналов передачи данных ввиду их протяженности и открытостью большинства сетевых протоколов.

На уровне сетевого программного обеспечения возможна реализацияпрослушивания сегмента локальной сети, перехвата сообщений на маршрутизаторе, создания ложного маршрутизатора, навязывания сообщений, отказа в обслуживании.

Прослушивание сегмента локальной сети происходит в пределах одного и того же сегмента. При этом любой подключенный к нему компьютер в состоянии принимать сообщения, адресованные другим компьютерам сегмента. Поэтому, если компьютер хакера подсоединен к некоторому сегменту локальной сети, то ему становится доступен весь информационный обмен между компьютерами этого сегмента

Перехват сообщений на маршрутизаторе. Если хакер имеет привилегированный доступ к сетевому маршрутизатору, то он получает возможность перехватывать все сообщения, проходящие через этот маршрутизатор, и хотя тотальный перехват невозможен из-за слишком большого объема, чрезвычайно привлекательным является выборочный перехват сообщений, содержащих пароли пользователей и их электронную почту.

Создание ложного маршрутизатора. Путем отправки в сеть сообщений специального вида хакер добивается, чтобы его компьютер стал маршрутизатором сети, после чего получает доступ ко всем проходящим через него сообщениям.

Навязывание сообщений. Отправляя в сеть сообщения с лож-

ным обратным сетевым адресом, хакер переключает на свой компьютер уже установленные сетевые соединения и в результате получает права пользователей, чьи соединения обманным путем были переключены на компьютер хакера.

Отказ в обслуживании. Хакер отправляет в сеть сообщения специальною вида, после чего одна или несколько компьютерных систем, подключенных к сети, полностью или частично выходят из строя.

Семиуровневая модель взаимодействия.

Компьютерные сети являются открытыми распределенными системами. Для таких систем определена эталонная семиуровневая модель взаимодействия.

Вопросы информационной безопасности распределенных систем (сетей) достаточно полно и глубоко трактуются в технической спецификации X.800.

Выделяются следующие сервисы безопасности:

– аутентификация партнеров по общению (взаимная или односторонняя);

– управление доступом;

– конфиденциальность данных;

– целостность данных;

– неотрекаемость и аутентичность источника данных.

Функции безопасности могут быть реализованы на разных уровняхэталонной модели взаимодействия открытых систем.

Для реализации сетевых сервисов безопасности используются следующие механизмы и методы защиты информации: шифрование, подписывание сообщений, управление доступом.

Специальными технологиями сетевой защиты являются экранирование и туннелирование.

Экранирование выполняет функцию защиты внутреннего пространства сети (например, локальной сети организации) от внешних воздействий. Для организации экранирования используются межсетевые экраны. Туннелирование лежит в основе построения виртуальных частных сетей (VPN).

Защита на сетевом уровне является более универсальным подходом, поскольку вне зависимости от протоколов более высокого уровня, физической среды и технологии канального уровня, передача

данных невозможна в обход протокола IP. Таким образом, на сетевом уровне обеспечивается защита передаваемых данных всех вышележащих уровней.

Таким образом, проблема защиты информации в настоящее время стоит довольно остро. Используя знания о методах и средствах ее защиты, можно обезопасить как персональные данные человека и коммерческую тайну, так и сведения, составляющие государственную тайну.

Вопросы для обсуждения

1. Перечислите основные нормативно-правовые акты, определяющие и регламентирующие организацию защиты информации.
2. Укажите основные цели и задачи защиты информации.
3. Дайте определения доступности, целостности и конфиденциальности информации.
4. Приведите пример абсолютно защищенной информации.
5. Перечислите основные технологии защиты данных.
6. Раскройте классификацию методов и средств защиты информации.
7. Опишите особенности защиты информации на разных уровнях ИС.
8. Охарактеризуйте типовые методы защиты информации.
9. Сгруппируйте средства защиты информации.
10. Опишите систему программно-аппаратных средств защиты информации.

Практические задания

Задание 1. Для шифрования информации был использован код, состоящий из 8192 различных знаков. Какое количество байт содержит шифровка, состоящая из 61 групп по 350 знаков в каждой группе?

Задание 2. Расшифровать сообщение Е зашифрованное с помощью шифра Цезаря. Использовать метод полосок.

Е=ТиуесмсугдсхсмсугзлнгоярсслкпирлеыимсхгнсистсосйирлисеиьимстулрВхссфълхгхясфхгхяБсгпиулнгрфнсжсслрйириугслспгхипгхлнгсНосзгсЫиррсргсХисулВсфеВклсесфинуихрюшсфлфхипгш

Тест для самоконтроля

1. Конфиденциальность компьютерной информацией – это:

а) предотвращение проникновения компьютерных вирусов в память ПЭВМ;

б) свойство информации быть известной только допущенным и прошедшим проверку (авторизацию) субъектам системы;

в) безопасное программное обеспечение.

2. Организационное обеспечение информационной безопасности – это:

а) реализация защиты информации, осуществляемая службами безопасности режима, защита информации техническими средствами и др.;

б) совокупность средств, обеспечивающих удобства работы пользователей;

в) нормативные документы по ИБ, требования которых являются обязательными в рамках сферы действия каждого подразделения.

3. Найдите из списка угрозу случайной потери информации:

а) использование антивирусных программ;

б) возможность отмены неверного действия;

в) профилактические меры по уменьшению вероятности заражения программ;

г) архивация файлов.

4. Чтобы предотвратить угрозы конфиденциальности (несанкционированный доступ) данных пользователи применяют:

а) установку специальных атрибутов документа, например, «Только чтение»;

б) возможность отмены неверного действия;

в) шифрование информации;

г) запрос на подтверждение выполненных команд.

5. Требования по защите информации в автоматизированных информационных системах (АИС) формируются вокруг необходимости оградить конфиденциальные данные от утечек или искажений. Угрозы имеют различный генезис: информация страдает от (выберите несколько вариантов):

а) от техногенных аварий, повреждающих оборудование;

б) копирования данных;

в) архивации файлов;

г) действий хакеров и вредоносных программ.

6. Определите, что не является методом защиты информации:

а) резервное копирование;

б) архивирование данных;

в) маскировка;

г) специализированные программы.

7. Одним из методов защиты информации является резервное копирование данных. Определите, что не относится к данному методу:

а) копирование личных и рабочих файлов;

б) копирование IP адресов компьютеров;

в) копирование операционной системы;

г) копирование программ.

8. Взлом серверов является одним способов несанкционированного проникновения в информационную среду. Какой из методов защиты является наиболее существенным для данного случая:

а) специализированные программы;

б) резервное копирование;

в) управление доступом;

г) шифрование.

9. Что находится под защитой государства от несанкционированного доступа к различным данным (выберите несколько вариантов):

а) программные средства;

б) спутниковые системы связи;

в) платежные реквизиты различных организаций;

г) персональные данные граждан.

10. Определите, что или кто является источником угроз информационной безопасности (выберите несколько вариантов):

а) отдельные физические лица (хаккеры);

б) недостаточное количество квалифицированных кадров;

в) низкая компьютерная грамотность пользователей;

г) небольшое количество персональных компьютеров в системе образования.

Библиографический список

1. ГОСТ Р 50922-2006 «Защита информации. Основные термины и определения».

2. Федеральный закон от 27.07.2006 N 149-ФЗ (ред. от 14.07.2022) «Об информации, информационных технологиях и о защите информации».

3. Шубин, М.А. Методы и средства защиты информации // Материалы X Международной научной конференции [Электронный ресурс]. – URL: href="https://scienceforum.ru/2018/article/2018005046">https://scienceforum.ru/2018/article/2018005046 (дата обращения: 30.04.2023).

4. Сухостат, В.В. Основы информационной безопасности: учебное пособие / В.В. Сухостат, И.Н. Васильева. – СПб: Изд-во СПбГЭУ, 2019. – 103 с. [Электронный ресурс]. – URL: http://infosec.spb.ru/wp-content/uploads/2020/06/osnovy-informaczionnoj-bezopasnosti.pdf (дата обращения: 25.04.2023).

5. Васильева, И.Н. Управление комплексной информационной безопасностью информационных технологий: учебное пособие. — СПб: Изд-во СПбГЭУ, 2022.- 90 с.

6. Зенков, А. В. Информационная безопасность и защита информации: учебное пособие для вузо / А.В. Зенков.— М/: Издательство Юрайт, 2022. — 104 с. [Электронный ресурс]. – URL: https://urait.ru/bcode/497002 (дата обращения: 26. 04.2023).

7. Грибунин, В.Г. Цифровая стеганография / В.Г Грибунин, И.Н. Оков, И.В. Туринцев. [Электронный ресурс]. – URL: https://royallib.com/read/gribunin_vadim/tsifrovaya_steganografiya.html#0 (дата обращения: 20.04.2023).

8. Васильева, И. Н. Криптографические методы защиты информации: учебник и практикум для вузов / И. Н. Васильева. — М.: Издательство Юрайт, 2022. — 349 с. [Электронный ресурс]. – URL: https://urait.ru/bcode/489919 (дата обращения: 19.04.2023).

Глава 4. АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ РАБОЧИЕ МЕСТА (АРМ-СИСТЕМЫ)

4.1. Понятие и характеристика автоматизированного рабочего места

Цифровая экономика приводит к возрастанию объема и усложнению задач,решаемых в области организации производства, процессов планирования и анализа, финансовой работы, связей с поставщиками и потребителями продукции, оперативное управление которыми невозможно без организации современной автоматизированной информационной системы.

Наличие системы, автоматизирующей сбор, подготовку и обработку информации, является одним из необходимых условий, определяющих конечный успех деятельности предприятия [1].

Автоматизированное рабочее место можно определить как комплекс информационных ресурсов, программно-технических и организационно- технологических средств индивидуального и коллективного пользования, объединенных для выполнения определенных функций профессионального работника управления.

Автоматизированное рабочее место (АРМ) – это рабочее место специалиста, оснащенное персональным компьютером, программным обеспечением и совокупностью информационных ресурсов индивидуального или коллективного пользования, которые позволяют ему вести обработку данных с целью получения информации, обеспечивающей поддержку принимаемых им решений при выполнении профессиональных функций [2].

Создание АРМ обеспечивает:

- доступ к современной электронной технике небольших предприятий, что было невозможно в условиях централизованной обработки информации;

- простоту, удобство и дружественность по отношению к пользователю;

- компактность размещения, высокую надежность, сравнительно простое техническое обслуживание и невысокие требования к условиям эксплуатации;

- информационно-справочное обслуживание пользователя;

- развитый диалог с пользователем и предоставление ему сервисных услуг;

- максимальное использование ресурсов системы;

- возможность ведения локальных и распределенных баз данных;

- наличие документации по эксплуатации и сопровождению;

- совместимость с другими системами.

Одним из первых примеров системного применения ЭВМ в мировой практике были так называемые административные системы обработки данных: автоматизация банковских операций, бухгалтерского учета, резервирования и оформления билетов и т. п. Решающее значение для эффективности систем подобного рода имеет то обстоятельство, что они опираются на автоматизированные информационные базы. Это означает, что в памяти ЭВМ постоянно сохраняется информация, нужная для решения тех задач, на которые рассчитана система. Она и составляет содержимое информационной базы соответствующей системы [3].

При решении очередной задачи система нуждается во вводе только небольшой порции дополнительной информации, остальное берется из информационной базы. Каждая порция вновь вводимой информации изменяет информационную базу системы. Эта база (информационная, или база данных) находится, таким образом, в состоянии непрерывного обновления, отражая все изменения, происходящие в реальном объекте, с которым имеет дело система.

По мере своего дальнейшего развития административные системы обработки данных перерастают в автоматизированные системы управления соответствующими объектами, в которых, как правило, не ограничиваются одной ЭВМ, а в составе двух и более ЭВМ объединяют в вычислительный комплекс (ВК).

Автоматизированная система управления (АСУ) – это человеко-машинная система, в которой с помощью технических средств обеспечивается сбор, накопление, обработка информации, формулирование оптимальной стратегии управления определенными компонентами и выдача результатов человеку или группе людей, принимающих решение по управлению. Под оптимальной стратегией понимается стратегия, минимизирующая или максимизирующая некоторые характеристики объекта.

С целью обеспечения возможности взаимодействия человека с ЭВМ в интерактивном режиме появляется необходимость реализовать в рамках АСУ, так называемое АРМ – автоматизированное рабочее место. АРМ представляет собой совокупность программно-аппаратных средств, обеспечивающих взаимодействие человека с ЭВМ, т. е. такие функции как возможность ввода информации в ЭВМ; возможность вывода информации из ЭВМ на экран монитора, принтер или другиеустройства вывода (в настоящее время этот перечень достаточно широк – графопостроители, и т. п.).

Так называемые интеллектуальные АРМ в свою очередь также содержат в своем составе ЭВМ, тем или иным способом подсоединенную к центральной ЭВМ (ВК) АСУ. Устройства ввода также должны обеспечивать широкий спектр вводимой информации: текстовой, координатной, факсимильной и т. д. Поэтому АРМ оснащаются при необходимости универсальной или специальной клавиатурой, устройствами ввода координатной информации (типа мыши), различного рода сканерами и т. д.

С целью повысить спектр форм представления информации, выводимой из ЭВМ, АРМ оснащается цветными мониторами, средствами создания и управления звуковыми сигналами вплоть до возможности создания и воспроизведения речевых сигналов [4].

Для обеспечения возможности взаимодействия человека с системой, с целью доступа к результатам регистрации информации, появляется необходимость реализовать в рамках АСУ АРМ, представляющее собой совокупность программно-аппаратных средств, обеспечивающих взаимодействие человека с ЭВМ в интерактивном режиме. Вся информация, циркулирующая в системе, в процессе управления функционированием технических средств системы и получения результатов регистрации информации после обработки специально разработанными алгоритмами в формализованном виде поступает в АРМ.

Регистрация – это сохранение в памяти ЭВМ информации, поступающей в систему или циркулирующей в системе в некоторых информационных массивах, организованных как базы данных. Также необходимо обеспечить сохранение всей информации о техническом состоянии устройств, поступающей в систему или циркулирующей в системе.

Документирование – это представление на экране монитора или принтере выборки из этих информационных массивов (баз данных) в заданной, удобной для дальнейшего анализа, форме.

Хранение информации в памяти ЭВМ в виде информационных массивов и возможность представления выборок из этих информационных массивов на экран монитора и принтер для обеспечения успешного взаимодействия человек-система – задачи регистрации и документирования информации, которые были поставлены перед создателями АРМ РД.

В основу конструирования АРМ положены следующие основные принципы:

- максимальная ориентация на конечного пользователя, достигаемая созданием инструментальных средств адаптации АРМ к уровню подготовки пользователя, возможностей его обучения и самообучения;

- формализация профессиональных знаний, то есть возможность предоставления с помощью АРМ самостоятельно автоматизировать новые функции и решать новые задачи в процессе накопления опыта работы с системой;

- проблемная ориентация АРМ на решение определенного класса задач, объединенных общей технологией обработки информации, единством режимов работы и эксплуатации, что характерно для специалистов экономических служб;

- модульность построения, обеспечивающая сопряжение АРМ с другими элементами системы обработки информации, а также модификацию и наращивание возможностей АРМ без прерывания его функционирования;

- эргономичность, то есть создание для пользователя комфортных условий труда и дружественного интерфейса общения с системой.

В основу классификации АРМ может быть положен ряд классификационных признаков. С учетом областей применения возможна классификация АРМ по функциональному признаку:

1) АРМ административно-управленческого персонала.

2) АРМ проектировщика радиоэлектронной аппаратуры, автоматизированных систем управления и т. д.

3) АРМ специалиста в области экономики, математики, физики и т. д.

4) АРМ производственно-технологического назначения.

Важным классификационным признаком АРМ является режим его эксплуатации, по которому выделяются одиночный, групповой и сетевой режимы эксплуатации. В первом случае АРМ реализуется на обособленной ПЭВМ, все ресурсы, которые находятся в монопольном распоряжении пользователя. Такое рабочее место ориентировано на решение нестандартных, специфических задач, и для его реализации применяются ЭВМ небольшой мощности.

При групповом режиме эксплуатации на базе одной ЭВМ реализуется несколько рабочих мест, объединенных по принципу административной или функциональной общности. В этом случае требуются уже более мощные ЭВМ и достаточно сложное программное обеспечение. Групповой режим эксплуатации обычно используется для организации распределенной обработки данных в пределах отдельного подразделения или организации для обслуживания стабильных групп специалистов и руководителей.

Сетевой режим эксплуатации АРМ объединяет достоинства первого и второго. В этом случае каждое АРМ строится на базе одной ЭВМ, но в то же время имеется возможность использовать некоторые общие ресурсы вычислительной сети.

Одним из подходов к классификации АРМ является их систематизация по видам решаемых задач. Возможны следующие группы АРМ:

1) для решения информационно-вычислительных задач;
2) для решения задач подготовки и ввода данных;
3) для решения информационно-справочных задач;
4) для решения задач бухгалтерского учета;
5) для решения задач статистической обработки данных;
6) для решения задач аналитических расчетов.

В последние годы возникает концепция распределенных систем управления народным хозяйством, где предусматривается локальная обработка информации. Для реализации идеи распределенного управления необходимо создание для каждого уровня управления и каждой предметной области автоматизированных рабочих мест на базе профессиональных персональных ЭВМ.

Анализируя сущность АРМ, специалисты определяют их чаще всего как профессионально-ориентированные малые вычислительные системы, расположенные непосредственно на рабочих местах специалистов и предназначенные для автоматизации их работ.

С помощью АРМ специалист может обрабатывать тексты, посылать и принимать сообщения, хранящиеся в памяти ЭВМ, участвовать в совещаниях, организовывать и вести личные архивы документов, выполнять расчеты и получать готовые результаты в табличной и графической форме. Обычно процессы принятия решений и управления в целом реализуются коллективно, но необходима проблемная реализация АРМ управленческого персонала, соответствующая различным уровням управления и реализуемым функциям.

Подготовка информации для принятия решений, собственно принятие решений и их реализация могут иметь много общего в различных экономических службах предприятия. Также многие функции являются типовыми для многих предприятий. Это позволяет создавать гибкие, перестраиваемые структурыуправления [5].

4.2. Обеспечение АРМ

Функционирование любого типа АРМ требует различных видов обеспечения, представленных на рисунке 4.1.

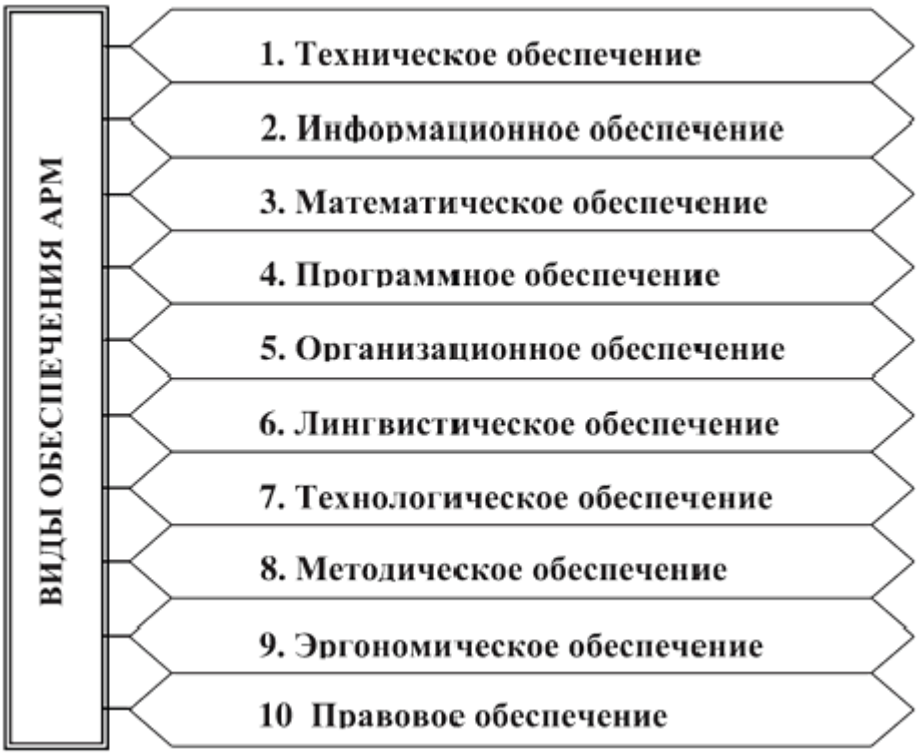

Рисунок 4.1 - Виды обеспечения автоматизированных рабочих мест

Рассмотрим каждый элемент обеспечения АРМ более подробно.

1. Техническое обеспечение АРМ - это обоснованный выбор комплекса технических средств для оснащения рабочего места специалиста.

Основу технического обеспечения АРМ составляют персональные компьютеры различных мощностей и типов с широким набором периферийных устройств.

Если ПК используется в качестве АРМ небольшой ЛВС, на котором централизованно хранится вся информация, необходимая для работы специалиста, объем обрабатываемой информации невелик. Скорость работы при этом определяется не быстродействием ПК, а скоростью диалога пользователя и компьютера. В данном случае вполне приемлемо использование ПК с относительно невысоким быстродействием и необходимым объемом оперативной памяти.

В случае, если ПК используется для регулярной подготовки объемных документов, решения сложных функциональных задач, требующих большой информационной поддержки, необходима установка мощных ПК с высоким быстродействием и большим объемом памяти.

2. Информационное обеспечение АРМ - это информационные базы данных, используемые на рабочем месте пользователя.

Информационная база АРМ должна удовлетворять следующим требованиям:

- представлять полную, достоверную и своевременную информацию для решения профессиональных задач пользователя с минимальными затратами на ее получение, накопление, поиск, обработку и передачу;

- способствовать осуществлению диалога пользователя с ПК, предусмотрев для этого необходимые средства и методы;

- сохранять адекватность содержания внешней (документной) и внутренней (на магнитных носителях прямого доступа) форм хранения информации в разрезе тех объектов, с которыми работает исполнитель;

- обеспечивать простоту доступа к любой информации, защиту от несанкционированного доступа к тем или иным данным и высокую производительность в работе с данными;

- информационная база должна быть минимально избыточна и одновременно удобна для архивирования данных.

АРМ для разных категорий работников отличаются видами предоставления данных (для руководителей, управленцев среднего звена, специалистов нижнего звена) (см. табл.4.1).

Таблица 4.1

Назначение АРМ для разных категорий работников

Категория работников	Назначение АРМ
Руководители верхнего звена управления	Предназначена для выработки стратегических решений по управлению организацией необходима информация, отражающая текущее состояние дел в организации и внешней среды
Руководители среднего звена управления	Должна предоставляться информация, необходимая для принятия индивидуальных или групповых решений тактического плана, которые имеют важное значение на определенном временном интервале (месяц, квартал, год)
Специалисты нижнего звена управления	Должны быть обеспечены данными для выполнения текущих рутинных операций по решению различных функциональных задач экономического объекта

Пользователи АРМ могут быть разделены на две группы в зависимости от периода получения данных:

1) Пользователи, которым данные нужны в процессе их обработки и формирования (динамическое потребление).

2) Пользователи, которым нужны законченные сведения о состоянии объекта (статическое потребление).

В связи с этим для пользователей АРМ первой группы обеспечивается интерактивный режим работы с информационными базами, для пользователей второй группы он необязателен.

3. Математическое обеспечение АРМ представляет собой совокупность математических методов, моделей и алгоритмов обработки информации, используемых при решении функциональных задач. Математическое обеспечение включает средства моделирования процессов управления, методы и средства решения типовых задач управления, методы оптимизации исследуемых управленческих и производственных процессов и принятия решений (методы многокритериальной оптимизации, математического программирования, математической статистики, теории массового обслуживания и т. д.). Техническая документация по математическому обеспечению содержит опи-

сание задач, задания по алгоритмизации, экономико-математические модели задач, текстовые и контрольные примеры их решения.

Математическое обеспечение служит основой для разработки комплекса программных средств, в связи с чем его качество должно быть высоким, и оно непременно должно согласовываться с потенциальным пользователем АРМ.

1. Программное обеспечение АРМ определяет его интеллектуальные возможности, профессиональную направленность, широту и полноту осуществления функций, возможности применения различных технических устройств (блоков). Программное обеспечение АРМ должно выполнять следующие функции, представленные на рисунке 4.2.

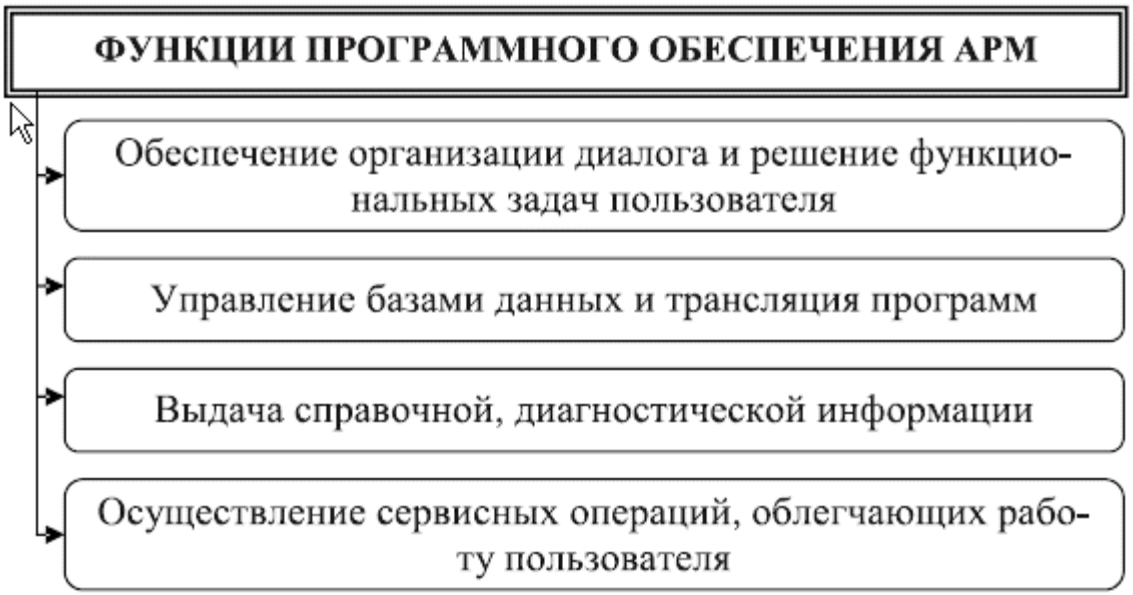

Рисунок 4.2 - Функции программного обеспечения АРМ

Программное обеспечение АРМ делится на два вида:

1) Общее программное обеспечение.

2) Специальное программное обеспечение.

Основные элементы общего программного обеспечения обычно поставляются вместе с персональной ЭВМ. К ним относятся:

- операционные системы и операционные оболочки;
- программные средства ведения баз данных;
- программные средства организации диалога;

– программы, расширяющие возможности операционных систем.

Главное предназначение этой части программного обеспечения - управление работой процессора, организация интерфейса между пользователем и ПЭВМ, организация доступа к памяти, периферийным устройствам и сети, управление файлами, запуск прикладных программ и управление процессом их выполнения, трансляция и выполнение программ, подготовленных на алгоритмических языках.

Специальное программное обеспечение АРМ обычно состоит из уникальных программ и функциональных пакетов прикладных программ и определяет вид, содержание и конкретную специализацию АРМ. Специальное программное обеспечение создается на основе инструментальных программных средств диалоговых систем, ориентированных на решение конкретного класса задач со схожими функционально-технологическими особенностями обработки информации. Основными приложениями пакетов прикладных программ, входящих в состав специального программного обеспечения АРМ, являются обработка текстов, табличная обработка данных, управление базами данных, машинная и деловая графика, организация человеко-машинного диалога, поддержка коммуникаций и работа в сетях.

Эффективными в АРМ являются многофункциональные интегрированные пакеты, реализующие несколько функций переработки информации, например, табличную, графическую, управление базами данных, текстовую обработку в рамках одной программной среды.

Классификация программного обеспечения АРМ представлена на рисунке 4.3.

5. Лингвистическое обеспечение АРМ включает языки общения с пользователем, языки запросов, информационно-поисковые языки, языки-посредники в сетях. Языковые средства АРМ необходимы для однозначного смыслового соответствия действий пользователя и аппаратной части ПК.

Основу языков лингвистического обеспечения АРМ составляют заранее определяемые термины, а также описания способов, с помощью которых могут устанавливаться новые термины, заменяться или дополняться существующие. Возможности языка во многом определяют также списки правил, на основе которых пользователь может строить формальные конструкции, соответствующие реализации ин-

формационной потребности. Например, в одних АРМ данные и конструкции представляются в виде таблиц, в других - в виде операторов специального вида.

Рисунок 4.3 - Классификация программного обеспечения АРМ

6. Технологическое обеспечение АРМ представляет собой некоторую четко установленную совокупность проектных решений, определяющих последовательность операций, процедур, этапов в соответствующей сфере деятельности пользователя.

Технологическое обеспечение АРМ должно предусматривать выполнение следующих операций:

– ввод информации с документов при помощи клавиатуры (с визуальным контролем по экрану дисплея);

– ввод данных в ПЭВМ с магнитных носителей с других АРМ;

– прием данных в виде сообщений по каналам связи с других АРМ в условиях функционирования локальных вычислительных сетей;

– редактирование данных и манипулирование ими;

– накопление и хранение данных;

– поиск, обновление и защита данных;

– вывод на экран, печать, магнитный носитель результатной информации, а также различных справочных и инструктивных сообщений пользователю;

– формирование и передача данных на другие АРМ в виде файлов на магнитных носителях или по каналам связи в вычислительных сетях;

– получение оперативных справок по запросам.

7. Организационное обеспечение включает комплекс документов, регламентирующих деятельность специалистов при использовании ПЭВМ или терминала на их рабочем месте. При этом возникает необходимость:

– определить функции и задачи каждого специалиста;

– регламентировать взаимодействие работников;

– обеспечить персонал инструктивными материалами на всех технологических операциях автоматизированной обработки информации.

8. Методическое обеспечение АРМ состоит из методических указаний, рекомендаций и положений по внедрению, эксплуатации и оценке эффективности их функционирования. Оно включает в себя также организованную машинным способом справочную информацию об АРМ в целом и отдельных его функциях, средства обучения работе на АРМ, демонстрационные и рекламные примеры.

9. Эргономическое обеспечение АРМ представляет собой комплекс мероприятий, выполнение которых должно создавать максимально комфортные условия для использования АРМ специалистами, быстрейшего освоения технологии и качественной работы на АРМ. Комфортные условия предполагают выбор специальной мебели для размещения технической базы АРМ, организацию картотек для хранения документации и магнитных носителей.

10. Правовое обеспечение АРМ включает систему нормативно-правовых документов, которые должны четко определять права и обязанности специалистов в условиях функционирования АРМ, а также комплекс документов, регламентирующих порядок хранения и защиты информации, правила ревизии данных, обеспечение юридической подлинности совершаемых на АРМ операций и т.д.

4.3. Пользовательский интерфейс и его виды

В информационных технологиях конечного пользователя важное значение имеет пользовательский интерфейс - совокупность эле-

ментов, позволяющих пользователю управлять работой программы или вычислительной системы и получать требуемые результаты. Фактически, пользовательский интерфейс - это канал, по которому осуществляется взаимодействие пользователя и программы.

Пользовательский интерфейс реализует работу человека на персональном компьютере посредством элементов взаимодействия.

Элемент взаимодействия - это элемент пользовательского интерфейса, с помощью которого пользователь непосредственно взаимодействует с программой или вычислительной системой.

Различают активные и пассивные элементы взаимодействия, представленные на рисунке 4.4.

Рисунок 4.4 - Элементы пользовательского интерфейса

Пассивный элемент взаимодействия - это элемент пользовательского интерфейса, через который пользователь не имеет прямого доступа к системным или программным ресурсам, т. е. не может управлять или изменять эти ресурсы напрямую и непосредственно.

К пассивным элементам взаимодействия относятся информационные сообщения, подсказки и т. д.

Активный элемент взаимодействия - это элемент пользовательского интерфейса, через который пользователь имеет прямой доступ к системным и программным ресурсам с возможностью непосредственного управления и изменения их.

К активным элементам взаимодействия относятся команды управления системными настройками и программными ресурсами,

средства конфигурации системы, команды работы с файловыми системами.

Развитие пользовательских интерфейсов происходило по двум направлениям:

1) Развитие концепций логического представления данных.

2) Развитие средств взаимодействия с пользователем.

Рассмотрим первое направление развития пользовательских интерфейсов – развитие концепций логического представления данных.

Классификация уровней представления данных приведена на рисунке 4.5.

Рисунок 4.5 - Уровни представления данных в ЭВМ

Различают два основных уровня представления данных в ЭВМ:

- физический уровень представления данных - это фактическое размещение данных в компьютере, т.е. способ записи данных в устройствах ЭВМ. Физический уровень представления данных зависит от развития аппаратного обеспечения ЭВМ и не имеет отношения к пользовательскому интерфейсу.

- логический уровень представления данных - это логическая форма записи данных, представленных на физическом уровне, т.е. это данные, представленные в форме, доступной для обработки программным обеспечением разных уровней - от операционной системы до прикладных программ.

Развитие уровней логического представления данных прошло несколько этапов, представленных на рисунке 4.6.

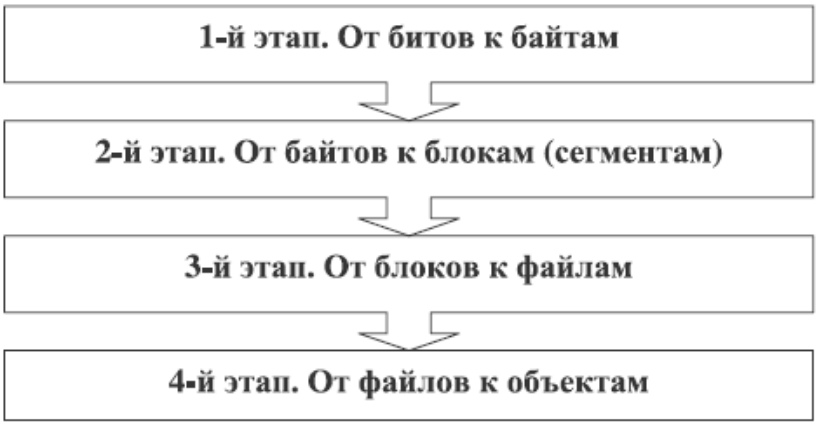

Рисунок 4.6 - Развитие уровней логического представления данных

1-й этап. «От битов к байтам». Бит - фундаментальная единица информации в логической модели представления данных, однако технологически удобнее обрабатывать совокупности битов - байты. Представление информации в виде байтов стало первым шагом в развитии логического уровня представления данных.

2-й этап. «От байтов к блокам (сегментам)». Следующим шагом стало объединение байтов в блоки, что дало возможность обращаться и обрабатывать большие совокупности данных (блоки) как единое целое.

3-й этап. «От блоков к файлам». Файл - совокупность битов (байтов, блоков), имеющих собственное имя. Появление файлов стало следующей вехой в эволюции моделей представления данных. Теперь файл стал высшей формой логического представления данных, с которой работают пользователи и программное обеспечение.

4-й этап. «От файлов к объектам». Переход от файлов к объектам сделан лишь на формальном уровне. Фактически объекты - те же файлы или их совокупности, однако совокупности файлов - есть наиболее близкий к будущему метод организации данных, когда файлы останутся «видны» лишь операционной системе, как в свое время байты остались «видны» лишь процессору.

Развитие средств взаимодействия с пользователем также прошло несколько этапов, представленных на рисунке 4.7.

Рисунок 4.7 - Развитие средств взаимодействия пользователя

1-й этап. Первым шагом в развитии средств взаимодействия пользователя и ЭВМ стало создание таких устройств, как монитор и клавиатура, которые позволяли вводить информацию и отображать результаты выполнения программ.

2-й этап. Средства позиционного ввода (манипуляторы типа «мышь») стали революционным прорывом в построении пользовательских интерфейсов, т. к. стало возможным организовать взаимодействие пользователей и ЭВМ не с помощью команд, которые необходимо вводить вручную в командную строку, а с помощью выбора объектов, которые обозначают данные команды.

3-й этап. Появление цветных мониторов и мультимедиа привело к созданию более эргономичных графических пользовательских интерфейсов и позволило применять более широкий спектр средств передачи информации: от однотонных звуков бипера, графических статических и подвижных изображений к полноценному качественному видео и аудио.

4-й этап. Световое перо позволило создать компьютеры планшетного карманного типа и соответствующие им графические пользовательские интерфейсы, ориентированные на работу с рукописным вводом.

5-й этап. Виртуальная реальность - следующий этап развития пользовательских интерфейсов. Взаимодействие пользователя и ЭВМ

осуществляется с помощью различных сенсоров, таких, как, например, шлем и перчатки, которые связывают его движения и впечатления и аудиовизуальные эффекты. Будущие исследования в области виртуальной реальности направлены на увеличение чувства реальности наблюдаемого.

Согласно общепринятой классификации, существующие на практике интерфейсы можно разделить на следующие виды:

– командный интерфейс;
– графический интерфейс;
– SILK-интерфейс.

1. Командный интерфейс. Одним из основных и наиболее старых является интерфейс командной строки. Командный (командно-строчный) интерфейс получил наибольшее развитие во времена расцвета больших многопользовательских систем с алфавитно-цифровыми дисплеями. Он характеризуется тем, что пользователь осуществляет взаимодействие с ЭВМ посредством командной строки, в которую вводятся команды определенного формата, а затем передаются к исполнению.

Командный интерфейс повышает эффективность работы профессиональных пользователей, и он до сих пор используется в некоторых приложениях (консольных приложениях). Использование командного интерфейса обусловлено тем, что клавиатура является непревзойденным по скорости средством ввода информации. Конкуренцию клавиатуре в перспективе может составить только голосовой способ ввода.

2. Графический интерфейс пользователя является обязательным компонентом большинства современных программных продуктов, ориентированных на работу конечного пользователя. Основными достоинствами графического интерфейса являются наглядность и интуитивная понятность для пользователя, а также общность интерфейса программ, написанных специально для функционирования в графической среде. Пользователь, научившись работать с одной программой, легко может начать работать и со всеми остальными.

Примером графического интерфейса является оконный WIMP-интерфейс (Windows, Icons, Menus, Point-and-click - окна, пиктограммы, меню, «укажи и щелкни»). Интерфейс WIMP возник тогда, когда пользователями ПК стали люди, не обладавшие навыками алгорит-

мического мышления, т. к. общение с помощью командного интерфейса – это то же программирование, и этому надо было специально учиться.

Наиболее часто графический интерфейс реализуется в интерактивном режиме работы пользователя и строится в виде системы спускающихся меню с использованием в качестве средства манипуляции мыши и клавиатуры. Работа пользователя осуществляется с экранными формами, содержащими объекты управления, панели инструментов с пиктограммами режимов и команд обработки.

К числу типовых объектов управления графического интерфейса относятся объекты, представленные в таблице 4.2.

Таблица 4.2

Основные объекты управления графического интерфейса

Название объекта	Описание объекта
Метка	Постоянный текст, не подлежащий изменению при работе пользователя с экранной формой, например, названия полей в экранной форме
Текстовое окно	Поле для ввода информации произвольного вида
Командная кнопка	Объект, который обеспечивает передачу управляющего воздействия, например кнопки ОК, Отменить, Сохранить в диалоговых формах
Кнопка-переключатель	Элемент для альтернативного выбора одной команды из группы однотипных команд
Помечаемая кнопка	Элемент, позволяющий выбрать несколько команд из группы однотипных
Окно-список	Элемент, который содержит список альтернативных значений для выбора
Комбинированное окно	Элемент, который объединяет возможности окна-списка и текстового окна, т.е. дает возможность ввести данные с клавиатуры или выбрать из списка
Линейка горизонтальной прокрутки	Элемент, позволяющий произвести быстрое перемещение внутри длинного списка или текста по горизонтали
Линейка вертикальной прокрутки	Элемент, позволяющий произвести быстрое перемещение внутри длинного списка или текста по вертикали

Графический интерфейс позволяет поддерживать пользователю различные виды диалога, который в данном случае представляет собой обмен информационными сообщениями между участниками процесса, когда прием, обработка и выдача сообщений происходят в реальном масштабе времени.

Выделяют следующие типы диалога:

- жесткий - это такой вид диалога, при котором роли участников диалога заданы жестко, например, режим работы «вопрос – ответ» с указанием того, кому из партнеров принадлежит инициатива;

- гибкий - в этом виде диалога задается множество предписанных вариантов диалога, представляемых пользователю в виде меню, как правило, иерархической структуры, из которого он выбирает направление решения задачи;

- свободный - это диалог, который позволяет участникам общения обмениваться информацией произвольным образом.

Наиболее распространенными видами организации диалога являются:

– меню;

– шаблон;

– команда;

– естественный язык.

Реализация диалога в виде меню возможна через вывод на экран видеотерминала определенных функций системы.

Пользователь выбирает на экране монитора нужную ему операцию и передает ее к исполнению. Шаблон - это режим взаимодействия конечного пользователя и ПК, на каждом шаге которого система воспринимает только ограниченное по формату входное сообщение пользователя. Варианты ответа пользователя ограничиваются форматами, предъявляемыми ему на экране монитора. Диалог вида «команда» инициируется пользователем. При этом выполняется одна из допустимых на данном шаге диалога команд пользователя. Их перечень отсутствует на экране, но легко вызывается на экран с помощью специальной директивы или функциональной клавиши.

Естественный язык – это тип диалога, при котором запрос и ответ со стороны пользователя ведется на языке, близком к естественному. Пользователь свободно формулирует задачу, но с набором установленных программной средой слов, фраз и синтаксиса языка. Система может уточнять формулировку пользователя. Разновидностью этого вида диалога является речевое общение с системой - SILK-интерфейс.

3. SILK-интерфейс (Speech, Image, Language, Knowledge - речь, образ, язык, знание). В настоящее время SILK-интерфейс существует

лишь как «голосовой» (если не считать биометрических интерфейсов, применяющихся не для управления компьютером, а лишь для идентификации пользователя). Это очень перспективное направление по той причине, что вводить информацию с голоса - самый быстрый и удобный способ. Но его практические реализации пока не стали доминирующими, т. к. качество распознавания устной речи пока далеко от идеала.

Пользовательские интерфейсы строятся с соблюдением принципов, представленных на рисунке 4.8.

1. Принцип структуризации. Пользовательский интерфейс должен быть целесообразно структурирован. Родственные его части должны быть связаны, а независимые - разделены; похожие элементы должны выглядеть похоже, а непохожие - различаться.

2. Принцип простоты. Наиболее распространенные операции должны выполняться максимально просто. При этом должны быть ясные ссылки на более сложные процедуры.

3. Принцип видимости. Все функции и данные, необходимые для выполнения определенной задачи, должны быть видны, когда пользователь пытается ее выполнить.

4. Принцип обратной связи. Пользователь должен получать сообщения о действиях системы и о важных событиях внутри нее. Сообщения должны быть краткими, однозначными и написанными на языке, понятном пользователю.

5. Принцип толерантности. Интерфейс должен быть гибким и терпимым к ошибкам пользователя. Ущерб от ошибок должен снижаться за счет возможности отмены и повтора действий и за счет разумной интерпретации любых разумных действий и данных.

6. Принцип повторного использования. Интерфейс должен многократно использовать внутренние и внешние компоненты, достигая тем самым унифицированности.

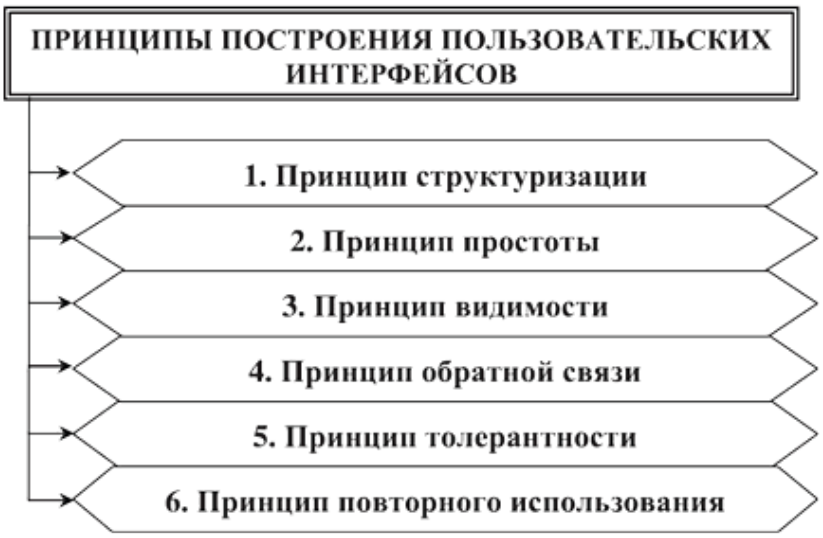

Рисунок 4.8 - Принципы построения пользовательских интерфейсов

Существует три основных критерия качества пользовательского интерфейса:

– скорость работы пользователей;

– количество человеческих ошибок;

– скорость обучения.

1. Скорость работы пользователя. Согласно утверждению Дональда Нормана, взаимодействие пользователя с системой (не только компьютерной) состоит из семи шагов:

1) Формирование цели действий.
2) Определение общей направленности действий.
3) Определение конкретных действий.
4) Выполнение действий.
5) Восприятие нового состояния системы.
6) Интерпретация состояния системы.
7) Оценка результата.

Таким образом, процесс размышления занимает почти все время, в течение которого пользователь работает с компьютером, т. к. шесть из семи этапов полностью заняты умственной деятельностью. Соответственно, повышение скорости этих размышлений приводит к существенному улучшению скорости работы. Существенно повысить скорость собственно мышления пользователей невозможно, но качественный пользовательский интерфейс должен уменьшить влияние факторов, усложняющих (и, соответственно, замедляющих) процесс мышления.

2. Количество человеческих ошибок. Пользовательский интерфейс должен содержать элементы, которые позволят уменьшить количество допускаемых ошибок. К этим элементам относятся:

– плавное обучение пользователей в процессе работы;

– снижение требований к бдительности;

– повышение разборчивости и заметности индикаторов.

Кроме того, пользовательский интерфейс должен содержать средства, позволяющие снизить чувствительность системы к ошибкам. К ним относятся:

– блокировка потенциально опасных действий пользователя до получения подтверждения правильности действия;

– проверка системой всех действий пользователя перед их принятием;

– самостоятельный выбор системой необходимых команд или параметров, когда от пользователя требуется только проверка.

3. Скорость обучения. Пользовательский интерфейс должен содержать средства, позволяющие пользователю в максимально короткие сроки научиться работать с программой или системой. К таким средствам относятся различного вида справочные системы, подсказки, информационные сообщения.

Вопросы для обсуждения

1. Что такое АРМ специалиста?
2. Перечислите состав АРМ.
3. Перечислите примеры прикладных программ для технологов общественного питания?
4. Какие функции выполняет АРМ специалиста?
5. Какие возможности предоставляет АРМ специалиста?
6. Какими свойствами должен обладать АРМ?

Практические задания

Задание 1. Изучите возможности ПО Microsoft Project. Создайте проект «Подготовка к выставке», рассчитайте длительность подготовки, требуемые ресурсы, затраты, стоимость проекта, срок окупаемости (если возможно).

Задание 2. Разработайте структуру АРМ менеджера проекта.

Тест для самоконтроля

1. Какой подход к определению АРМ является наиболее распространенным?

а) технический;

б) ситуационный;

в) системный;

г) функциональный;

д) ответ отсутствует.

2. Определите требование к созданию АРМ:

а) системность;

б) минимальные затраты;

в) терпимость по отношению к пользователю;

г) информационная совместимость;

д) все ответы правильные.

3. В основу создания АРМ заложен принцип:

а) целостность;

б) модульность;

в) структурированность;

г) системный подход;

д) все ответы верны.

4. Среди перечня задач определите задачу, решаемую в среде АРМ–бухгалтера:

а) учет эффективности рекламы;

б) контроль выполнения договоров с поставщиками;

в) учет товарных операций;

г) контроль выполнения плана товарооборота;

д) аудит товарных запасов.

5. Какое обеспечение АРМ должно создаваться по модульному принципу?

а) программное;

б) эргономическое;

в) информационное;

г) методическое.

6. Какой признак классификации лежит при делении АРМ на АРМ – биржа?

а) сетевой;

б) пользовательская принадлежность;

в) функциональный;

г) рыночная структура.

7. Какие задачи относятся к офисным?

а) задачи планирования производства готовой продукции;

б) учет наличности в кассе;

в) создание отчетов;

г) задачи стратегического менеджмента.

8. Электронный офис – это:

а) автоматизированная система, позволяющая компьютеризовать обработку информации на предприятии (в офисе);

б) программно-аппаратный комплекс, предназначенный для автоматизации работы пользователей и обработки документов;

в) программное обеспечение всех АРМ на предприятии;

г) аппаратные средства, средства копирования документов, модем, сканеры.

9. Определите операции, выполняемые специалистам в АРМ:

а) ввод данных с документов, с магнитных носителей других АРМ;

б) редактирование и манипулирование данными;

в) накопление и хранение данных;

г) поиск, обновление и защита данных;

д) все ответы правильные.

10. Автоматизированное рабочее место это:

а) персональная ЭВМ, установленная на рабочем месте пользователя;

б) совокупность организованных определенным образом данных, находящихся в памяти ЭВМ или на машинных носителях;

в) совокупность программных, аппаратных, информационных и других средств, обеспечивающих обработку данных и автоматизацию управленческих функций;

г) функциональная часть программного обеспечения.

Библиографический список

1 Процесс информатизации общества [Электронный ресурс]: http://do.bti.secna.ru/process.html. (Дата обращения 12.03.2023)

2 Автоматизированное рабочее место [Электронный ресурс]: http://refleader.ru. (Дата обращения 15.03.2023)

3 Вендров, А.М. Проектирование программного обеспечения экономических систем / А.М. Вендров. – М.: Наука, 2021. – 34 с.

4 Гайдамакин, Н.А. Автоматизированные информационные системы, базы и банки данных / Н.А. Гайдамакин. – М.: Наука, 2022. – 47 с.

5 Информационные технологии конечного пользователя [Электронный ресурс]: https://intuit.ru/studies/professional_skill_improvements/20698/courses/851/lecture/31652?page=1. (Дата обращения 19.03.2023)

Глава 5. ИНФОРМАЦИОННО-СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

5.1. Понятие и виды информационно-справочных систем

Информационно-справочная система (ИСС) – это средство накопления, хранения и предоставления знаний.

Необходимость хранения больших объемов профессионально ценной информации и умение оперировать ею — одна из проблем специалистов любой отрасли народного хозяйства.

Классическая информационно-справочная система — книга. Она остается актуальной, но, тем не менее, с приходом компьютерной техники имеются тенденции к переносу баз знаний, расположенных в книге, на электронные носители.

Информационно-справочные системы (базы данных) предназначены для ввода, хранения, поиска и выдачи информации по запросу пользователя. Отличие от экспертных систем состоит в том, что подобные системы не осуществляют обработку информации, а только обеспечивают быстрый доступ к запрашиваемым сведениям.

Обычно информационно-справочные системы подразделяются по видам хранимой информации:

- клиническая;
- научная;
- нормативно-правовая.

Кроме того, различают информационно-справочные системы:

- документальные;
- документографические;
- фактографические;
- полнотекстовые.

Виды информационного поиска:

1) документальный поиск — поиск сведений о том или ином документе, его библиографического описания, аннотации, реферата или полного текста документа;

2) фактографический поиск — поиск данных и информации, извлеченных из документа.

Заметны тенденции увеличения числа фактографических ИСС. Это связано с тем, что в текущей работе специалиста, в организационно-управленческой деятельности, в научных исследованиях оперативный доступ к фактографическим данным более важен, чем доступ к данным библиографическим. Последние содержат сведения о документах, которые нужно еще изучить, а фактографические сообщают уже готовые результаты поиска информации. Справки, выдаваемые фактографической информационно-справочной системой, носят предметный характер.

Есть несколько путей распространения баз данных.

Наиболее типичный доступ это off-line с постепенным переходом к on-line, т. к. такие базы имеют наиболее актуальные сведения.

Коммерческие информационно-справочные системы, как правило, распространяются на компакт-дисках. Множество медицинских информационно-справочных систем широко представлены в сети Internet. Часто существуют два варианта базы: на компакт-дисках и постоянно обновляемая в Internet. Доступ к Internet-версии возможен только после покупки базы на компакт-диске.

Современная тенденция построения информационно-справочных систем — это отказ от централизованных систем и переход к распределенным базам данных (на уровне учреждения, города, региона). И, в конечном итоге, создание единой информационной среды.

При разработке информационных систем и баз данных необходимо придерживаться следующих требований:

- гибкость и способность к дальнейшему развитию БД и ИС;

- способность систем функционировать в условиях информационной неоднородности;

- иерархичность систем, возможность объединения сетей;

- возможность непрерывной модернизации;

- преемственность систем;

- надежность и выживаемость.

С развитием информационной инфраструктуры, ростом скорости передачи информации в сетях становится значительной роль распределенной обработки информации. Это обеспечивает повышение эффективности использования вычислительных ресурсов. В телемедицине это также значительно повышает эффективность использования информационных, интеллектуальных, диагностических ресурсов.

Особенно остро стоит проблема безопасности информации. Ее следует рассматривать с двух точек зрения:

1) защита прав личности от распространения конфиденциальной информации;

2) защита интересов государства и ведомств (возможность утечки информации, злоупотребление, нарушение этики).

Безопасность информационно-платежных систем — отдельный вопрос. Здесь уже используются вопросы права, конфиденциальности информации, законности и правомочности электронной подписи, лицензирование применения средств криптозащиты.

С точки зрения цифровизации всех социально-экономических процессов, справочные системы определяются по другому.

Информационно-справочные системы – это автоматизированные информационно-справочные системы (АИСС), предназначенные для сбора, хранения, поиска и выдачи в требуемом виде потребителям информации справочного характера.

Такие электронные справочники с базой данных (БД), построенные на компьютере с помощью СУБД, позволяющие сократить время, затрачиваемое на поиск нужной информации. Это локальные полнотекстовые БД по различным областям знаний (Гарант, КонсультантПлюс и др.)

АИСС используются для накопления и постоянного корректирования больших массивов информации о лицах, фактах и предметах, представляющих интерес. Эти системы работают преимущественно по принципу «запрос - ответ», поэтому обработка информации в них

связана в основном не с преобразованием первичных данных, а с их поиском.

Можно привести следующие примеры информационно-справочных систем: городская справка, диспетчерская служба организации, отделы поиска данных в хранилищах и другие.

Отдельно стоят в ряду АИСС справочно-правовые системы СПС (информационно-правовые системы) – как класс компьютерных баз данных, направленных на информационное сопровождение правовой работы граждан и предприятий: содержат нормативные правовые акты, судебную практику, постатейные комментарии, профессиональные юридические журналы и прочую профессиональную юридическую литературу и обеспечивают некоторый уровень связности этих элементов через механизмы перекрёстных ссылок, истории версий и поиска.

Основные СПС на сегодня: «КонсультантПлюс»; «Кодекс»; «Гарант».

Такие СПС позволяют совершать онлайн поиск через соответствующий сайт в Интернете, так существуют как отдельным приложением для компьютера (или серверное решение для предприятий).

Гарант – справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации, разрабатываемая ООО НПП «Гарант-Сервис-Университет», первая массовая коммерческая справочно-правовая система в России (выпускается с 1990 года). Распространяется через дилерскую сеть из более чем 250 компаний в России и СНГ [1].

СПС «Консультант Плюс» - системы поддержки принятия решений – это мощнейший инструмент, позволяющий верно применять действующее законодательство и правильно ориентироваться в практических ситуациях. Единая гипертекстовая среда объединяет эти системы и системы по законодательству [2].

Определим понятие поисковых систем в Интернет.

Поисковая система (англ. search engine) — это компьютерная система, предназначенная для поиска информации. Одно из наиболее известных применений поисковых систем — веб-сервисы для поиска текстовой или графической информации во Всемирной паутине. Существуют также системы, способные искать файлы на FTP-серверах, товары в интернет-магазинах, информацию в группах новостей Usenet.

Для поиска информации с помощью поисковой системы пользователь формулирует поисковый запрос. Работа поисковой системы заключается в том, чтобы по запросу пользователя найти документы, содержащие либо указанные ключевые слова, либо слова, как-либо связанные с ключевыми словами. При этом поисковая система генерирует страницу результатов поиска. Такая поисковая выдача может содержать различные типы результатов, например: веб-страницы, изображения, аудиофайлы. Некоторые поисковые системы также извлекают информацию из подходящих баз данных и каталогов ресурсов в Интернете.

Поисковая система тем лучше, чем больше документов, релевантных запросу пользователя, она будет возвращать. Результаты поиска могут становиться менее релевантными из-за особенностей алгоритмов или вследствие человеческого фактора.

К средствам поисковых систем относится язык запросов.

Используя различные приёмы, можно добиться желаемого результата поиска. Для этих целей оператор может пользоваться рядом символов:

«!» – запрет перебора всех словоформ;

«+» – обязательное присутствие слов в найденных документах;

«-» – исключение слова из результатов поиска;

«» – поиск устойчивых словосочетаний.

Язык запросов – система команд, позволяющая изменять параметры запроса из основной строки поиска с помощью специальных команд. Ориентирован на опытных пользователей.

Поскольку язык запросов достаточно сложен и объемен, приведем лишь основные его конструкции, которые могут быть наиболее востребованы пользователями. Некоторые команды языка запросов «Яндекс» представлены в таблице 5.1.

Таблица 5.1

Команды языка запросов «Яндекс»

Оператор	Описание	Синтаксис	Пример запроса
+	Поиск документов, в которых обязательно присутствует выделенное слово. Допустимо использовать несколько операторов «+» в одном запросе.	"слово$_1$+слово$_2$"	[шолохов +бульвар +Москва] - будут найдены документы, в которых обязательно содержатся слова «бульвар» и «Москва» и может присутствовать слово «шолохов».

"	Поиск по цитате. Поиск документов, содержащих слова запроса в заданной последовательности и форме.	"слово$_1$ слово$_2$... слово$_N$"	["К нам на утренний рассол"] Будут найдены документы, содержащие данную цитату.
*	Поиск по цитате с пропущенным словом (словами). Один оператор * соответствует одному пропущенному слову. Внимание! Используется только в составе оператора ".	"слово$_1$* слово$_2$... слово$_N$" Оператор отделяется пробелами	["К нам на * рассол"] Будут найдены документы, содержащие данную цитату, включая пропущенное слово. ["у лукоморья * * златая"] Будут найдены документы, содержащие данную цитату, включая пропущенные слова.

Полностью со структурой языка запросов «Яндекса» можно познакомиться на странице Помощи [3]. Язык поисковых запросов в Google отличается от Яндекса, хотя есть и некоторые общие моменты.

Остановимся на самых популярных запросах в поиске.

Видео вообще становится все более важной частью интернет-жизни современного человека. Количество запросов со словом «видео» в Google за последний год возросло на 30% — этот запрос занимает четвертое место среди всех запросов, уступая Facebook, YouTube и Google.

По данным GlobalWebIndex, каждый месяц видео теперь смотрят 92% интернет-пользователей, а это означает, что в начале 2023 года более 4 миллиардов человек по всему миру являются потребителями онлайн-видео-контента. Для сравнения, по данным МСЭ, домашний телевизор есть дома у примерно 6 миллиардов человек.

Вряд ли это прозвучит как что-то невероятное, но из самых популярных 10 миллионов страниц в интернете 54% составлены на английском языке. На втором месте, правда, с огромным отрывом русский язык — 6,1% онлайн-контента. За русским следует немецкий.

Меняются и способы взаимодействия людей с интернетом. В сравнении с 2018 годом инструменты голосового управления стали популярнее — примерно четыре из каждых десяти пользователей интернета используют голосовые команды или голосовой поиск каждый месяц.

Важно отметить, что примерно половина всех интернет-пользователей в Китае и Индии сегодня пользуются голосовым

управлением. И поскольку эти два рынка приоритетны для разработчиков, можно ожидать еще большего распространения голосовых технологий в 2024 году.

Социальный ландшафт будет меняться: поскольку некоторые из крупных социальных платформ в течение долгого времени теряют пользователей (Snapchat и Twitter), вполне вероятно, что в скором будущем призойдет вымирание некоторых площадок и консолидации в отрасли соцмедиа. Если текущие тенденции к снижению сохранятся, можно ожидать, что инвесторы Twitter и Snapchat будут давить на советы директоров этих компаний, чтобы те приняли предложение о поглощении.

Кажется, что уже давно пришло время для «следующей крупной инновации». Однако речь идет не о переходе к формату «историй», хотя это и станет одним из самых популярных трендов в социальных сетях в 2023 году. Дело скорее в том, что проблемы, связанные с конфиденциальностью данных, изменением предпочтений и поведения людей в соцсетях, а также общей усталостью от существующих платформ вместе спровоцируют появление новых соцмедиа, которые, возможно, будут основаны на инновациях, вроде SOLID Тима Бернерса-Ли. Это в корне изменит саму структуру бизнеса в интернете, поэтому стоит ожидать сильного сопротивления со стороны «Четырех всадников»: Amazon, Apple, Facebook, Google.

Задача поисковика — при выдаче результатов поиска обеспечить максимальное совпадение слов в поисковом запросе со словами, найденными на той или иной веб-странице или в тексте ссылок, ведущих на неё.

Ранжирование в результатах поиска по большей части зависит от индексирования текста на страницах сайтов, текста ссылок, ведущих на эти страницы, а также от степени важности сайта, вычисленной на основе количества ссылающихся страниц.

Однако перед тем, как быть показанными в результатах поиска, сайты могут быть переставлены в зависимости от того или иного фактора. Вот некоторые из них:

1. Фильтрация дублирующегося (или близкого к этому) контента.

Поисковики не любят, чтобы страницы с одинаковым контентом переполняли результаты поиска, поэтому похожие страницы могут быть отфильтрованы.

2. Удаление из результатов поиска нескольких релевантных страниц с одного и того же сайта.

Не так уж редко случается так, что релевантными поисковому запросу оказываются сразу несколько страниц одного сайта. В таком случае поисковик может показать ссылку на другую страницу с того же сайта сразу после ссылки на самую релевантную страницу либо просто выдаст дополнительно ссылку «Ещё результаты с этого сайта». Бывает, что дополнительные результаты вообще не отображаются.

3. Персональные интересы пользователя.

Поисковик может перестраивать результаты поиска в зависимости от прошлых результатов и другой активности в интернете того или иного пользователя. Этот вид изменения ранжирования используется в так называемом «персонализированном поиске».

4. Взаимосвязанность сайтов.

Поисковик может перестраивать сайты в зависимости от количества и качества ссылок между ними.

5. Сортировка в зависимости от дислокации пользователя.

Вполне возможно, что пользователь предпочтёт увидеть в результатах поиска те сайты, которые расположены в его регионе проживания. Иногда пользователи сами включают опцию поиска сайтов только из определённой страны, иногда поисковик пытается самостоятельно определить дислокацию пользователя на основе его IP.

6. Язык запроса.

Опции ограничения по языкам могут быть установлены пользователем в браузере либо через настройки поисковика; иногда поисковик сам выбирает язык результатов поиска в зависимости от поискового запроса, настроек либо характеристик результатов поиска.

7. Демографические характеристики.

При использовании этого метода для ранжирования результатов поисковик может учитывать такие параметры, как дислокация, демографическая информация, информация о группах, к которым относится пользователь.

8. Хронологические данные.

Сайты могут быть рассортированы в зависимости от времени создания и изменения страниц, возраста ссылок на них и многих других временнЫх параметров.

9. Тематическая схожесть.

Учитываются заголовки, стоп-слова и другие связанные с текстом параметры.

10. Заинтересованность пользователя в коммерческой информации

К примеру, Yahoo! Mindset позволяет пользователю самостоятельно отсортировать результаты поиска в зависимости от того, хочет он видеть информацию коммерческого или более информативного, некоммерческого характера.

11. Наличие у сайта версии для мобильных устройств.

Поиск от Microsoft может отфильтровать те сайты, которые не могут быть отображены на мобильных устройствах (например, КПК).

12. Доступность людям с ограниченными возможностями.

Google не так давно запустил специализированный поиск, который ранжирует сайты в зависимости от их доступности людям с ограниченными возможностями.

13. Отношение пользователей.

Google умеет сортировать страницы в зависимости от того, нравятся они пользователям или нет.

14. Дополнительные параметры поиска и схожесть текста.

Google умеет ранжировать результаты поиска по новостям, основываясь на обработке и автоматическом добавлении дополнительных параметров к поисковому запросу, а также на схожести документов.

15. Поведение пользователя.

16. Одобрение сообществом.

Метод основывается на мнении социальных групп, пользователей социальных сетей и т.п.

17. Избыток информации.

Отфильтровывается избыточная информация, засоряющая результаты поиска.

18. Новостные сюжеты.

Методика от IBM позволяет преобразовывать результаты поиска в сюжеты новостей, которые будут раскрываться на сайтах, выдаваемых в результатах поиска.

19. Оценка актуальности на основе сообщений в блогах, новостях и т.п.

Результат поиска ставится в зависимость от того, куда именно ссылаются блоги и форумы в данный период времени. Приоритет получает сайт, имеющий наиболее актуальную на данный момент информацию.

20. Актуальность (временной фактор) и использование.

Этот метод близок к сочетанию двух предыдущих. Он предполагает группировку понятий с учётом того, как они развивались во времени и как люди влияли на эти изменения.

Таким образом, результаты поиска, которые видит пользователь, не всегда аналогичны тем, которые видят другие пользователи.

Конечно же, это не полный список методов изменения ранжирования сайтов в результатах поиска, но автор старался сделать его максимально представительным. Некоторые методы уже используются, некоторые находятся в стадии разработки, некоторые будут использованы в будущем

5.2. Этапы проектирования информационно-справочных систем

Проектирование информационно-справочной системы - это один из важнейших этапов ее существования – это то, с чего должно начинаться её существование. Любая правильная информационно-справочная система базируется на тщательно спроектированной базе данных, в которой учтены не только все особенности ведения бизнеса, но и заложена возможность будущего развития путем добавления функциональности в информационную систему.

Задача проектирования автоматизированной информационной системы (АИС) организаций достаточно сложна, так как характер обрабатываемой информации разнороден и сложно формализуем. Однако здесь можно выделить основную модель работы - это работа «от кода проекта». В общем случае код проекта представляет собой аналог (функциональный) лицевого счета, он имеет определенную разрядность, порядок (т. е. конкретная группа цифро-буквенного обозначения характеризует деталь, сборочную единицу, изделие и их уровень взаимосвязи). Причем конкретная часть кода характеризует технологические, конструкторские, финансовые и др. документы. Все это регламентируется соответствующими ГОСТами, поэтому может быть

формализовано. При этом модульный подход к реализации АИС наиболее важен.

Двойственный подход к формированию ежедневного производственного плана лег в основу так называемого «принципа дуализма» для АИС организаций. Реализация принципа дуализма неизбежно также требовала построения АИС организаций нового поколения в виде программных модулей, органически связанных между собой, но, в то же время, способных работать и автономно.

Такая многокомпонентная система обеспечивала соблюдение основополагающего принципа построения АИС - отсутствия дублирования ввода исходных данных. Информация по операциям, проведенным с применением одного из компонентов системы, могла быть использована любым другим ее компонентом. Модульность построения АИС нового поколения и принцип одноразового ввода дают возможность гибко варьировать конфигурацией этих систем.

Кроме того, одно из достоинств принципа многокомпонентности, являющегося базовым при создании АИС нового поколения, состоит в возможности их поэтапного внедрения. На первом этапе внедрения устанавливаются (или заменяются уже устаревшие) компоненты системы на те рабочие места, которые нуждаются в обновлении ПО. На втором этапе происходит развитие системы с подсоединением новых компонентов и отработкой межкомпонентных связей. Возможность применения такой методики внедрения обеспечивает ее достаточно простое тиражирование и адаптацию к местным условиям. Таким образом, автоматизированная информационная система нового поколения - это многокомпонентная система с распределенной базой данных по уровням экспертизы.

Многие предприятия предпочитают разрабатывать АИС собственными силами, поскольку стоимость таких разработок относительно низкая (по сравнению с продуктами крупных зарубежных разработчиков). Как правило, к существующим подразделениям департамента информатизации, таким как: управление эксплуатации, управление эксплуатации вычислительной сети и средств связи, экспертно-аналитическое управление (постановка задач), добавляется лишь новая структура: управление развития и разработки АИС, что, как правило, не влечет за собой больших финансовых затрат. собственная разработка - это максимальная ориентация на реализацию

бизнес-процессов предприятия или банка, его уникальных финансовых и управленческих технологий, складывающихся годами. это позволяет обеспечивать значительно более высокий уровень безопасности и независимости от внешних факторов. возможна оперативная реакция на изменения правил игры на рынке.

Вместе с тем при собственной разработке необходимо решить целый комплекс организационно-технических задач, которые позволили бы избежать ошибочных решений:

Во-первых, правильный выбор архитектуры построения вычислительно-коммуникационной сети и ориентация на профессиональные СУБД. Согласно рейтингу БД, самой популярной системой управления базой данных Oracle. Этой базой данных пользуются 30,2 % респондентов. В два раза меньше респондентов используют MySQL (16,65 %) и SQL Server (13,21 %) — второе и третье места соответственно. В совокупности на долю этих трех СУБД приходится более 62 % общего числа пользователей. На четвертой строчке расположилась СУБД Microsoft Access — 9 %. На долю баз данных, занявших пятое и последующие места, приходится менее 5 % [4].

Во-вторых, использование при разработке современного инструментария.

В-третьих, мультизадачная инфраструктура разработки проекта, когда конкретный модуль АИС ведет группа разработчиков с взаимосвязанным перечнем задач, построенная на принципах полной взаимозаменяемости, т. е. функционирование данного модуля АИС и его развитие не связано с одним конкретным разработчиком.

В-четвертых, применение эффективных организационно-технических средств по управлению проектом и контролю версий АИС.

Только при соблюдении этих основных положений можно рассчитывать, что собственная разработка окажется конкурентной и эффективной. В противном случае можно столкнуться с эффектом «неоправданных ожиданий» - это в лучшем случае, а в крайнем случае вообще задуматься о смене АИС. При этом, смена АИС может вызвать как непосредственно смену клиентских модулей и табличной структуры БД, так и потребовать замены серверного и клиентского аппаратного и общесистемного программного обеспечения, включая СУБД, а это дело не дешевое. Поэтому очень важно при выборе вари-

анта реализации АИС сразу решить вопрос о возможностях экспорта/импорта данных в создаваемой системе. При правильном решении данного вопроса смена АИС, если в ней все-таки возникнет необходимость, произойдем практически безболезненно для функциональных подразделений.

В отличие от банковских структур крупные отечественные промышленные предприятия сейчас только подходят к осознанию явной необходимости внедрения и развития корпоративных информационных систем как одной из основных компонент стратегического развития бизнеса. В связи с этим в недалеком будущем можно ожидать расширение рынка корпоративных информационных систем и в последующем его значительно роста. Учитывая тесную интеграцию финансовых и промышленных структур можно полагать, что основой построения корпоративных систем финансово-промышленных групп будут являться, используемые в их финансовых учреждениях, автоматизированных банковских систем.

Ориентация на профессиональные СУБД может способствовать достижению следующих целей:

Оптимизированный многопользовательский режим работы с развитой системой транзакционной обработки, что обеспечивает многочисленным пользователям возможность работы с базой данных, не мешая друг другу. Надежные средства защиты информации (учитывая стандартную трехзвенную архитектуру защиты на уровне сети - на уровне сервера БД - на уровне клиентской ОС). Эффективные инструменты для разграничения доступа к БД. Поддержка широкого диапазона аппаратно-программных платформ. Реализация распределенной обработки данных. Возможность построения гетерогенных и распределенных сетей. Развитые средства управления, контроля, мониторинга и администрирования сервера БД. Поддержка таких эффективных инструментариев, как: словари данных, триггеры, функции, процедуры, пакеты и т. п.

Все выше перечисленное обусловило широкое распространение решений на базе профессиональных СУБД в крупных коммерческих банках и промышленных предприятий и организаций. Несмотря на это в большинстве средних и малых банках и предприятиях попрежнему, ориентируются на решения на базе АИС третьего и даже второго поколения.

Основные причины, сдерживающие использование профессиональных СУБД при построении своих АИС:

- относительно высокая стоимость профессиональных СУБД;
- профессиональные СУБД предъявляют высокие требования к аппаратной платформе;
- профессиональные АИС сложны и дороги в администрировании;
- внедрение систем на профессиональной платформе процесс затяжной и дорогостоящий;
- сопровождение систем на базе профессиональной платформы неоправданно дорого, а качественные характеристики такой АИС не всегда в полной мере удовлетворяют пользовательские запросы.

Вместе с тем, существуют веские аргументы в их пользу:

- поставщиками практически всех профессиональных СУБД сейчас предлагаются масштабируемые решения для средних и малых систем, причем цена последних сравнима с ценами на локальные СУБД;
- с резким ростом производительности Intel-ориентированных аппаратных платформ большинство производителей профессиональных СУБД выпустила свои версии и под Intel-сервера, в том числе и под ОС LINUX, а учитывая что LINUX при всей своей мощности UNIX системы практически бесплатная ОС, то и решение на ее основе как правило не повлечет больших финансовых затрат. Это позволяет при построении системы ориентироваться не только на высокопроизводительные многокластерные сервера, но и использовать серверные Intel-платформы;
- сложность администрирования зависит от конкретной АИС. Кроме этого, при эксплуатации АИС в многопрофильном банке или предприятии на UNIX платформе снимает многие проблемы, возникающие на местах, за счет широких возможностей удаленного администрирования из центра;
- проектирование современных интегрированных систем - процесс трудоемкий, требующей высокой квалификации разработчиков. Все это находит отражение в цене и объективно делает АИС нового поколения более дорогими, но все же сравнимыми по стоимости с их предшественниками;

- отсрочка внедрения, как правило, обусловлена либо недостатком опыта фирмы поставщика по установке таких систем, либо недостаточной готовностью самого внедряемого продукта. Ориентировочный срок установки типовой АИС четвертого поколения под СУБД Oracle при отлаженном технологическом процессе составляет несколько недель;

- во многом это предубеждение сложилось на основании опыта эксплуатации АИС зарубежного производства. Можно указать целый ряд случаев, когда зарубежные фирмы поставщики либо отказывались своевременно вносить изменения, обусловленные новыми инструкциями ЦБ, либо требовали за эти изменения неоправданно крупные суммы. Однако это совсем не относится к отечественным системам нового поколения, изначально рассчитанным на изменчивое российское законодательство.

Анализ рынка показывает, что на сегодня современная АИС должна представлять собой интегрированный комплекс аппаратно-программных средств реализующих мультипредметную информационную систему, обеспечивающую современные финансовые, управленческие, проектирующие, производственные и сбытовые технологии в режиме реального времени при транзакционной обработке данных.

В чем основные отличительные особенности корпоративных СУБД. Во-первых, они были изначально направлены на создание интегрированных, многопользовательских систем, имея в своем распоряжении развитые словари данных, что значительно повышает роль системного анализа и моделирования при проектировании системы. Во-вторых, средства разработки для данных СУБД оптимизированы для коллективной разработки сложных систем в рамках единой продуманной стратегической линии. Все это обусловливает неуклонно растущее количество успешных внедрений систем на базе профессиональных СУБД.

Итак, после выбора метода, которым следует руководствоваться при проектировании справочной информационной системы, необходимо спланировать комплекс работ по созданию ИС в соответствии с типовыми этапами разработки. Этапы разработки АИСС в классическом варианте будут выглядеть следующим образом.

1 этап. Разработка и анализ бизнес-модели.

Определяются основные задачи АИС, проводится декомпозиция задач по модулям и определяются функции с помощью которых решаются эти задачи. Описание функций осуществляется на языке производственных (описание процессов предметной области), функциональных (описание форм обрабатываемых документов) и технических требований (аппаратное, программное, лингвистическое обеспечение АИС).

Метод решения: функциональное моделирование.

Результат: концептуальная модель АИСС, состоящая из описания предметной области, ресурсов и потоков данных, перечень требований и ограничений к технической реализации АИС.

2 этап. Формализация бизнес-модели, разработка логической модели бизнес-процессов.

Разработанная концептуальная модель формализуется, т. е. воплощается в виде логической модели АИС.

Метод решения: разработка диаграммы «сущность-связь» (ER (Entity-Reationship) - CASE - диаграммы).

Результат: разработанное информационное обеспечение АИС (схемы и структуры данных для всех уровней модульности АИС, документация по логической структуре АИС, сгенерированные скрипты для создания объектов БД).

3 этап. Выбор лингвистического обеспечения, разработка программного обеспечения АИС.

Разработка АИС: выбирается лингвистическое обеспечение (среда разработки - инструментарий), проводится разработка программного и методического обеспечения. Разработанная на втором этапе логическая схема воплощается в реальные объекты, при этом логические схемы реализуются в виде объектов БД, а функциональные схемы - в пользовательские формы и приложения.

Метод решения: разработка программного кода с использованием выбранного инструментария.

Результат: работоспособная АИС.

4 этап. Тестирование и отладка АИС.

На данном этапе осуществляется корректировка информационного, аппаратного, программного обеспечения, проводится разработка

методического обеспечения (документации разработчика, пользователя) и т. п.

Результат: оптимальный состав и эффективное функционирование АИС. Комплект документации разработчика, администратора, пользователя.

5 этап. Эксплуатация и контроль версий.

Особенность АИС созданных по архитектуре клиент сервер является их многоуровневость и многомодульность, поэтому при их эксплуатации и развитии на первое место выходят вопросы контроля версий, т. е. добавление новых и развитие старых модулей с выводом из эксплуатации старых. Например, если ежедневный контроль версий не ведется, то в как показала практика, БД АИС за год эксплуатации может насчитывать более 1000 таблиц, из которых эффективно использоваться будет лишь 20-30%.

Результат: наращиваемость и безызбыточный состав гибкой, масштабируемой АИС.

При этом последовательность трансформации бизнес-модели в объекты БД и приложения будет следующей. Разработка основных функций и назначения АИС и моделирование предметной области предшествует исследованию бизнес-процессов полученной модели и формированию объектов базы данных. При этом на каждом этапе используются специфические для него методы и средства.

Работа проектировщиков базы данных в значительной степени зависит от качества информационной модели. Информационная модель не должна содержать никаких непонятных конструкций, которые нельзя реализовать в рамках выбранной СУБД. Следует отметить, что информационная модель создается для того, чтобы на ее основе можно было построить модель данных, то есть должна учитывать особенности реализации выбранной СУБД. Если те или иные особенности СУБД не позволяют отразить в модели данных то, что описывает информационная модель, значит, надо менять информационную модель, так как производитель СУБД вряд ли будет оперативно менять собственно СУБД ради конкретного проекта.

Построение логической и физической моделей данных является основной частью проектирования базы данных. Полученная в процессе анализа информационная модель сначала преобразуется в логическую, а затем в физическую модель данных. После этого для разра-

ботчиков информационной системы создается пробная база данных. С ней начинают работать разработчики кода. В идеале к моменту начала разработки модель данных должна быть устойчива. Проектирование базы данных не может быть оторвано от проектирования модулей и приложений, поскольку бизнес-правила могут создавать объекты в базе данных, например, серверные ограничения (constraints), а также хранимые процедуры и триггеры, - в этом случае часто говорят, что часть бизнес-логики переносится в базу данных. Проектирование модели данных для каждой СУБД содержит свои особенности, проектные решения, которые дают хороший результат для одной СУБД, но могут оказаться совершенно неприемлемыми для другой. Ниже перечислим задачи, которые являются общими для проектирования моделей данных:

- выявление нереализуемых или необычных конструкций в ER-модели и в определениях сущностей; разрешение всех дуг, подтипов и супертипов;
- изучение возможных, первичных, внешних ключей, описание ссылочной целостности (в зависимости от реализации декларативно или с использованием триггеров);
- проектирование и реализация денормализации базы данных в целях повышения производительности;
- определение части бизнес-логики, которую следует реализовать в базе данных (пакеты, хранимые процедуры);
- реализация ограничений (ограничений и триггеров), отражающих все централизованно определенные бизнес-правила, генерация ограничений и триггеров;
- определение набора бизнес-правил, которые не могут быть заданы как ограничения в базе данных;
- определение необходимых индексов, кластеров (если таковые реализованы в СУБД), определение горизонтальной фрагментации таблиц (если это реализовано в СУБД);
- оценка размеров всех таблиц, индексов, кластеров;
- определение размеров табличных пространств и особенностей их размещения на носителях информации, определение спецификации носителей информации для промышленной системы (например, тип raid-массивов, их количество, какие табличные пространства на них размещаются), определение размеров необходимых системных

табличных пространств (например, системного каталога, журнала транзакций, временного табличного пространства и т. п.);

- определение пользователей базы данных, их уровней доступа, разработка и внедрение правил безопасности доступа, аудита (если это необходимо), создание пакетированных привилегий (в зависимости от реализации СУБД - это роли или группы), синонимов; разработка топологии базы данных в случае распределенной базы данных, определение механизмов доступа к удаленным данным.

Таким образом, справочная информационная система организации - это совокупность технических и программных средств предприятия, реализующих идеи и методы автоматизации. Современные системы управления деловыми процессами позволяют интегрировать вокруг себя различное программное обеспечение, формируя единую информационную справочную систему. Тем самым решаются проблемы координации деятельности сотрудников и подразделений, обеспечения их необходимой информацией и контроля исполнительской дисциплины, а руководство получает своевременный доступ к достоверным данным о ходе производственного процесса и имеет средства для оперативного принятия и воплощения в жизнь своих решений. И, что самое главное, полученный автоматизированный комплекс представляет собой гибкую открытую структуру, которую можно перестраивать и дополнять новыми модулями или внешним программным обеспечением.

Информационная справочная система может строиться с применением послойного принципа. Так, в отдельные слои можно выделить специализированное программное обеспечение (офисное, прикладное), непосредственно workflow, систему управления документами, программы поточного ввода документов, а также вспомогательное программное обеспечение для связи с внешним миром и обеспечения доступа к функционалу системы через коммуникационные средства (e-mail, Internet/intranet).

Этапы проектирования информационно-справочной системы – одной из основных компонентов КИС – представляют собой последовательное продвижение от исследования предметной области до эксплуатации готовой системы. В процессе проектирования необходимо особое внимании уделить разработке модели данных на концептуальном, логическом и физических уровнях.

5.3. Современные поисковые системы

По данным аналитиков в сфере ИТ в мире в 2023 году можно выделить 10 лучших поисковых систем, представленных в таблице 5.2.

Таблица 5.2

10 лучших поисковых систем

Название системы	Ключевые особенности	Сайт
Google	Актуальность	google.com
Bing	Интегрированный Microsoft	bing.com
Yahoo	Падший великан	yahoo.com
Baidu	Китай	baidu.com
Яндекс	Русский	yandex.ru
DuckDuckGo	Нет отслеживания	duckduckgo.com
Wolfram Alpha	Вычислительный	wolframalpha.com
Shodan	IoT-поиски	Shodan.io
The Pirate Bay	Торренты	thepiratebay.org
Ecosia	Экологичные	ecosia.org

Google является доминирующей поисковой системой в мире, но не единственной. Существует множество других поисковых систем [5].

Поисковая система в Интернете помогает оператору обрабатывать множество данных, чтобы получить конкретный результат. Это может варьироваться от статей до изображений, видео и даже контента из книг.

Многие сайты любят Facebook и у Amazon есть внутренние поисковые системы, но они не ориентированы на Интернет. Итак, поисковые системы в этом рейтинге - это системы, которые запрашивают свои данные из Интернета, чтобы сформировать этот рейтинг.

1. Google.

В 1950 году Google потребовалось около месяца, чтобы просканировать и проиндексировать 1999 миллионов страниц. Но к 2012 году аналогичные работы заняли у Google менее минуты.

В индексе системы не менее 5 миллиардов страниц, и он также должен обрабатывать миллиарды поисковых запросов в день. Но эта поисковая система все реже дает информацию о своей деятельности.

Однако известно, что Google.com является самым посещаемым веб-сайтом на планете и что он доминирует как на рынке настольного, так и на мобильном поиске.

Google дает лучшие результаты для любого выполненного поиска. Можно запрашивать все, и получать наилучшие результаты, включая изображения, видео, новости, популярные темы в социальных сетях и даже расчеты.

Но простые поисковики Google — это только начало. Можно использовать такие операторы, как intitle:, allintext:, inurl: и т. д., чтобы точно определить, что хочет пользователь. Есть также цитаты и «придурки Google», чтобы делать удивительные вещи на платформе.

Что касается минусов, доход Google сильно зависит от рекламы. Таким образом, несмотря на то, что это дает очень релевантные результаты, возвращенная страница часто заполнена рекламой, которая иногда менее актуальна.

Компания также отслеживает активность пользователей и поисковые запросы, которые являются источником данных, которые она продает рекламодателям и маркетологам.

К особенностям системы можно отнести очень релевантные результаты, надежную инфраструктуру и долю рынка около 88%. Среди недостатков следует отметить наличие обильной рекламы и отслеживание.

2. Майкрософт Бинг.

Когда Google был еще стартапом, Microsoft уже была софтверным гигантом. Таким образом, находясь на пике успеха своей платформы ОС Windows, она не смогла внедрить инновации в вебпространство.

Microsoft сильно недооценила Интернет, как и рынок смартфонов. Потому что Bing – это четвертая попытка компании создать вебпоисковик.

Сначала был поиск MSN в 1998 году, поиск Windows Live в 2006 году, а затем Live Search в 2007 году, который был переименован в Bing в 2009 году и снова в Microsoft Bing в 2020 году.

Пользователи, которые используют Bing, являются либо сторонниками Windows, либо менее опытными и консервативными пользователями компьютеров.

Однако он все еще может быть полезен. Но это в основном для SEO-специалистов и владельцев веб-сайтов, которые хотят ранжироваться в рейтинге поисковых систем.

Среди особенностей этой поисковой системы можно отметить интеграцию Microsoft и долю рынка, приближающуюся к 6%.

3. Yahoo.

Когда-то Интернет был Yahoo, а Yahoo был Интернетом. Yahoo был самым популярным местом назначения еще в конце 1990-х годов, потому что он запустил первую успешную поисковую систему в Интернете в 1994 году и добавил онлайн-порталы в свой домен.

Итак, во время высоких показателей работы поисковой системы Yahoo в 1997 г. студенты из Стэнфорда предложили Yahoo продать свой алгоритм PageRank за 1 миллион долларов, чтобы улучшить его поисковые услуги. Yahoo отказалась, но алгоритм Page Rank был настолько успешным, что Yahoo начала использовать его в качестве своей поисковой системы к 2000 году. Этой системой был Google.

Примерно через три года Yahoo предложила купить Google за 3 миллиарда долларов, Google ответила запросом на 5 миллиардов долларов, и во второй раз Yahoo отказалась покупать Google. Затем с годами компания постепенно уступила ему поисковую индустрию.

Microsoft предложила купить весь Yahoo. Но Yahoo отказалась. Однако в 2016 году Verizon купила всю компанию всего за 4.8 миллиарда долларов. Между тем, Google в настоящее время стоит более 1.6 триллиона долларов.

Таким образом, сегодня поиск на Yahoo мало что дает, за исключением адреса электронной почты @yahoo или пользователям просто нравится этот портал. Особенностями этой поисковой системы является доля рынка 2.5% и потеря своей актуальности.

4. Baidu.

Baidu, основанная в 2000 году, начала показывать поисковую рекламу раньше Google в 2001 году. Это технологический гигант, в котором работает более 42000 человек, и он контролирует большую часть поисковой индустрии Китая.

Baidu предназначен для индексации и ранжирования веб-сайтов на китайском языке, поэтому он так популярен в Китае. Пользователь может посетить сайт со всего мира, если он знает китайский язык.

Baidu занимает 4-е место в мире по посещаемости в рейтинге Alexa. Он также придает больший вес веб-сайтам с доменом .cn, но в целом его результаты менее релевантны, чем результаты Google.

Помимо поиска, платформа также предлагает новости, интернет-телевидение, правительственные поиски, антивирусное программное обеспечение и активно инвестирует в исследования искусственного интеллекта.

Особенности: система занимает 90% китайского рынка и является гигантской корпорацией. Главным недостатком этого поисковика является то, что он доступен только на китайском языке.

5. Яндекс.

Через Яндекс проходит более 40% поискового трафика в России, платформа доступна на русском, английском, немецком, французском, украинском, казахском и других языках.

Он приобрел популярность благодаря своему пониманию и применению особенностей русского языка. И это позволяет предоставлять более релевантные результаты поиска, включая новости, видео, изображения и т.д.

Компания была основана в 1997 году, и ее название расшифровывается как «Еще один iINDEXer». Он очень популярен в Восточной Европе, включая Украину, Казахстан, Беларусь, Грузию, Азербайджан, Эстонию и даже Турцию.

Яндекс в любом случае гораздо больше, чем поисковая система. Компания предлагает множество онлайн-сервисов, в том числе популярный почтовый сервис, облачное хранилище, рыночную платформу, службу такси, доставку еды, новости и многое другое.

Среди особенностей можно выделить то, что это русскоязычная система, предоставляющая обширные сервисы для пользователей. К недостаткам можно отнести проблемы поисковика с сайтами JavaScript.

6. DuckDuckGo.

Поисковая система DuckDuckGo отличается от остальных вниманием к конфиденциальности пользователей. Поисковая система не

хранит поисковые запросы и не отслеживает перемещения, как Google.

Это означает, что можно с комфортом искать то, что необходимо, не чувствуя, что кто-то отслеживает пользователя.

Это также означает, что результаты поиска не предвзяты, и что пользователь получает в целом наилучшие результаты для своего запроса, независимо от того, кто он.

Однако следует отметить, что у него не так много функций, как у Google. И это включает в себя безопасный поиск и так далее. Он также показывает рекламу, но она основана исключительно на поисковом запросе и не имеет ничего общего лично с пользователем.

К особенностям этой поисковой системы относится внимание разработчиков к конфиденциальности пользователя, но у нее существенно меньше возможностей, чем у Google.

7. Вольфрам Альфа.

Wolfram Alpha — это не совсем поисковая система. Его скорее называют вычислительным механизмом, который генерирует выходные данные, вычисляя входные данные, которые ему подавали.

Если оператор использует Google для простых вычислений и преобразований, то рано или поздно у него может возникнуть потребность в обработке более сложной информации. В этом случае можно обратиться к Wolfram Alpha.

Если нужно рассчитать диаметр или площадь круга, квадрата или чего-то еще, для Wolfram|Alpha это довольно простая задача. Его можно использовать для решения сложных домашних заданий из школы, выполнения расчетов для дизайн-проекта и многого другого.

Движок бесплатен для некоммерческого использования. Но он также предлагает план Pro за 5.49 долларов США с дополнительными функциями и план Premium за 9.99 долларов США с еще большим количеством функций.

Особенностями этой системы является то, что она по сути представляет собой вычислительный движок на базе искусственного интеллекта. Следует еще раз отметить, что Wolfram|Alpha не является чистой поисковой системой.

8. Шодан.

В то время как большинство серверов в этом списке и по всему миру возвращают веб-контент на своих страницах результатов,

Shodan возвращает баннеры устройств, открытые порты, пароли по умолчанию, адреса веб-камер и так далее.

Это поисковая система для Интернета вещей. Таким образом, можно использовать его для поиска любого устройства, подключенного к Интернету. А это означает маршрутизаторы, принтеры, серверы, умные дверные камеры, умные колонки и даже холодильники.

С ее помощью можно выполнять поиск по такой фразе, как «Cisco», Netgear или «веб-камера», а затем фильтровать результаты по местоположению, имени хоста, диапазону IP-адресов, операционной системе, открытым портам и т. д.

Но хотя сайт можно использовать бесплатно, получить наилучшие результаты можно после того, как будет зарегистрирована бесплатная учетная запись и выполнен вход в систему. Это позволит увидеть больше результатов и правильно использовать фильтры.

Здесь даже можно найти устройства и серверы с паролями по умолчанию, что облегчает взлом. Но надо быть осторожным, поскольку в большинстве юрисдикций проникновение в Интернет является незаконным.

Особенности: поиск оборудования, устройств IoT.

Минусы: требуется регистрация и вход в систему.

9. Пиратская бухта

BitTorrent – это децентрализованный протокол обмена файлами P2P. Его используют многие организации, в том числе для распространения операционных систем, таких как Linux. Однако многие используют его для обмена материалами, защищенными авторским правом, как Napster начала 1990-х годов.

The Pirate Bay — это трекер BitTorrent, что означает, что он помогает членам сети P2P искать и находить торренты (файлы) для загрузки. Учитывая обилие защищенных авторским правом файлов на сайте, Pirate Bay в прошлом сталкивался с многочисленными гражданскими исками.

Сайт несколько раз закрывался. Его основатели были заключены в тюрьму и освобождены. И это даже повлияло на создание в Швеции и других странах Европы политической партии «Пираты», борющейся за свободу информации.

Однако по прошествии 17 лет Pirate Bay все еще работает, хотя и представляет собой тень своего прежнего «я». Но спор продолжается.

Особенностями системы является его довольно долгое существование. Вместе с тем, система имеет много спорных файлов.

10. Экозия.

Основанная в Берлине, Германия, Ecosia – это экологически чистая поисковая система. Он жертвует 80% своей прибыли некоммерческим организациям, которые сажают деревья по всему миру.

Итак, если хочется сделать что-то позитивное, можно попробовать платформу Ecosia. Каждый поиск увеличивает их вклад в спасение планеты. По крайней мере, статистически. Он также шифрует поисковые запросы, удаляет журналы и не продает данные конфиденциальной информацией.

Однако следует отметить, что у компании мало собственных технологий. Скорее, он использует Microsoft Bing для работы за кулисами.

Таким образом, это экологически чистая поисковая система, которая помогает решать некоторые экологические проблемы, но при этом использует технологии поиска Bing.

Таким образом, Google остается лидером в поисковых системах. но есть ниши, в которые занимают другие платформы, решающие свои специфические задачи.

Это означает, что двигатель, который лучше всего удовлетворит потребности пользователя, зависит от его предпочтений и того, что он пытается найти.

В целом, можно выделить ряд проблем, присущих большинству поисковиков. Среди них:

- проблемы с соблюдением авторских прав;
- проблемы с неприкосновенностью личной жизни и соблюдением конфиденциальности данных пользователей.

Рассмотрим некоторые интеллектуальные поисковые системы:

- «Алиса» - виртуальный голосовой помощник,
- «Siri» - виртуальный ассистент от Apple,
- Google Assistant,
- Amazon Alexa;
- Cortana от Microsoft.

1. «Алиса» - виртуальный голосовой помощник, созданный компанией «Яндекс». Распознает естественную речь, имитирует живой диалог, даёт ответы на вопросы пользователя и, благодаря запро-

граммированным навыкам, решает прикладные задачи. «Алиса» работает на смартфонах, в автомобилях и в Яндекс.Станции. По данным «Яндекса», ежедневная аудитория голосового помощника «Алисы» составляет 8 млн пользователей, а месячная аудитория «Алисы» по состоянию на декабрь 2022 года составила 48 млн человек.

2. «Siri» - виртуальный ассистент от Apple. (англ. Speech Interpretation and Recognition Interface) — облачный персональный помощник и вопросно-ответная система, программный клиент которой входит в состав iOS, iPadOS, watchOS, macOS, и tvOS компании Apple. Данное приложение использует обработку естественной речи, чтобы отвечать на вопросы и давать рекомендации. Siri приспосабливается к каждому пользователю индивидуально, изучая его предпочтения в течение долгого времени.

3. Google Assistant – облачный сервис персонального ассистента, разработанный компанией Google и представленный на презентации Google I/O 18 мая 2016 года. Он считается продолжением более раннего Google Now, но в нем появилась возможность участия в двухсторонних переговорах. Помощник может использоваться в смартфонах, также он включен в Google Allo — приложение для мгновенного обмена сообщениями, Google Home – умный голосовой Wi-Fi динамик для управления вашим домом, Android Wear – умные часы от Google.

4. Amazon Alexa или Alexa – виртуальный ассистент, разработанный компанией Amazon и впервые появившийся в умных колонках Amazon Echo и Amazon Echo Dot. Ассистент поддерживает голосовое общение, воспроизведение музыки, подкастов и аудиокниг, составление списков дел, настройку будильников, предоставление актуальной информации о погоде, трафике, спорте, новостях и т. п., управление устройствами в умном доме. Пользователи могут расширять возможности Alexa, устанавливая «навыки», разработанные сторонними поставщиками.

Большинство устройств с Alexa начинают диалог с помощью активационной фразы (например, Alexa); другие, как, например, смартфон — требуют нажатия кнопки включения. Alexa доступна на английском, немецком, французском, итальянском, испанском и японском языках. В Канаде Alexa доступна на английском и французском языках (с квебекским акцентом).

На сентябрь 2017 года в Amazon в командах, работающих над Alexa и сопутствующими продуктами, насчитывалось более 5000 сотрудников. В январе 2023 года команда Amazon отчиталась о продаже более 100 миллионов устройств с поддержкой Alexa.

5. Cortana от Microsoft – виртуальная голосовая помощница с элементами искусственного интеллекта от Microsoft для Windows Phone, Microsoft Band, Windows 10, Android, Xbox One и iOS.

Впервые была продемонстрирована во время конференции Build в Сан-Франциско 2 апреля 2014 года. Кортана была названа в честь героини серии компьютерных игр Halo — голос помощницы в версии для американского рынка принадлежит Джен Тейлор, которая также озвучивала Кортану в оригинальной игре.

Вопросы для обсуждения

1. Что такое поиск информации?
2. Какие поисковые технологии информационных систем существуют?
3. Что такое АИСС, дайте определение.
4. Напишите основные составляющие, которые включает в себя информационно-справочная система.
5. Запишите наименование справочно-правовых систем.

Практические задания

Задание 1. Зайдите на ресурсы по экономике, финансам, бизнесу, менеджменту, государственному и муниципальному управлению, информационным технологиям, управлению персоналом. торговому делу, туризму, сервису, гостиничному делу и найдите полезное по своему направлению подготовки.

Задание 2. Сохраните полезные страницы и справочные материалы в файл.

Тест для самоконтроля

1. Режим защиты информации не устанавливается в отношении сведений, относящихся к …

а) государственной тайне;

б) деятельности государственных деятелей;

в) конфиденциальной информации;

г) персональным данным.

2. В регистрации средства массовой информации не может быть отказано…

а) когда заявление подано не соответствующим лицом;

б) по мотивам нецелесообразности;

в) даже если сведения в заявлении не соответствуют действительности;

г) если регистрирующий орган уже зарегистрировал другое средство массовой информации с тем же названием и формой распространения.

3. Засекречиванию подлежат сведения о …

а) состоянии демографии;

б) состоянии преступности;

в) фактах нарушения прав и свобод человека и гражданина;

г) силах и средствах гражданской обороны.

4. Проверить электронно-цифровую подпись под документом может…

а) только эксперт, преобразуя электронный образец документа и открытый ключ отправителя;

б) любое заинтересованное лицо, преобразуя электронный образец документа, открытый ключ отправителя и собственно значение электронно-цифровой подписи;

в) только эксперт с помощью преобразований электронного образца документа, открытого ключа отправителя и собственно значения электронно-цифровой подписи;

г) только отправитель электронного документа.

5. Режим документированной информации – это …

а) выделенная информация по определенной цели;

б) электронный документ с электронно-цифровой подписью;

в) выделенная информация в любой знаковой форме;

г) электронная информация, позволяющая ее идентифицировать.

6. Согласие субъекта персональных данных на их обработку требуется, когда обработка персональных данных осуществляется …

а) для доставки почтовых отправлений;

б) в целях профессиональной деятельности журналиста;

в) в целях профессиональной деятельности оператора;

г) для защиты жизненно важных интересов субъекта персональных данных, если получить его согласие невозможно.

7. Режим общественного достояния устанавливается для …

а) любой общедоступной информации;

б) сведений, которые являются уникальными, незаменимыми по своей природе;

в) любой общественной организации;

г) для государственных органов и муниципальных образований.

8. Учредителями средства массовой информации могут выступать…

а) граждане, достигшие 18 лет и лица без гражданства, постоянно проживающие на территории российской Федерации;

б) только юридические лица;

в) граждане, достигшие 16 лет и юридические лица;

г) граждане другого государства, постоянно не проживающие в Российской Федерации, юридические лица и органы государственной власти;

д) граждане, достигшие 18 лет, объединения граждан, организаций, органы государственной власти.

9. Чтобы обеспечить доказательства при возникновении спора, редакция радио-, телепрограммы обязана сохранять в записи материалы собственных передач, вышедших в эфир (не менее … со дня выхода в эфир) и фиксировать передачи, вышедшие в эфир в регистрационном журнале, который хранится не менее … с даты последней записи.

а) 1 месяца,

б) 1 года;

в) 7 месяцев,

г) полгода;

д) 1 года,

е) 3 лет.

10. С точки зрения информационного права информация – это …

а) сведения о законодательстве, правовых явлениях, правоприменительной деятельности;

б) данные о развитии конкретной правовой науки и ее практическом применении;

в) сведения независимо от формы их представления форма выражения объективных знаний.

Библиографический список

1. Информационно-правовой портал ГАРАНТ.ру [Электронный ресурс]. - URL: http://ivo.garant.ru (Дата обращения 25.03.2023).
2. Официальный сайт КонсультантПлюс [Электронный ресурс]. - URL: https://www.consultant.ru/ (Дата обращения 26.03.2023).
3. Яндекс. Справка. [Электронный ресурс]. - URL: https://yandex.ru/support/search/query-language/qlanguage.html. (Дата обращения 28.03.2023).
4. ТОП-15 систем управления базами данных в 2023 году. [Электронный ресурс]. - URL: https://neyrosety.ru/sistemy-upravleniya-bd/. (Дата обращения 28.04.2023).
5. 10 лучших поисковых систем мира в 2023 году - TargetTrend [Электронный ресурс]. - URL: https://targettrend.com/ru/search-engines/. (Дата обращения 18.03.2023).

Глава 6. ПРИМЕНЕНИЕ СКВОЗНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

6.1. Понятие «сквозных технологий»

В рамках Национальной технологической инициативы (НТИ) сквозные технологии были определены как ключевые научно-технические направления, которые оказывают наиболее существенное влияние на развитие рынков. По сути, к сквозным относятся те технологии, которые одновременно охватывают несколько трендов или отраслей.

Понятие «сквозные» означает, что эти технологии не связаны с каким-то отдельным продуктом или сферой деятельности, а могут применяться во многих индустриях, отраслях и секторах экономики, например, в образовании, медицине, энергетике, строительстве, сельском хозяйстве, машиностроении и т. д.

Государство в отношении сквозных цифровых технологий выступает в двух ролях:

1) как регулятор, призванный способствовать развитию новых технологий;

2) потребитель новых технологий, изменяющих функционирование государственного сектора и органов власти.

Сегодня к перечню основных сквозных цифровых технологий относят (см. рис. 6.1.):

– большие данные;

– нейротехнологии и ИИ;

– системы распределенного реестра;

– квантовые технологии;

– новые производственные технологии;

– Промышленный интернет;

– компоненты робототехники и сенсорика;

– технологии беспроводной связи;

– технологии виртуальной и дополненной реальностей.

Рисунок 6.1 – Основные направления развития сквозных технологий

По мере появления и развития новых технологий предусматривается изменение этого перечня.

В новой национальной программе «Цифровая экономика Российской Федерации», утвержденной в конце 2018 года, перечень сквозных технологий не приводится, но в рамках федерального проекта «Цифровые технологии» были разработаны дорожные карты по технологиям ИИ, робототехники, больших данных, систем распределенного реестра, квантовых технологий, новых производственных технологий, Промышленного интернета, беспроводной связи, виртуальной и дополненной реальностей.
Далее рассмотрим наиболее часто используемые на данный момент сквозные технологии в профессиональной деятельности.

6.2. Использование искусственного интеллекта и нейронных сетей в профессиональной деятельности

Современные экономические условия, связанные с наращиванием темпов цифровизации всех сфер народного хозяйства, требуют внедрения передовых достижений информационно-коммуникационных технологий во все основные области деятельности человека. Указанное обстоятельство особенно важно для профессиональной деятельности, так как именно здесь происходит апробация большинства новейших ИТ-систем и управление аспектами их внедрения.

Сегодня наиболее востребованным информационными технологиями и построенными на их базе аналитическими инструментами, которые активно начинают применяться в указанных сферах, являются технологии, созданные на основе искусственного интеллекта и приложений нейронных сетей.

Искусственный интеллект (ИИ, англ. Artificial intelligence, AI) — наука и технология создания интеллектуальных машин, особенно интеллектуальных компьютерных программ. ИИ связан со сходной задачей использования компьютеров для понимания человеческого интеллекта, но не обязательно ограничивается биологически правдоподобными методами.[1]

[1]Искусственный интеллект (ИИ). Artificial intelligence (AI) [Электронный ресурс] // Режим доступа:http://www.tadviser.ru/index.php/%D0%9F%D1%80%D0%BE%D0%B4%D1%83%D0%BA%D1

Сегодня *ИИ* – комплекс родственных технологий и процессов, развивающихся качественно и стремительно, в основном, в следующих направлениях:

- обработка текста на естественном языке;
- машинное обучение;
- экспертные системы;
- виртуальные агенты (чат-боты и виртуальные помощники);
- системы рекомендаций.

Следует отметить, что российский рынок решений в сфере ИИ в 2018 г. составил 2,1 млрд руб., а по прогнозам к началу 2024 г. он увеличится до 160 млрд руб. При этом отечественный рынок решений в сфере нейротехнологий в 2018 г. составил 100 млн руб., а к 2024 г. он вырастет до 8,2 млрд руб.[1]

Направления использования систем искусственного интеллекта в профессиональной деятельности и степень его востребованности по отдельным направлениям, представлена ниже на рисунке 6.2.

Нейронные сети – это такой процесс, который отображает зависимость между входной информацией и выходными данными. От способов добавления данных будет зависеть процесс работы. Нейронные сети обучаются без ограничения модели и пытаются находить разного рода зависимости между данными, что особенно важно для сферы финансов и страхования. Они являются сильным и практичным ИТ-инструментом. [4]

Специфической особенностью нейронных сетей является наличие алгоритмов, обладающих способностью к самообучению на основе данных, извлекающих ими из потока информации как скрытые закономерности. Более того, они предоставляют помощь в оценке и систематизации нелинейных зависимостей, в получении непараметрических выводов.

%82:%D0%98%D1%81%D0%BA%D1%83%D1%81%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%B8%D0%BD%D1%82%D0%B5%D0%BB%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82_(%D0%98%D0%98,_Artificial_intelligence,_AI) - Загл. с экрана, вход свободный, 2023 (дата обращения: 03.05.2023).

[1] Будущее искусственного интеллекта в России: как технологии превратятся в решения [Электронный ресурс] // Режим доступа: https://www.cnews.ru/articles/2019-10-02_budushchee_iskusstvennogo_intellekta- Загл. с экрана, вход свободный, 2023 (дата обращения: 13.05.2023).

Суб-СЦТ	Рыночные сектора	Инфраструк-турные сектора	Социальная сфера	Госуправление и безопасность
Компьютерное зрение	Высокая	Высокая	Средняя	Средняя
Обработка естественного языка	Высокая	Средняя	Средняя	Средняя
Распознавание и синтез речи	Высокая	Средняя	Средняя	Средняя
Рекомендательные системы и интеллектуальные системы поддержки принятия решений	Высокая	Высокая	Высокая	Высокая
Перспективные методы развития технологий ИИ	Средняя	Низкая	Низкая	Низкая
Нейростимуляция и нейросенсинг	Средняя	Низкая	Высокая	Низкая
Нейропротезирование и нейроинтерфейсы	Высокая	Низкая	Высокая	Средняя

Низкая востребованность | Средняя востребованность | Высокая востребованность

Рисунок 6.2 – Востребованность технологий искусственного интеллекта (по секторам и сферам профессиональной деятельности) [4]

Так как нейронные сети в основном обрабатывают данные, которые характеризуются зависимостью входных и выходных данных, их использование принято разделять на следующие четыре типа [1, 3, 4]:

1. Классификация входного набора данных.
2. Объединение полученных выходных значений с набором входных данных.
3. Упорядочивание и оптимизация зависимостей входных-выходных значений.
4. Моделирование и получение выходных результатов из входного набора.

Следовательно, технологии, построенные на основе нейронных сетей, обладают двумя важнейшими свойствами:[1]

1. Способность обучаться на конкретном множестве примеров.

[1] Гусарова О.М., Комаров П.И., Денисов Д.Э. нейронные сети в кредитном скоринге // Вестник Алтайской академии экономики и права. – 2018. – № 5. – С. 107-113; URL: https://www.vaael.ru/ru/article/view?id=93 (дата обращения: 03.04.2020).

2. Умение стабильно распознавать, строить прогнозы новых ситуаций с высокой степенью точности в условиях внешних помех и появления неполных или противоречивых данных или значений в потоках информации.

Как было отмечено выше, технологии ИИ и нейросетевые технологии активно применяются в профессиональной деятельности (экономике, бизнесе, управлении). Основные направления их использования следующие [4-7]:

- автоматизация деятельности выездных сотрудников;
- прогнозы на основе временных рядов в экономико-управленческой сфере;
- валютный контроль;
- обработка платежных документов;
- чат-боты;
- обработка запросов исполнительных органов;
- кредитные риски;
- определение курсов ценных бумаг с целью инвестирования;
- задачи биржевой деятельности;
- построение прогнозов эффективности финансирования инновационных проектов;
- открытие расчетных счетов;
- распознавание и прогнозирование банкротства;
- мониторинг результатов займов;
- оценка платеже- и конкурентоспособности;
- определение B2B связей клиента с последующими рекомендациями новых контрагентов;
- моделирование финансовых рисков для малого бизнеса (дефолт, кассовый разрыв) в режиме реального времени с рекомендациями целевых стратегий и продуктов
- информационная и экономическая безопасность;
- использование более сложных моделей, в том числе Random Forest и различных алгоритмов бустинга;
- расширение числа бизнес-процессов обучения;
- кросс-продажи;
- работа с агентской сетью;
- повышение уровня владения технологиями продаж;
- управление рисками;

- страховая деятельность финансово-кредитных учреждений.

Использование нейросетевых технологий в профессиональной деятельности обусловлено рядов преимуществ:

- способность обучаться на конкретных примерах;
- достаточно быстрая скорость привыкания к изменениям решаемых задач;
- несложный процесс принятия решений в условиях ограниченных ИТ-ресурсов, дефицита времени
- легкое и грамотное принятие неочевидных решений в условиях неопределенности;
- сверхвысокое быстродействие за счет использования массового параллелизма обработки информации;
- сохранность работоспособности при повреждении значительного числа нейронов;
- программирование вычислительной системы заменяется обучением;
- распознавание образов в условиях искажений и сильных помех;
- быстрое и легкое подключение к базам данных, электронной почте и автоматизация процессов ввода и первичной обработки данных при помощи нейросетевых пакетов.

Помимо аспектов указанных выше нейросети активно используются в вопросах скоринга, подготовки различных персонализированных предложений в указанных в пособии сферах, в целях обеспечения экономической и информационной безопасности посредством применения биометрии. Про помощи нейросетевых технологий и машинного обучения возможна авторизация, например, по радужке глаза [5, 6]

Следует сказать, нейронные сети являются сложным информационно-техническим инструментом, требующим высоким уровнем знаний и навыков работы с ними в плане практической реализации.

Подводя итог сказанному выше необходимо заключить, что за технологиями машинного обучения, нейронными сетями и искусственного интеллектом стоит будущее. Тем не менее, как отмечают ведущие специалисты в сфере экономики и управления, в ближайшие 5 лет маловероятны какие-либо революционные изменения в этих областях, которые связаны с указанными технологиями. В этот период

работа с данными будет только усложняться, поэтому и внутренние бизнес-процессы будут нуждаться в перестройке. Несомненно, что за указанный отрезок времени ИИ и нейросети будут активно применяться в профессиональной сфере, став одним из ключевых конкурентных преимуществ. Данное обстоятельство приведет, в свою очередь, к совершенствованию сервисов для сотрудников и клиентов указанных сфер, увеличению каналов взаимодействия и учета индивидуальных особенностей и предпочтений этих клиентов. Кроме того, отсутствие технологий будет одной из главнейших причин ухода компаний с соответствующего рынка.

6.3. Специфика и направления применения ИТ-сервисов

Понятие ИТ-сервиса Стандарт ГОСТ Р ИСО 9000-2015 определяет услугу как одну из возможных общих категорий продукции, наряду с программными средствами, техническими средствами и перерабатываемыми материалами, отмечая при этом, что «услуга является результатом, по меньшей мере, одного действия, обязательно осуществленного при взаимодействии поставщика и потребителя» и она, как правило, нематериальна. Под термином «ИТ-услуга» (IT service) обычно понимается предоставление потребителям некоторой совокупности технических и организационных решений, которые обеспечивают поддержку одной или нескольких бизнес-функций (бизнес-процессов) потребителей и воспринимается ими как единое целое. Например, «классическая» ИТ-услуга – это предоставление доступа в Интернет. Большинством потребителей (пользователей) данная услуга воспринимается как единое целое.

Однако, для обеспечения предоставления этой услуги поставщику ИТ-услуг необходимы:

- аппаратное обеспечение (рабочие станции, серверы, каналы связи);

- программное обеспечение (серверное программное обеспечение для настройки доступа в Интернет, интернет-браузеры на рабочих местах пользователей, антивирусы и файрволы для обеспечения безопасности);

- договоры с провайдерами услуг Интернет, аренда магистрального канала доступа в Интернет и т.д.;

-настройки данного программного и аппаратного обеспечения;

- поддержание оборудования и программного обеспечения в работоспособном состоянии, быстрое обнаружение и устранение неисправностей, консультации пользователей и др.

ИТ-сервис в корпоративной среде – это ИТ-услуга, которую ИТ-подразделение (департамент, отдел, служба) или внешний провайдер предоставляет бизнес-подразделениям предприятия для поддержки их бизнес-процессов. Примерами корпоративных ИТ-сервисов могут быть электронная почта, сетевая инфраструктура, системы хранения данных, бизнес-приложения (начисление заработной платы, формирование счетов), бизнес-функции (списание/начисление денежных средств на счете клиента).

Набор ИТ-сервисов, необходимых организации, индивидуален и в значительной степени зависит от отрасли, размеров организации, уровня автоматизации, квалификации персонала, стратегии развития и т. п.

Корпоративные ИТ-сервисы можно разбить на три большие группы:

- поддержка ИТ-инфраструктуры;
- поддержка бизнес-приложений;
- поддержка пользователей.

В общем случае ИТ-сервис характеризуется рядом параметров:

а) функциональность;

б) время обслуживания;

в) доступность;

г) надежность;

д) производительность;

е) конфиденциальность;

ж) масштаб;

з) затраты.

Рассмотрим параметры ИТ-сервисов более подробно (см. табл. 6.2)

Таблица 6.1

Основные характеристики ИТ-сервисов в профессиональной деятельности

№п/п	Параметр	Свойства параметра ИТ-сервиса	Пример использования
1	Функциональность	Определяет решаемую задачу (информатизацию бизнес-операции, бизнес-функции, бизнес-процесса) и предметную область её использования	
2	Время обслуживания	Определяет период времени, в течение которого ИТ-подразделение поддерживает данный сервис, т.е. несет ответственность за его непрерывное функционирование. Время обслуживания измеряется долей суток и долей календарной недели, в течение которых ИТ-подразделение поддерживает ИТ-сервис	Время обслуживания 24×7 означает, что ИТ-сервис поддерживается 24 часа в сутки 7 дней в неделю, 5×8 - 5 дней в неделю по рабочим дням по 8 часов в день, т.е. в течение рабочего дня
3	Доступность	Определяет долю согласованного времени обслуживания, которая измеряется в процентах, и характеризует в течение какого времени ИТ-сервис доступен	Доступность 95% при согласованном времени обслуживания 8×5 означает, что сервис простаивает 2 часа в неделю (5% от 40 часов)
4	Надежность	Определяется средним временем наработки на отказ ИТ-сервиса, т.е. средним периодом времени между двумя сбоями в предоставлении ИТ-сервиса	Если при времени обслуживания 8×5 и доступности 95% в неделю в среднем происходит два сбоя ИТ-сервиса, среднее время наработки на отказ составляет 19 часов.
5	Производительность	Характеризует способность информационной системы соответствовать	При задании времени реакции системы пользователь может

		требованиям своевременности. Для различных ИТ-сервисов показателями производительности могут быть время реакции (время выполнения бизнес-транзакции) или пропускная способность системы.	потребовать чтобы время проводки по счету клиента было не более 5 сек., а при задании производительности – количество транзакций по счету клиента было не менее 20 в течении 1 часа т.е. 20 транзакции/ч
6	Конфиденциальность	Определяет вероятность несанкционированного доступа к данным и/или их несанкционированное изменение.	Количественные измерения не проводятся
7	Масштаб	Характеризует объем и сложность работ по поддержке ИТ-сервиса	Количественные измерения не проводятся
8	Затраты	Стоимость всей совокупности ресурсов, вовлеченных в сопровождение ИТ-сервиса, а также потерь от простоев ИТ-сервиса.	

Следует здесь заметить, что задания производительности ИТ-сервиса следует использовать бизнес-операции (бизнес-функции), существенные для конечного пользователя, - ввод документов, подготовку отчетов и т.д. При этом количественные измерения показателя конфиденциальности обычно не проводятся. Вместо этого ИС, обеспечивающие ИТ-сервис, классифицируются по степени конфиденциальности. Принадлежность ИС к тому или иному классу подтверждается независимой сертификацией. Конфиденциальность ИТ-сервиса в целом определяется классом безопасности наиболее слабой из обеспечивающих сервис ИС, а также корректируется с учетом качества инструкций для конечных пользователей и их обучения. По аналогии с конфиденциальностью, единого измерителя масштаба ИТ-сервиса не существует, к его показателям относятся число рабочих мест, количество удаленных сайтов, сложность используемых приложений и т.п.

Отдельно также стоит рассмотреть затраты, вовлеченных в сопровождение ИТ-сервиса и потерь его простоев. Так, в ресурсы включаются стоимость оборудования, ПО, используемых ресурсов и каналов связи, внешних услуг, заработная плата сотрудников организации (включая связанные с ней расходы) и т.д. Параметры сервиса определяются не только свойствами ИС, которые его обеспечивают. Существенное значение имеет качество работы самой службы ИС, а также уровень регламентации деятельности службы ИС и конечных пользователей ИТ-сервисов.

6.4. Понятие и использование технологий биометрии в профессиональной сфере

Сегодня сфера экономики, управления, бизнес-экономики и аналитики относится к тем отраслям, в которых использование информационных технологий поставлено на высокий уровень. Активно развиваясь, представители этих сфер предъявляют не только высокие требования к информатизации ведения бизнеса, но и безопасности. Если первый вопрос может быть решен путем внедрения разного рода систем и программного обеспечения, использования облачных сервисов и технологии больших данных, то второй – при помощи биометрических технологий.

В общем смысле **биометрия** – это система распознавания людей по одной, либо нескольким физическим (или поведенческим) характеристикам [1, 9].

В настоящее время используют следующие **виды биометрии**: [1, 4, 8]:

1. Изображение лица, которое становится идентификатором человека. Биометрия по изображению лица может быть использована при совершении покупок или разного рода финансово-кредитных и экономических операций

2. Голос. Биометрическая система позволяет распознавать голос человека по особенностям его речи, а именно по высоте тона, интонации, модуляции. Во избежание действий мошеннического характера, связанных с использованием готовых записей чужих голосов, пользователя или клиента, как правило, просят произнести случайных набор слов. Затем эта запись сравнивается системой с той, что хранится в базе данных.

3. Отпечатки пальцев. Сегодня большинство компаний, связанных с информационными технологиями активно разрабатывают способы бесконтактного распознавания отпечатков.

4. Радужка глаза, которая имеет более сложный рисунок, чем отпечатки пальцев.

5. Рисунок вен кистей или вен ладоней.

В сфере информационных технологий биометрические данные используются в качестве одной из форм управления идентификаторами доступа и контроля доступа. Обычно режим работы биометрических систем сводится к двум основным типам:[1] верификации и идентификации.

Верификация - это сравнение результата теста с биометрическим шаблоном. Второй режим – это **идентификация**, заключающаяся в сверке системой полученного определенного образца с базой биометрических данных для определения личности. [8-9]

Следует сказать, что сегодня биометрия активно применяется, о чем свидетельствуют возрастающие объемы рынка биометрических систем (см. рис. 6.3) Что же касается экономико-управленческой и аналитической сфер, то сегодня на первый план выступает обеспечение безопасности при работе с персональной информацией и различными данными.

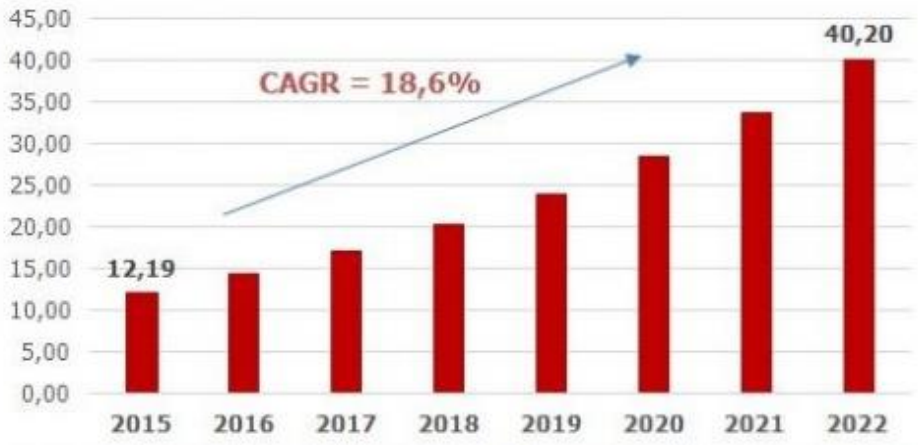

Рисунок 6.3. Объемы мирового рынка биометрических систем в 2015-2022 гг., млрд. долл. США[2]

[1] Биометрия: искусство узнавания. Перспективы биометрических систем на примере платформы Id-Me от компании RecFaces [Электронный ресурс] // Режим доступа: https://habr.com/ru/company/recfaces/blog/324398/ - Загл. с экрана, вход свободный, 2020 (дата обращения: 04.04.2020)

[2] Там же

Данное направление становится особенно важным для всевозможных платежей, переводов, самого банкинга и персональных финансов, кредитования, управления активами и инвестициями и страхования.

Самые простые типы биометрии, представляющие собой сканеры отпечатков пальцев, используются в ноутбуках, нетбуках, планшетах, смартфонах. Они применяются для получения доступов к системам Google Pay и Apple Pay.

Большинство зарубежных и отечественных финансово-кредитных организаций применяют биометрию в своих мобильных приложениях как для входа них, так для подтверждения операций (в качестве аналога подтверждений посредством SMS). Достоинством такого способа является увеличение скорости совершаемой операции, слабой же стороной то, что сканируется не весь палец, а только лишь его часть.

Сегодня в 12 странах Европы международная платежная система MasterCard запустила проект по подтверждению онлайновых покупок при помощи сэлфи. В данном направлении работает не только частный бизнес, но и государственные финансово-кредитные организации и страховые компании. [8]

Сегодня достаточно часто используется 3D Secure 2.0, являющийся новой версией протокола, получившим измененную процедуру верификации. Само подтверждение платежей или каких-либо других операций реализуется с помощью различных биометрических параметров – контуры лица, отпечатки пальцев, рисунок вен ладони и т.д. При этом на откуп внутренней системе оценки рисков отдано до 95% общих транзакций, и только в случае с оставшимися 5% система будет запрашивать код верификации. [4, 10]

Следует отметить, что при всем многообразии биометрии, она не лишена слабых мест. Особенно это обстоятельство касается идентификации голоса, параметры которого зависят от условий внешний среды (влажность, шум окружающего мира) и легко перехватываются различными технических устройствами. Проблемы подобного рода возникают и при видеоидентификации, на качество проведения которой и последующего результата может повлиять погода, освещение и даже незначительное изменение внешности.

В РФ про использование биометрии особенно активно стали говорить после форума FINOPOLIS (октябрь 2016, Казань) – крупнейшие участники рынка (Банк России, РосФинМониторинг и Минкомсвязь) объявили о запуске пилотного проекта сразу в ряде российских банков.[1]

Здесь необходимо упомянуть о российской разработке информационной платформы мультимодальной идентификации, получивший название Id-Me, спроектированной компанией RecFaces. Id-Me, архитектура которой представлена ниже на рисунке 6.4 создана с использованием различных биометрических технологий Toshiba. [9]

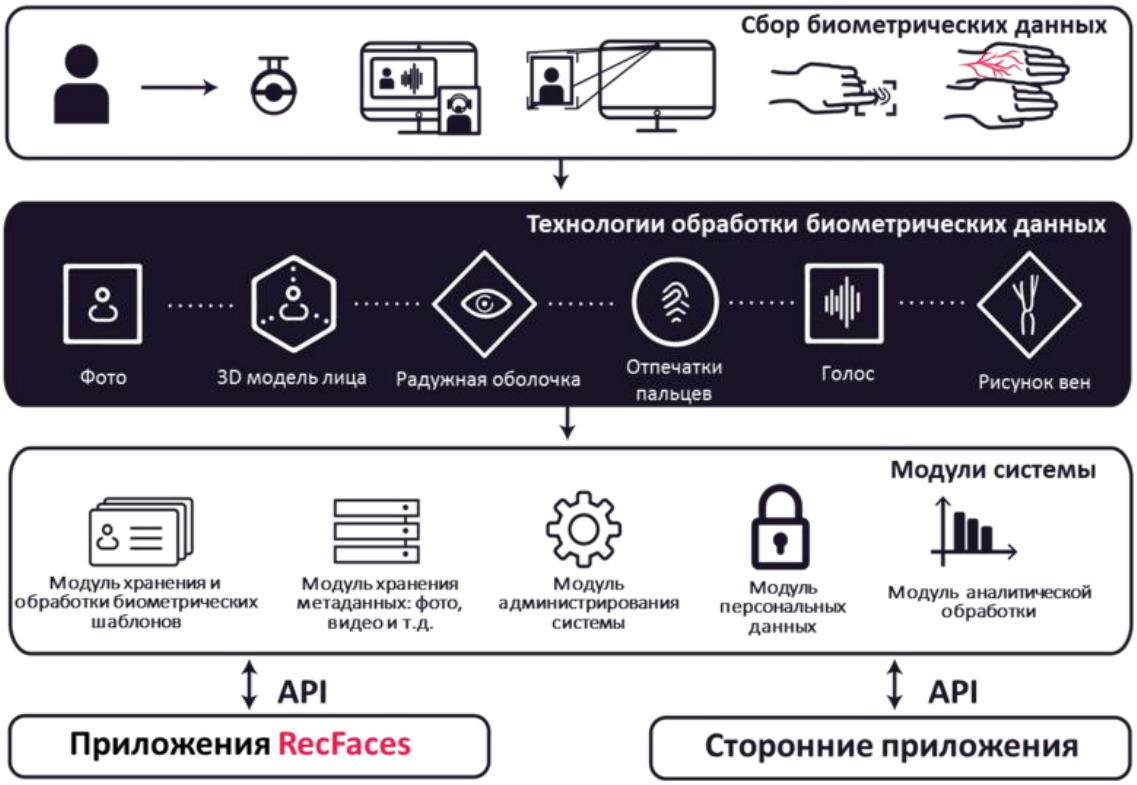

Рисунок 6.4. Архитектура платформы Id-Me

.

Платформа Id-Me мультимодальна, т.е. работает как суперпозиция идентификаций по рисунку вен ладони, трехмерной модели лица, по фото, сделанному в ИК-диапазоне, или радужной оболочке в це-

[1] Биометрические технологии в финтехе и банкинге [Электронный ресурс] // Режим доступа: https://habr.com/ru/company/recfaces/blog/328674/ - Загл. с экрана, вход свободный, 2020 (дата обращения: 05.04.2020)

лом или по отдельным их комбинациям. Она используется для контроля компроментации и управления разного рода рисками.

При процессе кредитного или страхового скоринга Id-Me может обеспечить надежную и быструю верификацию клиента, также может быть проведена сверка по стоп-листу в режиме идентификации. При сканировании паспорта биометрическое правило проверки по изображению лица поможет проверить подлинность документа, исключить внешне похожих людей и использование чужого документа. [10]. При любых дистанционных финансовых операциях мультимодальная биометрическая верификация будет являться залогом удобного и безопасного проведения транзакции.

Плюс ко всему Id-Me предоставляет возможности авторизации сотрудников компаний, что необходимо при выполнении каких-либо критически важных задач, таких как автоматизация учета рабочего времени персонала.

Подводя итог сказанному выше, необходимо отметить, что сегодня биометрия активно используется в профессиональной сфере. Область ее применения – это биометрические платежи, денежные переводы, кредиты и вклады онлайн, покупка и продажа страховых, финансовых, информационных продуктов, управление ИТ-сервисами, аспекты информационной и экономической безопасности. При этом для обеспечения должного уровня безопасности, комфорта клиентов, работников, партнеров рассматриваемых в пособии сфер профессиональной деятельности, а также быстроты выполнения операций предпочтителен мультимодальный подход, означающий аутентификацию одновременно по нескольким биометрическим показателям.

Вопросы для обсуждения

1. Дайте определение сквозных технологий.
2. Перечислите, какие технологии сегодня относят к сквозным.
3. Укажите специфику применения сквозных технологий в профессиональной деятельности
4. Дайте определение понятию «искусственный интеллект». В каких направлениях развиваются системы ИИ?
5. Дайте определение понятию «нейронная сеть». Какие выделяют типы нейросетей? Опишите свойства технологий, построенных на основе нейронных сетей

6. . Какие направления использования технологий ИИ и нейронных сетей существуют в бизнес-сфере?

7. Каковы преимущества и недостатки применения технологий ИИ и нейронных сетей в бизнес-сфере?

8. Каковы тенденции развития нейросетевых технологий, машинного обучения и ИИ на ближайшие пять лет?

9. Охарактеризуйте направления востребованности технологий искусственного интеллекта (по секторам и сферам профессиональной деятельности в ближайшие 5 лет.

10. Поясните понятие «ИТ-сервис».

11. Перечислите основные характеристики ИТ-сервисов.

12. Охарактеризуйте, каким образом задается характеристика «время обслуживания» для ИТ-сервиса?

13. Как задается характеристика «производительность» для ИТ-сервиса?

14. Укажите причины, почему в организационной структуре службы ИС целесообразно выделять подразделения разработки и сопровождения ИС?

15. Поясните основные функциональные направления службы ИС.

16. Проблемы информационной безопасности в профессиональной сфере

17. Дайте определение понятию «биометрия» в широком смысле.

Какие существуют виды биометрии? Как определяются биометрические данные с точки зрения ИТ?

18. Что такое верификация и идентификация? Приведите их характерные особенности.

19. В чем специфика, а также сильные и слабые стороны использования биометрии в финансово-кредитной и страховой сферах?

20. Опишите архитектуру и специфику использования российской платформы *Id-Me*, спроектированной компанией *RecFaces*.

Практические задания

Задание 1. Используя сайты производителей, поисковые системы и т.д., найти информацию по следующим программным средствам:

а) Семейство продуктов 1С (http://1c.ru/) и разработки на его основе;

б) IBM Tivoli (www.ibm.com/tivoli);

в) Продукты HP Software Division (бывшие HP OpenView);

г) Продукты Microsoft (включая поддерживающие MOF);

д) Самостоятельно выбранный продукт, относящийся к изучаемой сфере.

Отразить в отчёте в рамках выполнения задания следующую информацию для каждого из программных средств, изученных в предыдущем пункте:

а) Название программного средства

б) Самостоятельно выполненное краткое описание программного средства: архитектура (единая система, модули, отдельные продукты и т.п.), тип лицензии, основное назначение, требования к платформам и прочему обеспечению.

в) Распространенность (страны, регионы, доля рынка).

г) Поддержка основных процессов по управлению ИТ-сервисами и контентом:

- управление инцидентами (обращениями, ошибками), центр поддержки (Service Desk, Help Desk);
- управление конфигурациями (активами);
- управление изменениями (ревизиями), релизами, версиями;
- управление системами хранения данных, резервным копированием;
- управление уровнем сервиса (SLA);
- управление мощностью, доступностью, непрерывностью (может включать в себя мониторинг и управление сетью передачи данных, оборудованием, программным обеспечением);
- управление финансами;
- управление авторизованным доступом и безопасностью;
- возможности по управлению веб-контентом (рассмотреть кратко).

Указать, какие модули, компоненты или отдельные продукты в рамках программного средства реализуют поддержку каждого из процессов, привести их краткие описания. При наличии – указать стоимость приобретения или аренды.

Задание 2. Подготовить доклад в виде презентации на одну из предложенных тем:

1. Факторы влияют на организационную структуру службы ИС?
2. Связи между функциями службы ИС и параметрами ИТ-сервиса?
3. Варианты перехода от функциональной к процессной модели службы ИС предприятия?
4. Какие имеются преимущества использования типовых моделей бизнес-процессов службы ИС?
5. Как характеризуется роль ИС-службы в современном бизнесе?

Тест для самоконтроля

1. Укажите информационные технологии, которые можно отнести к базовым:

а) Текстовые процессоры.
б) Табличные процессоры.
в) Транзакционные системы.
г) Системы управления базами данных.
д) Управляющие программные комплексы.
е) Мультимедиа и Web-технологии.
и) Графические процессоры.

2. Какие технологии относятся к сквозным?

а) Системы искусственного интеллекта.
б) Табличные процессоры.
в) Мультимедиа.
г) Квантовые вычисления.
д) Облачные сервисы и вычисления
е) Технологии дополненной и виртуальной реальности.

3. В общем случае ИТ-сервис характеризуется рядом параметров:

а) временем обслуживания;
б) доступность и надёжностью;
в) монофункциональностью
д) высокой стоимостью
е) конфиденциальностью.

4. Что не входит в задачи искусственного интеллекта?

а) обработка текста на естественном языке;

б) машинное обучение;

в) экспертные системы;

г) системы рекомендаций.

д) нет правильного ответа.

5. На какие группы делятся данные, которые обрабатывают нейронные сети?

а) моделирование и получение выходных результатов из входного набора;

б) объединение полученных выходных значений с набором входных данных;

в) классификация входного набора данных;

г) упорядочивание и оптимизация зависимостей входных-выходных значений.

д) все выше перечисленные ответы верны;

е) нет правильного ответа.

6. Какими свойствами обладают технологии, построенные на основе нейронных сетей?

а) Способность обучаться на конкретном множестве примеров и умение стабильно распознавать, строить прогнозы новых ситуаций с высокой степенью точности в условиях внешних помех и появления неполных или противоречивых данных или значений в потоках информации.

б) Способность обучаться на конкретном множестве примеров, неумение стабильно распознавать, строить прогнозы новых ситуаций с высокой степенью точности в условиях внешних помех и появления неполных или противоречивых данных или значений в потоках информации.

в) Неспособность обучаться на конкретном множестве примеров и умение стабильно распознавать, строить прогнозы новых ситуаций с высокой степенью точности в условиях внешних помех и появления неполных или противоречивых данных или значений в потоках информации.

г) Неспособность обучаться на конкретном множестве примеров и неумение стабильно распознавать, строить прогнозы новых ситуаций с высокой степенью точности в условиях внешних помех и появления неполных или противоречивых данных или значений в потоках информации.

д) Способность обучаться только на конкретном типовом примере и умение стабильно распознавать, строить прогнозы новых ситуаций.

7. Продолжите фразу: нейронные сети...

а) не имеют возможности обучаться без ограничения модели и пытаться находить разного рода зависимости между данными;

б) обучаются с определенной долей ограничений модели и пытаются находить разного рода зависимости между данными;

в) обучаются без ограничения модели и пытаются находить разного рода зависимости между данными;

г) обучаются без ограничения модели и не пытаются находить разного рода зависимости между данными;

д) обучаются без ограничения модели и пытаются находить только линейные зависимости между данными.

8. Что не относится к видам биометрии?

а) отпечатки пальцев;

б) походка человека;

в) изображение лица;

г) голос;

д) радужка глаза;

е) рисунок вен кистей или вен ладоней.

9. Слабыми местами биометрии являются?

а) видеоидентификация;

б) идентификация радужки глаза:

в) идентификация голоса;

г) идентификация рисунка вен ладоней

д) а, в;

е) б, в.

10. Как называется российская информационная платформа мультимодальной идентификации?

а) Me-Id;

б) Id-Me;

в) Id-Me-Id;

г) Me-Id-Me.

11. При помощи чего международная платежная система MasterCard запустила проект по подтверждению онлайновых покупок?

а) отпечатка пальца;
б) голосового подтверждения;
в) сэлфи;
г) все указанное выше.
12. *ИТ-сервис в корпоративной среде – это ….*
а) база данных;
б) ИТ-услуга;
в) программное обеспечение;
г) графический редактор.

Библиографический список

1. ГОСТ 34.003-90 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Термины и определения. – М: Изд-во стандартов, 19 с. - Введ. 01.01.1992 [Электронный ресурс]// Режим доступа: http://nts.cdep.ru/docs/library/gost_34_003-90.pdf - Загл. с экрана, вход свободный, 2023 (дата обращения 03.05.2023)

2. ГОСТ Р ИСО 9000-2015 Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь [Электронный ресурс]// Режим доступа: https://docs.cntd.ru/document/1200124393 - Загл. с экрана, вход свободный, 2023 (дата обращения 07.05.2023)

3. Что такое IT-услуги и сервисы годов [Электронный ресурс] // Режим доступа: https://integrus.ru/blog/it-decisions/chto-takoe-it-uslugi-servisy.html- Загл. с экрана, вход свободный, 2023 (дата обращения: 07.05.2023).

4. ISO/IEC 38500:2015 Информационные технологии. Стратегическое управление ИТ в организации [Электронный ресурс]// Режим доступа: https://realitsm.ru/2015/05/isoiec-385002015-perfect-from-the-beginning/ - Загл. с экрана, вход свободный, 2023 (дата обращения 03.05.2023)

5. Понятие информационной системы (ИС): основные термины и определения. Этапы развития ИС. Соотношение между ИС и ИТ [Электронный ресурс] // Режим доступа: https://cde.osu.ru/courses2/course157/ text/1.5.html /- Загл. с экрана, вход свободный, 2020 (дата обращения 06.03.2020)

6. Будущее искусственного интеллекта в России: как технологии превратятся в решения [Электронный ресурс] // Режим доступа:

https://www.cnews.ru/articles/2019-10-02_budushchee_iskusstvennogo_intellekta- Загл. с экрана, вход свободный, 2023 (дата обращения: 13.05.2023).

7. Основные направления развития информационной безопасности кредитно-финансовой сферы на период 2019 – 2021 годов [Электронный ресурс] // Режим доступа: https://cbr.ru/Content/Document/File/83253/ onrib_2021.pdf - Загл. с экрана, вход свободный, 2023 (дата обращения: 07.05.2023).

8. Голенда, Л.К. IT-решения в финансово-кредитной сфере [Электронный ресурс] / Л.К. Голенда, Н.Н. Говядинова // Режим доступа: http://elib.bsu.by/bitstream/123456789/55418/1/%D0%93%D0%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B4%D0%B0_IT%D1%80%D1%88%D0% B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F.pdf - Загл. с экрана, вход свободный, 2023 (дата обращения: 30.04.2023).

9. Гусарова, О.М. Нейронные сети в кредитном скоринге / О.М. Гусарова, П.И. Комаров, Д.Э. Денисов // Вестник Алтайской академии экономики и права. – 2018. – № 5. – С. 107-113; URL: https://www.vaael.ru/ru/article/view?id=93 (дата обращения: 03.05.2023)

10. Искусственный интеллект (ИИ). Artificial intelligence (AI) [Электронный ресурс] // Режим доступа: http://www.tadviser.ru/index.php/%D0%9F%D1%80%D0%BE%D0%B4%D1%83%D0%BA%D1%82:%D0%98%D1%81%D0%BA%D1%83%D1%81%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%B8%D0%BD%D1%82%D0%B5%D0%BB%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82_(%D0%98%D0%98,_Artificial_intelligence,_AI) - Загл. с экрана, вход свободный, 2023 (дата обращения: 30.04.2023).

11. Мартин П. Уоллес. Нейронные сети и их применение в финансовых задачах [Электронный ресурс] / Мартин П. Уоллес // Режим доступа: http://masters.donntu.org/2012/fknt/dorosh/library/article10.htm - Загл. с экрана, вход свободный, 2023 (дата обращения: 30.04.2023).

12. Искусственный интеллект в банках [Электронный ресурс] // Режим доступа: http://www.tadviser.ru/index.php/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F:%D0%98%D1%81%D0%BA%D1%83%D1%81%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%B8%D0%BD%D1%82%D0%B5%D0%BB%D0%BB%D0%B5

%D0%BA%D1%82_%D0%B2_%D0%B1%D0%B0%D0%BD%D0%BA%D0%B0%D1%85#.D0.A7.D0.B0.D1.82.D0.B1.D0.BE.D1.82.D1.8B_.D0.B8_.D1.80.D0.BE.D0.B1.D0.BE.D1.8D.D0.B4.D0.B2.D0.B0.D0.B9.D0.B7.D0.B8.D0.BD.D0.B3 - Загл. с экрана, вход свободный, 2023 (дата обращения: 04.05.2023).

13. Биометрия: искусство узнавания. Перспективы биометрических систем на примере платформы Id-Me от компании RecFaces [Электронный ресурс] // Режим доступа: https://habr.com/ru/company/recfaces/blog/324398/ - Загл. с экрана, вход свободный, 2023 (дата обращения: 04.05.2023).

14. RecFaces Id-Me [Электронный ресурс] // Режим доступа: http://www.tadviser.ru/index.php/%D0%9F%D1%80%D0%BE%D0%B4%D1%83%D0%BA%D1%82:RecFaces_Id-Me - Загл. с экрана, вход свободный, 2023 (дата обращения: 04.04.2023).

15. Биометрические технологии в финтехе и банкинге [Электронный ресурс] // Режим доступа: https://habr.com/ru/company/recfaces/blog/328674/ - Загл. с экрана, вход свободный, 2023 (дата обращения: 05.04.2023.

16. Финансы и кредит: учеб. пособие / М. П. Вахромеева [и др.]; Владим. гос. ун-т им. А. Г. и Н. Г. Столетовых. – Владимир: Изд-во ВлГУ, 2020. – 148 с. ISBN 978-5-9984-1120-5

Глава 7. ОБЛАЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СЕРВИСЫ

7.1. Понятие, назначение и виды облачных технологий и сервисов

Цифровая трансформация бизнеса заставляет профессиональную сферу экономики и управления активно использовать информационно-телекоммуникационные технологии в своей деятельности. Эти направления не только многогранны, но и весьма реалистично отражают экономические реалии. Одним из перспективных направлений использования ИТ в рассматриваемой профессиональной сфере заключается в активном применении облачных технологий.

Идеология облачных вычислений получила популярность в 2007 году благодаря быстрому развитию каналов связи и растущей в гео-

метрической прогрессии потребности как бизнеса, так и частных пользователей, в горизонтальном масштабировании своих информационных систем.

Облачные вычисления могут показаться относительно новым явлением. Тем не менее, их история уходит корнями в начало 1950-х, когда появление мейнфреймов позволило нескольким пользователям получить доступ к центральному компьютеру. В 1960-х появились некоторые идеи, напоминающие то, что сегодня мы называем облачными вычислениями – например, концепция «межгалактической компьютерной сети» Дж. К. Р. Ликлайдера. [1]

Итак, сегодня под *облачными технологиями* (англ. Cloud Computing; Cloud Computing) понимается динамический, масштабируемый способ и распределенная обработка данных, в которой доступ к компьютерным программам, вычислительным и другим мощностям пользователь получает как онлайн-сервис (т.е. посредством сети Интернет) в режиме реального времени. [10, 12]

Характерной особенностью «облаков» является то, что конечному пользователю не требуется каких-либо специализированных технических об информационно-технологической его инфраструктуре и каких-либо специфических навыков управления «облачными технологиями».

Преимущества облачных сервисов представлены на рисунке 7.1.

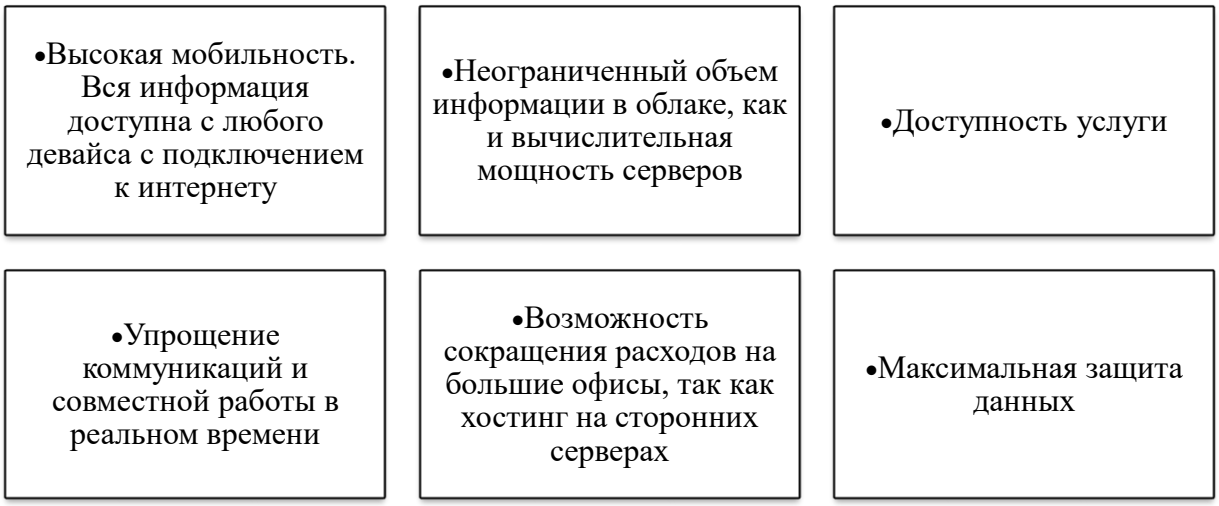

Рисунок 7.1 – Преимущества облачных технологий

В настоящее время существуют три классические модели обслуживания облачных сервисов (или уровней архитектуры) [1-3]:

– *инфраструктура как сервис (Infrastructure as a Service, IaaS)* - согласно этой модели потребитель может осуществлять контроль операционных систем, систем хранения, развернутых приложений и, возможно, ограниченно контролирует выбор сетевых компонентов;

– *программное обеспечение как сервис (Software as a Service, SaaS)* – приложения доступны с различных клиентских устройств или через интерфейсы тонких клиентов (веб-браузер, интерфейсы программ). При этом потребителю предоставлена возможность управления лишь определенной частью пользовательских настроек

– *платформа как сервис (Platform as a Service, PaaS)* – предоставление программной платформы и инструментов с определенными характеристиками, необходимых для разработки, тестирования, развертывания и поддержки различных приложений.

Составные элементы модели обслуживания облачных сервисов представлены ниже на рисунке 7.2.

Что касается предоставляемых услуг в рамках ведения профессиональной деятельности, то в настоящее время концепция облачных вычислений предполагает оказание следующих типов услуг своим пользователям:

- *Все как услуга (Everything as a Service)*. При таком виде сервиса пользователю будет предоставлено все от программно-аппаратной части и до управлением бизнес-процессами, включая взаимодействие между пользователями, от пользователя требуется только наличие доступа в сеть Интернет. Данный вид сервиса - это более общее понятие по отношению к нижеприведенным услугам, являющимися более частными случаями.

- *Аппаратное обеспечение как услуга* (Hardware as a Service). В данном случае пользователю услуги предоставляется оборудование, на правах аренды которое он может использовать для собственных целей.

Данный вариант позволяет экономить на обслуживании данного оборудования, хотя по своей сути мало чем отличается от указанного выше вида услуги или классической модели «Инфраструктура как сервис» за исключением того, что пользователь будет иметь голое оборудование, на основе которого разворачиваете свою собственную инфраструктуру с использованием наиболее подходящего программного обеспечения.

- *Рабочее место как услуга (Workplace as a Service)*. В данном случае компания использует облачные вычисления для организации рабочих мест своих сотрудников, настроив и установив все необходимое программное обеспечение, необходимое для работы персонала.

- *Данные как услуга (Data as a Service*). Основная идея данного вида услуги заключается в том, что пользователю в рамках ведения профессиональной деятельности предоставляется дисковое пространство, которое он может использовать для хранения больших объемов информации.

- *Безопасность как сервис (Security as a Service).*Данный вид услуги предоставляет возможность пользователям быстро развертывать, продукты позволяющие обеспечить безопасное использование веб-технологий, безопасность электронной переписки, а также безопасность локальной системы, что позволяет пользователям данного сервиса экономить на развертывании и поддержании своей собственной системы безопасности.

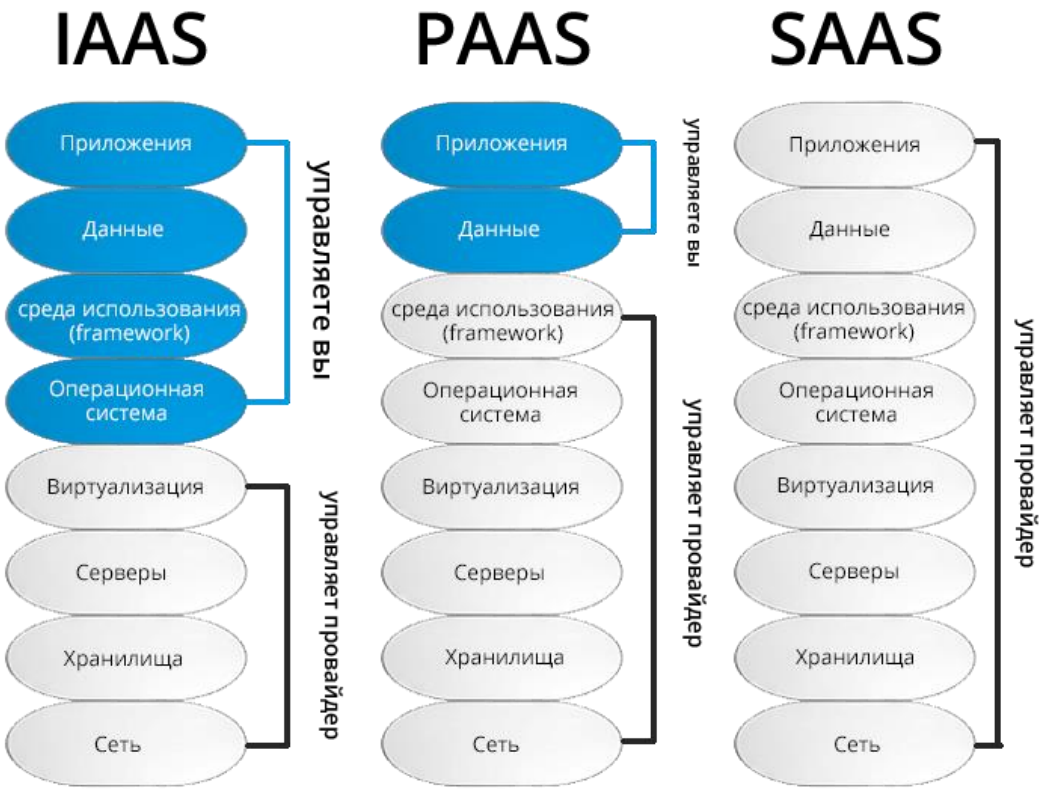

Рисунок 7.2 – Составные элементы моделей обслуживания облачных сервисов

Обобщенная схема интеграции облачных сервисов в инфраструктуру современной компании и некоммерческой организации представлена ниже на рисунке 7.3.

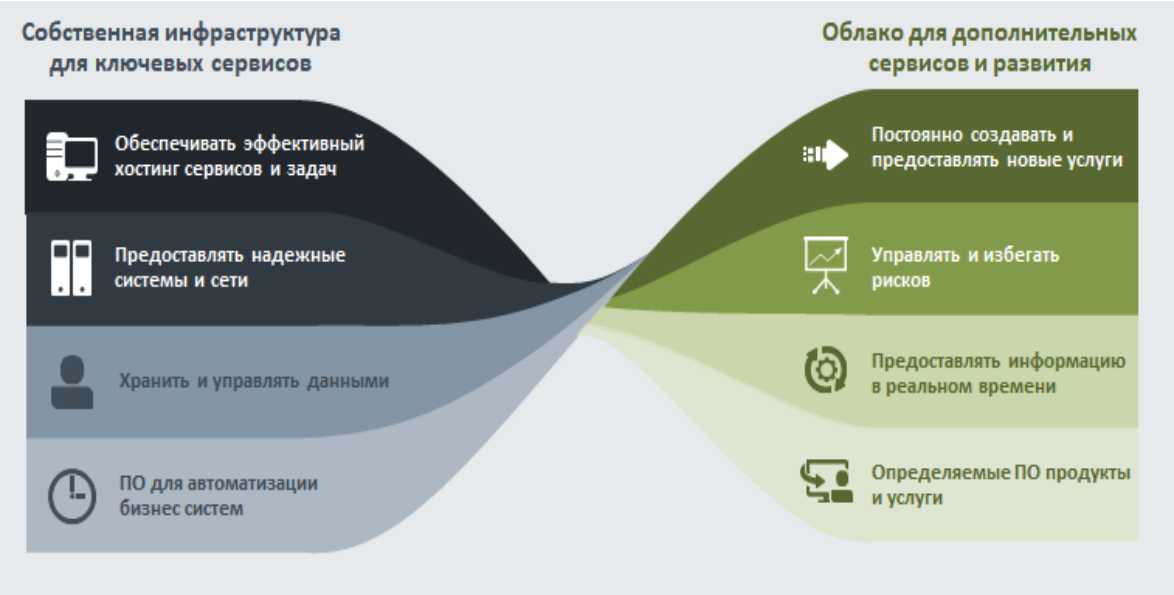

Рисунок 7.3 - Схема интеграции облачных сервисов в инфраструктуру компаний или некоммерческих организаций

Тем не менее, несмотря на положительные стороны, облачные технологии и сервисы не лишены недостатков, а именно:

– зависимость сохранности пользовательских данных от компаний, предоставляющих услугу cloud computing;

– появление новых («облачных») монополистов.

В настоящее время большинство крупнейших ИТ-вендоров на мировом рынке, включая Google, Microsoft, HP, Intel, SAP, IBM, Oracle и другие, имеют в своей линейке решения cloud computing.

7.2. Модели развертывания «облаков»

Национальный институт стандартов и технологий (NIST) в своем документе «The NIST Definition of Cloud Computing» определяет следующие характеристики облаков:

– возможность самообслуживания без участия человека со стороны провайдера;

– наличие широкополосного доступа к сети;

– сосредоточенность ресурсов на отдельных площадках для их эффективного распределения;

–быстрая масштабируемость - ресурсы могут неограниченно выделяться и высвобождаться с большой скоростью в зависимости от потребностей;

–управляемый сервис - система управления облаком автоматически контролирует и оптимизирует выделение ресурсов, основываясь на измеряемых параметрах сервиса (размер системы хранения, ширина полосы пропускания, число активных пользователей и т. д.).

Существует ряд показателей, характерный для облачный технологий и сервисов:

– *Самообслуживание по требованию (On-demand self-service).* У потребителя есть возможность получить доступ к предоставляемым вычислительным ресурсам в одностороннем порядке по мере потребности, автоматически, без необходимости взаимодействия с сотрудниками каждого поставщика услуг.

– *Широкий сетевой доступ (Broad network access).* Предоставляемые вычислительные ресурсы доступны по сети через стандартные механизмы для различных платформ, тонких и толстых клиентов (мобильных телефонов, планшетов, ноутбуков, рабочих станций и т. п.).

– *Объединение ресурсов в пулы (Resorce pooling).* Вычислительные ресурсы провайдера объединяются в пулы для обслуживания многих потребителей по многоарендной (multi-tenant) модели. Пулы включают в себя различные физические и виртуальные ресурсы, которые могут быть динамически назначены и переназначены в соответствии с потребительскими запросами. Нет необходимости в том, чтобы потребитель знал точное местоположение ресурсов, однако можно указать их местонахождение на более высоком уровне абстракции (например, страна, регион или центр обработки данных). Примерами такого рода ресурсов могут быть системы хранения, вычислительные мощности, память, пропускная способность сети.

– *Мгновенная эластичность (Rapid elasticity).* Ресурсы могут быть эластично выделены и освобождены, в некоторых случаях автоматически, для быстрого масштабирования соразмерно со спросом. Для потребителя возможности предоставления ресурсов видятся как

неограниченные, то есть они могут быть присвоены в любом количестве и в любое время.

– *Измеряемый сервис (Measured service).* Облачные системы автоматически управляют и оптимизируют ресурсы с помощью средств измерения, реализованных на уровне абстрации применительно для разного рода сервисов ((например, управление внешней памятью, обработкой, полосой пропускания или активными пользовательскими сессиями). Использованные ресурсы можно отслеживать и контролировать, что обеспечивает прозрачность как для поставщика, так и для потребителя, использующего сервис.

Помимо указанных моделей обслуживания облачных сервисов, в свою очередь, сегодня существую и модели их развертывания (см. табл. 7.1). Сами модели развертывания, так и модели обслуживания облачных сервисов были выделены и разработаны NIST. [2-6]

Таблица 7.1

Модели развертывания облачных сервисов

№ п.п.	Модель развертывания «облака»	Характеристика модели
1	Частное (Private Cloud)	Облачная инфраструктура, предназначенная для исключительно использования одной организацией, которая включает в себя несколько потребителей. Характерной особенностью такого «облака» является возможность нахождения в собственности, управлении и обслуживании как у самой организации, так у третьей стороны, а также располагаться как на территории компании, так и за ее пределами.
2	Общее (Community Cloud)	Облачная инфраструктура для эксклюзивного использования конкретным сообществом потребителей, имеющих общие задачи и проблемы. Такое облако может находится в собственности, управлении и обслуживании у одной или нескольких компаний и располагаться на территории этих организаций или за ее пределами.

3	Публичное (Public Cloud)	Облачная инфраструктура, предназначенная для открытого использования широкой аудиторией, может находиться в собственности, управлении и обслуживании у деловых, научных и правительственных организаций в любых их комбинациях. Характерная черта данного типа «облака» заключается в том, что оно существует на территории облачного провайдера.
4	Гибридное (Hybrid Cloud)	Облачная инфраструктура, представляющая собой совокупность из двух или более различных инфраструктур облачных сервисов (частные, общественные или государственные), имеющих не только уникальные объекты, но и связанных между собой с целью переноса данных или приложений между компонентами.

В настоящее время сферы применения облачных сервисов в профессиональной сфере весьма широки. Основные направления их использования на примере финансово-кредитной организации показаны ниже на рисунке 7.4.

Несмотря на все достоинства, многообразие моделей и явные преимущества облачных технологий, их применение в современных компаниях зачастую находится на достаточно низком уровне. В настоящее время чуть более 30% фирм могут с уверенностью утверждать об активном использовании «облаков» в своей деятельности. По объективным причинам подавляющее большинство компаний сейчас отдает предпочтение мобильным приложениям и сопутствующим им услугам и сервисам, а именно как интернет-маркетинг, продажи и всевозможные способы привлечения клиентов.

Рисунок 7.4 - Основные направления использования облачных сервисов (на примере финансово-кредитной организации)[1]

Сегодня облачные сервисы предоставляют не только возможность более оптимального построения информационно-технологической инфраструктуры. Они позволяют применять более гибкие решения, помогая эффективно достичь поставленных бизнес-целей как отдельных работников в рамках ведения профессиональной деятельности, так и компаниям в целом. [3, 8, 9].

Облачные вычисления представляют собой возврат к коллективному использованию ресурсов, но с учетом прогресса, достигнутого в области информационных технологий за последние два десятилетия.

Подводя итог сказанному выше, следует заключить, что облачные технологии в профессиональной деятельности находят свое применение по следующим направлениям:

1. Поддержка и обеспечение эффективного функционирования бизнеса.

[1]Частные облака в банковском секторе [Электронный ресурс] // Режим доступа: http://www.tadviser.ru/index.php/B0%D1%82%D1%8C%D1%8F:%D0%A7%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%BD%D1%8B%D0%B5_%D0%BE%D0%B1%D0%BB%D0%B0%D0%BA%D0%B0_%D0%B2_%D0%B1%D0%B0%D0%BD%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%BC_%D1%81%D0%B5%D0%BA%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%B5

2. Использование различных программных продуктов для решения разных задач, решения которых располагаются и хранятся в одном месте.

3. Размещение информационных систем в «облаках».

4. Построение единого контура, объединяющего достоинства бэк-офисов и фронт-офисов, в долгосрочной перспективе на основе поддержки информационных систем. При использовании облачных сервисов выполнение этого процесса ускоряется в несколько раз, а стоимость содержания инфраструктуры и соответствующих обновлений уменьшается.

Облачные технологии — это технологии, которые предоставляют пользователю возможность использования через сеть вычислительные ресурсы (процессорное время, оперативная память, дисковое пространство, сетевые соединения), сервисы или программы, которыми компания может пользоваться для решения своих ИТ-задач

Таким образом, облачные сервисы в профессиональной деятельности являются перспективным направлением, развивающих потенциал функционирования существующих информационных систем, предоставляют широчайшие возможности эффективного управления ИТ-инфраструктурой, а также совершенствуют пути взаимодействия с клиентами и партнерами рассматриваемых сфер с учетом специфики их работы.

7.3. Разработка облачных приложений для использования в профессиональной деятельности

Приложение, предназначенное для размещения в облаке, становится частью облачной инфраструктуры и должно разрабатываться с учетом дополнительных требований, предъявляемых со стороны облака. Как и любая программная система, облачное приложение проходит следующие этапы жизненного цикла: анализ, проектирование, кодирование, тестирование, развертывание и сопровождение.

На этапах разработки технического задания, эскизного и технического проектов необходимо отразить все те дополнительные требования, которые диктует «облако».

В соответствии с ГОСТ 34.602-89 в разделы технического задания «Требования к системе» должны быть дополнительно включены следующие обязательные сведения и требования:[1]

– варианты размещения в облаке, например, в облаке полностью размещаются и код, и данные; в облаке размещаются полностью код, а данные размещаются в локальной сети; частичное размещение в облаке кода и данных и т.д.;

– требования к составу образа виртуальной машины (тип ОС, тип сервера базы данных, диапазон ресурсов процессоров, памяти, дисков и др.);

– варианты использования моделей выполнения в облаке (варианты использования виртуальных машин и управления вычислительной средой);

– способы информационного обмена между пользователем и приложением, между разработчиком и приложением;

– способы информационного обмена между интегрированными распределенными приложениями (использование языка XML, сервисной шины и других средств);

– способность к масштабируемости кода (чем меньше связей между компонентами приложения, тем лучше приложение будет масштабироваться);

– способность к масштабируемости данных (во многом определяется выбором хранилища данных и технологий работы с данными);

– обеспечение большей степени модульности, чем для локального варианта в серверной среде (для повышения производительности и масштабируемости);

– обеспечение повышенной безопасности в облаке.

Эти требования должны быть учтены на стадии проектирования приложения (выбор типа базы данных, языка программирования, архитектуры приложения), причем разработка приложения может происходить как в самом облаке, так и традиционными методами вне облака с последующим переносом в облако.

[1] ГОСТ 34.602-2020 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы)

Поскольку на начальных этапах проектирования необходимо построить совокупность моделей приложения, то в качестве средств моделирования могут быть использованы различные традиционные CASE средства, например, Rational Rose, Erwin и др.

В качестве средств разработки программного кода и базы данных используются традиционные средства, включающие в себя, как правило, интегрированную среду разработки с набором языков, библиотек, API и других компонентов (например, Visual Studio.NET). При выборе вариантов набора инструментов разработчики облачных приложений должны учитывать возможности конкретного провайдера. Здесь имеется в виду предоставление сервиса в виде инфраструктуры PaaS, которая дает программистам средства разработки, необходимые для создания программ в этой специфической инфраструктуре. Обычно эти инструменты представляют собой наборы библиотек и API, которые дают доступ к вычислительным ресурсам и ресурсам хранения.

Что касается языков программирования, то различные провайдеры и создатели интегрированных платформ предлагают различные варианты. Так, например, Google App Engine поддерживает Java и Python. Платформа Microsoft Azure позволяет работать с любым языком, который поддерживает технологию .NET с помощью соответствующих подключаемых модулей Visual Studio.

На способ создания программ для облака могут повлиять и применяемые провайдерами PaaS модели данных. В настоящее время доминирующей моделью для программирования баз данных является модель «ключ-значение». Ее называют моделью NoSQL. Очевидно, необходимо наличие соответствующих инструментов разработки.

В качестве основных тенденций развития средств разработки облачных приложений можно выделить следующие:

– Применение средств, используемых для веб-разработки, такие как .NET и другие подобные инструменты (Visual Studio.Net).

– Адаптация имеющихся средств разработки приложений к особенностям разработки облачных сервисов.

– Введение стандартов на применяемые инструменты и средства разработки (например, HTML5) и создание на их основе средств разработки, инвариантных к платформам поставщиков облачных сервисов.

– Движение от базовых языков и сред разработки (например, Visual Studio.Net) к высокоуровневым платформам (Windows Azure).

– Объединение инструментов разработки с инструментами для тестирования и развертывания сервисов и создание на их основе интегрированных платформ (Windows Azure).

– Постепенный переход инструментов в облака.

– Появление, наряду со сложными, и простых инструментов, которые дадут возможность создавать типовые решения в облачной среде непрограммистам.

Windows Azure – облачная Интернет-платформа, разработанная фирмой Microsoft (по существу, операционная система и набор инструментов "в облаке"). Windows Azure обеспечивает хранение, использование и модификацию данных и запуск программ на компьютерах центров обработки данных Microsoft. Никакого программного обеспечения, кроме веб-браузера, на пользовательских компьютерах не требуется.

Взаимодействие с компонентами Azure организуется с помощью портала управления.

В новой версии портала управления Azure доступны следующие компоненты.

– Вычисления (Compute) – управление вычислениями в облаке: облачными сервисами, Web-сайтами, виртуальными машинами и мобильными сервисами.

– Сервисы данных (Data Services) – управление облачными данными и базами данных.

– Сетевые средства (Networking) – управление сетевыми соединениями (Connect) между локальной сетью клиента и облачными приложениями; виртуальными частными сетями (Virtual Network); балансировкой загрузки сети (Traffic Manager).

– Управление приложениями (App Services).

– Коммерция (Commerce) – продажа (Store) и распространение (Marketplace) облачных приложений.

С точки зрения пользователя, существуют две категории приложений – внутренние (on-premises applications), исполняемые на компьютере пользователя, и облачные (cloud applications), фактически исполняемые в среде Windows Azure на компьютерах центра обработки данных. На пользовательском компьютере могут быть установле-

ны ОС Windows и, возможно, другие ОС. Независимо от этого, через Web-браузер пользователь получает доступ к "Windows в облаке" – Windows Azure. Функционирование Windows Azure основано на Web-сервисах .NET. Windows Azure для хранения данных обеспечивает доступ к аналогу СУБД Microsoft SQL Server "в облаке" – SQL Azure.

Разработка облачных приложений, по сравнению с разработкой обычного консольного или Windows-приложения, является нетривиальной задачей, ввиду сложности архитектуры приложения и всей облачной системы Windows Azure. Приложение фактически представляет собой Web-сервис, который должен быть опубликован и развернут в облаке.

Следует иметь в виду, что, в отличие от использования Windows Azure (которое может быть осуществлено с любого компьютера с Web-браузером), разработка приложений для Windows Azure предъявляет весьма высокие требования к компьютеру, операционной системе и рабочему окружению разработчика. Наиболее предпочтительна разработка облачного приложения на компьютере с Windows 8 или с Windows 7; последняя рассмотрена в лекции в качестве примера. Кроме ОС, для разработки необходимо инсталлировать на компьютер разработчика значительный объем программного обеспечения, точная спецификация которого опубликована на сайте windows.azure.com.

Итак, для разработки облачного приложения необходимо запустить Visual Studio, причем в специальном режиме – от имени администратора.

Модель облачных вычислений основана на соблюдении целого ряда стандартов.

Для взаимодействия приложений используются стандарты:

– HTTP (основной Web-протокол);

– XMPP (Jabber) – стандарт для отправки и получения мгновенных сообщений в формате XML; слово jabber буквально означает "болтовня"; интересно, что XML-"фразы" в этом протоколе называются на поэтический манер стансы (stanza);

– SSL (Secure Socket Layer)– уровень безопасных сокетных сетевых соединений, используемый, например, в протоколе https

Для работы клиентов в облаке используются Web-браузеры (с активным использованием технологии AJAX (Asynchronous JavaScript

and XML), позволяющей уменьшить число перенаправлений с одной веб-страницы на другую и, тем самым, значительно сократить время ожидания и доступа пользователя к необходимой ему информации) и offline-клиенты, работа которых основана на HTML 5 (специальной версии HTML для облачных вычислений).

Для реализации облака используются принципы виртуализации программ и данных и стандарт OMF.

Для взаимодействия с сервисами данные передаются в формате XML.

Облачные Web-сервисы, как правило, функционируют на основе стандарта Representational State Transfer (REST) – передача информации о состоянии через аргументы и результаты Web-методов. Такой стандарт обеспечивает наибольшую эффективность их работы.

REST представляет собой согласованный набор ограничений, учитываемых при проектировании распределённой гипермедиа-системы.

REST-запрос может представлять собой обычный HTTP-запрос (обычно «GET» или «POST»), а необходимые данные передаются в качестве параметров запроса.

Для веб-служб, построенных с учётом REST (то есть не нарушающих накладываемых им ограничений), применяют термин «RESTful».

REST-запрос (HTTP) включает в себя:

– Базовый URL – путь к методу

– Передаваемые данные (параметры запроса)

– Метод передачи: GET (получение данных), PUT (создание данных), POST (редактирование данных), DELETE (удаление данных).

Результаты выполнения запросов (некоторые коды):

– 200 – OK

– 400 Неверный запрос

– 401 Неавторизованный запрос

– 403 Доступ к ресурсу запрещен

– 404 Ресурс не найден

– 408 Время запроса истекло

– 500 Внутренняя ошибка сервера

– 501 Метод не поддерживается

Для отладки и тестирования существуют различные утилиты, расширения браузеров и т.п. Пример: Fiddler.

Подводя итог, сказанному выше необходимо заключить, что облачные технологии и сервисы в настоящее время активно внедряются в профессиональную деятельность. Особенно данный аспект важен для сферы экономики, бизнес-информатики, аналитики и управления. Наличие грамотно построенной облачной ИТ-инфраструктуры и корректное применение ее в профессиональной сфере является залогом успешной карьеры как отдельного работника, так и эффективного функционирования структурного подразделения или всей компании, нацеленных на повышении уровня конкурентного преимущества и успешной работы в условиях цифровой трансформации.

Вопросы для обсуждения

1. Поясните понятия «облачных технологий», «облачный вычислений» и «облачных сервисов».
2. Представьте характерные свойства, специфика и направления использования облачных технологий и сервисов в профессиональной деятельности.
3. Дайте характеристику основным классическим моделям (уровням архитектуры) обслуживания облачных сервисов.
4. Поясните сущность и специфику применения бизнес-модели SaaS.
5. Дайте характеристику архитектуре PaaS. В чем состоят достоинства и слабые стороны ее использования.
6. Поясните специфику использования бизнес-модели DaaS, укажите ее достоинства и недостатки.
7. Поясните сущность работы модели IaaS, каковы тенденции ее развития?
8. Охарактеризуйте особенности и основные аспекты проектирования «облачных» архитектур.
9. Поясните схему интеграции облачных сервисов в инфраструктуру компаний или некоммерческих организаций.
10. Укажите основные характеристики облачных сервисов, представленных Национальным институтом стандартов и технологий (NIST) в документе «The NIST Definition of Cloud Computing».

11. Опишите основные модели развертывания облачных сервисов и схемы их интеграции в инфраструктуру предприятий и организаций.

12. Охарактеризуйте публичное «облако» и его архитектуру, достоинства и недостатки

13. Поясните преимущества и недостатки архитектуры публичного «облака».

14. Представьте характеристики частного «облака», его архитектуры и области применения

15. Выявите преимущества и недостатки архитектуры частного «облака». Свой ответ поясните на конкретном примере.

16. Охарактеризуйте сущность гибридного «облака», его архитектуры области и специфики использования в профессиональной деятельности.

17. Расскажите о преимуществах и недостатках архитектуры гибридного «облака».

18. Поясните плюсы и минусы использования облачных сервисов в бизнес-процессах малой компании.

19. Поясните, в чем состоит специфика разработки облачных приложений для использования в профессиональной деятельности.

20. Поясните, какие дополнительные разделы должны быть включены в техническое задание при разработке облачного приложения согласно требованиям ГОСТ 34.602-89.

21. Укажите, на соблюдении каких стандартов основана модель облачных вычислений.

22. Охарактеризуйте основные тенденций развития средств разработки облачных приложений.

Практические задания

Задание 1. Дискуссия по проблемным вопросам: теория и практика использования мобильных приложений, облачных технологий и облачных сервисов в финансовой сфере в России и зарубежом:

1. Infrastructure-as-a-Service (IaaS). Модели виртуализации. Преимущества и риски, связанные с IaaS. Область применения IaaS.

2. Software-as-a-Service (SaaS). Крупнейшие SaaS-решения. Преимущества и риски, связанные с SaaS. Область применения SaaS.

3. Platform-as-a-Service (PaaS). Cloud Computing. Преимущества и недостатки. Область применения PaaS.

4. Публичное «облако». Преимущества и недостатки архитектуры публичного «облака». Область применения.

5. Частное «облако». Преимущества и недостатки архитектуры частного «облака». Область применения.

6. Гибридное «облако». Преимущества и недостатки архитектуры гибридного «облака». Область применения.

7. Продвижение мобильных приложений и облачных сервисов.

8. Проактивная мобильная аналитика финансовой и страховой сфер.

Задание 2. Смоделируйте ситуацию: Вы претендуете на назначение следующих должностей:

а) руководитель кредитной службы коммерческого банка;

б) заместитель директора страховой компании;

в) финансовый аналитик;

г) руководитель подразделения экономической безопасности;

д) руководитель фронт-офиса страховой компании;

е) начальник продаж кредитных продуктов.

Какие информационные технологии необходимы будут вам для успешной работы на указанных должностях? Навыки работы, с какими технологиями и системами, позволят продвинуться вверх по карьерной лестнице? Ответ поясните на конкретных примерах.

Задание 3. Выполнить сравнительный анализ бесплатных хранилищ файлов, облачных хранилищ, платформ в виде аналитической таблицы, выявить их возможности, преимущества и недостатки:

1. Бесплатное хранилище файлов от Dropbox.
2. Бесплатное хранилище файлов от Windows Live SkyDrive
3. Бесплатное хранилище файлов от Wuala.
4. Бесплатное хранилище файлов Google Drive (Google Диск).
5. Облачное хранилище Copy. Сервис SpiderOak. Vseyfe.com.

Тест для самоконтроля

1. Технология распределённой обработки данных, в которой компьютерные ресурсы и мощности предоставляются пользователю как интернет-сервис?

а) кластеризация;
б) виртуализация;
в) облачные вычисления;
г) мультитенантность.

2. Что предоставляют поставщики услуг Iaas?

а) аппаратное обеспечение;
б) компьютерная сеть;
в) подключение Интернет;
г) платформа виртуализации;
д) программные средства.

3. Правильно расставьте услуги, согласно стеку облачных вычислений.

1) Программное обеспечение как услуга.
2) Инфраструктура как услуга.
3) Платформа как услуга.

4. Сколько существует слоев работы с компьютерными системами в облаках?

а) 2
б) 3
в) 4
г) 5

5. Какие существуют модели развертывания инфраструктуры?

а) Гибридное облако;
б) Общественное облако;
в) Частное облако;
г) Личное облако.

6. Некоммерческая организация, занимающаяся продвижением использования передовых методов обеспечения безопасности в облачных вычислениях:

а) Computer Security Institute;
б) Cloud Security Alliance;
в) American Society for Industrial Security;
г) Open Web Application Security Project.

7. Угрозы для безопасности в облаке

а) уязвимости систем и злоумышленники;
б) отсутствие проверки сотрудников и плохая практика найма;

в) ошибки или халатность со стороны пользователей конечных устройств;

г) все ответы верны.

8. Подход, который обеспечивает целостность потока управления гипервизором

а) TCCP;

б) Mirage;

в) Xen;

г) HyperSafe.

9. Систему управления образами виртуальных машин в среде облачных вычислений

а) Mirage

б) VNSS

в) TCCP

г) Aegis

10. Выстроите этапы тестирования облака в логической последовательности:

1) Обнаружение;

2) Сканирование уязвимостей;

3) Оценка уязвимостей;

4) Оценка безопасности инфраструктуры;

5) Тестирование на проникновение;

6) Аудит и проверка безопасности.

11. Какой модели обслуживания облачных сервисов не существует?

а) сервис как инфраструктура;

б) инфраструктура как сервис;

в) программное обеспечение как сервис;

г) платформа как сервис.

12. Какие модели развертывания облачных сервисов существуют?

а) частное;

б) общее;

в) публичное;

г) гибридное;

д) все указанные выше.

13. Сервисная модель PaaS — это по-другому?

а) платформа как сервис;

б) информационно-технологическая инфраструктура как сервис;

в) программное обеспечение как сервис;

г) поддержка как сервис.

14. Какая сфера относится к частному облаку?

а) крупные предприятия (индивидуальные решения);

б) частные лица (индивидуальные решения);

в) средний и малый бизнес (типовые решения);

г) государственные компании (типовые решения).

15. Верно ли утверждение.

Модель PaaS – это предоставление программной платформы и инструментов с определенными характеристиками, необходимых для разработки, тестирования, развертывания и поддержки различных приложений.

16. Верно ли утверждение.

Модели PaaS, IaaS и SaaS предназначены для отражения управление сетевыми соединениями (Connect) между локальной сетью клиента и облачными приложениями

17. Верно ли утверждение.

Облачные технологии и сервисы не лишены недостатков, а именно в части зависимости сохранности пользовательских данных от компаний, предоставляющих услугу cloud computing и появления новых («облачных») монополистов.

18. Вставьте пропущенное слово или выражение.

… как услуга – это когда компания использует облачные вычисления для организации рабочих мест своих сотрудников, настроив и установив все необходимое программное обеспечение, необходимое для работы персонала.

19. Вставьте пропущенное слово или выражение.

Система управления облаком автоматически контролирует и оптимизирует выделение ресурсов, основываясь на измеряемых параметрах сервиса (размер системы хранения, ширина полосы пропускания, число активных пользователей и т. д.) - … сервис.

20. Вставьте пропущенное слово или число.

Неавторизованный запрос имеет код …

Ответы к тесту для самоконтроля

1	в)	**6**	б)	**11**	а)	**16**	Нет
2	а); б); в); г)	**7**	г)	**12**	д)	**17**	Да
3	1); 3); 2)	**8**	г)	**13**	а)	**18**	Рабочее место
4	б)	**9**	а)	**14**	а)	**19**	управляемый
5	а); б); в)	**10**	5); 2); 1); 3); 4); 6)	**15**	Да	**20**	401

Библиографический список

1. Голенда, Л.К. IT-решения в финансово-кредитной сфере [Электронный ресурс] / Л.К. Голенда, Н.Н. Говядинова // Режим доступа: http://elib.bsu.by/bitstream/123456789/55418/1/%D0%93%D0%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B4%D0%B0_IT%D1%80%D1%88%D0% B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F.pdf - Загл. с экрана, вход свободный, 2023 (дата обращения: 30.04.2023).

2. Батаев, А. В. Анализ использования облачных сервисов в банковском секторе / А.В. Батаев // Молодой ученый. — 2018. — №5. — С. 234-240. — URL https://moluch.ru/archive/85/15818/ (дата обращения: 01.05.2023).

3. Батаев, А. В. Оценка мирового рынка облачных технологий в финансовой сфере [Электронный ресурс] / А.В. Батаев // Электронный научный журнал «Вектор экономики». — 2019. — №6.— URL http://www.vectoreconomy.ru/images/publications/2019/6/innovationmanagement/Bataev.pdf (дата обращения: 02.05.2023).

4. ГОСТ 34.602-2020. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы (введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 19 ноября 2021 г. N 1522-ст). – Режим доступа https://bolid.ru/files/553/731/h_08a690f5bade000269c35cb1872fa16e (дата обращения: 05.05.2023).

5. Облачные технологии [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Никульчев Е.В., Лукьянчиков О.И., Ильин Д.Ю. - М.: РТУ МИРЭА, 2019 – Режим доступа: https://www.researchgate.net/publication/334151736_Oblacnye_tehnologii . - Загл. с экрана, вход свободный, 2023 (дата обращения: 02.05.2023).

6. Частные облака в банковском секторе [Электронный ресурс] // Режим доступа: http://www.tadviser.ru/index.php/B0%D1%82%D1%8C%D1%8F:%D0%A7%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%BD%D1%8B%D0%B5_%D0%BE%D0%B1%D0%BB%D0%B0%D0%BA%D0%B0_%D0%B2_%D0%B1%D0%B0%D0%BD%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%BC_%D1%81%D0%B5%D0%BA%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%B5- Загл. с экрана, вход свободный, 2023 (дата обращения: 02.05.2023).

7. Что такое облачные вычисления. Обзор [Электронный ресурс] // Режим доступа: https://cloud.yandex.ru/blog/posts/2022/04/cloud-computing/ - Загл. с экрана, вход свободный, 2023 (дата обращения: 02.05.2023).

8. Юдина, Е. Облачные технологии в финансовой сфере: опыт российских компаний [Электронный ресурс] / Е.Юдина // Режим доступа: https://iaas-blog.it-grad.ru/kejsy/oblachnye-texnologii-v-finansovoj-sfere-opyt-rossijskix-kompanij/ - Загл. с экрана, вход свободный, 2023 (дата обращения: 02.05.2023).

9. Сферы применения облачных технологий. Применение облачных технологий в деловой сфере [Электронный ресурс] // Режим доступа: https://opiq-kz.azurewebsites.net/kit/84/chapter/4793 - Загл. с экрана, вход свободный, 2023 (дата обращения: 02.05.2023).

10. 5 трендов облачных технологий [Электронный ресурс] // Режим доступа: https://www.reg.ru/blog/5-trendov-oblachnyh-tehnologij/ - Загл. с экрана, вход свободный, 2023 (дата обращения: 05.05.2023).

Глава 8. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ BIG DATA В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ СФЕРЕ

8.1. Понятия и технологии Big Data

Big Data – это новые возможности, ставшие доступными, благодаря новым технологиям или подходам к обработке больших объемов данных и использованию вычислительных мощностей.

Хотя термин «большие данные» является относительно новым, процесс сбора и хранения больших объемов информации для последующего анализа имеет давнюю историю. Концепцию определения больших данных можно сформулировать как совокупность следующих факторов [2, 3]:

- объем. Организации собирают данные из различных источников, включая бизнес-транзакции, социальные сети и информацию от датчиков или машинных данных. В прошлом хранить его было бы проблемой, но новые технологии облегчили решение этой задачи;

- скорость. Потоки данных происходят с беспрецедентной скоростью и должны обрабатываться своевременно. RFID-метки, датчики и интеллектуальный учет управляют необходимостью иметь дело с потоками данных в близком к реальному времени;

- разновидность. Данные поступают во всех типах форматов – от структурированных, числовых данных в традиционных базах данных до неструктурированных текстовых документов, электронной почты, видео, аудио, биржевых данных и финансовых транзакций;

- изменчивость. В дополнение к возрастающим скоростям и разновидностям данных потоки данных могут быть сильно несовместимы с периодическими пиками. Ежедневные, сезонные и вызванные событиями пиковые нагрузки данных сложны в обработке. Тем более при работе с неструктурированными данными;

- сложность. Сегодняшние данные поступают из нескольких источников, что затрудняет связь, сопоставление, очистку и преобразование данных между системами. Однако необходимо соединять и коррелировать связи, иерархии и множественные связи данных, иначе данные могут быстро выйти из-под контроля.

Сами по себе алгоритмы Big Data возникли при внедрении первых высокопроизводительных серверов (мэйнфреймов), обладающих

достаточными ресурсами для оперативной обработки информации и пригодных для компьютерных вычислений и для дальнейшего анализа.

Сам термин Big Data впервые был озвучен в 2008 году на страницах спецвыпуска журнала Nature в статье главного редактора Клиффорда Линча. Этот номер издания был посвящен взрывному росту глобальных объемов данных (рисунок 8.1) и их роли в науке.

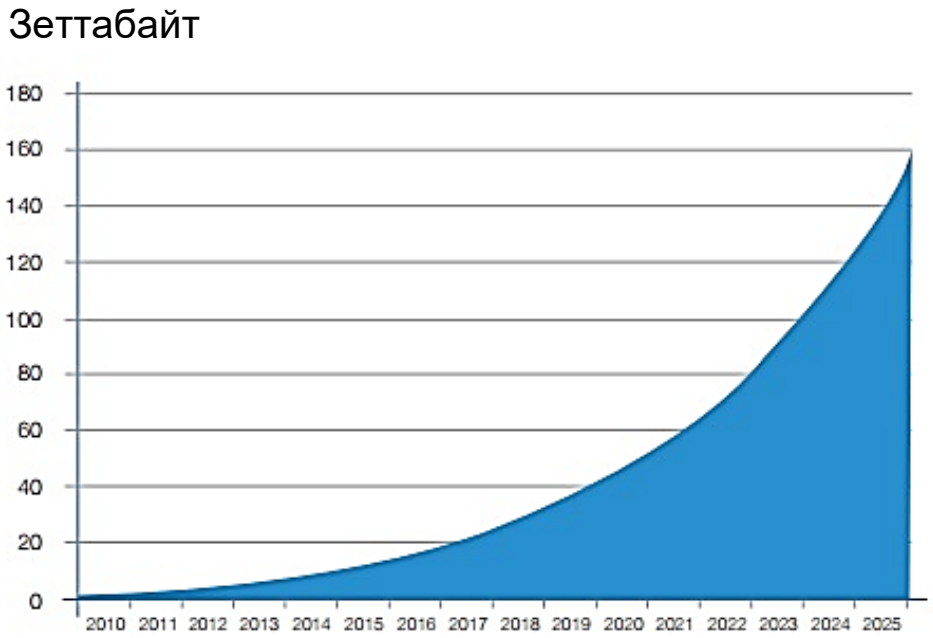

Рисунок 8.1 – Прогнозируемый график роста объемов данных в мире к 2025 году по данным компании Seagate [4]

Big Data – серия подходов, инструментов и методов обработки структурированных и неструктурированных данных огромных объемов и значительного многообразия. Данные технологии применяются для получения воспринимаемых человеком результатов, эффективных в условиях непрерывного прироста, распределения информации по многочисленным узлам вычислительной сети [5].

Стоит отметить признаки, которые характерны для больших данных. Их можно объединить в 5 V(Volume, Velocity, Variety, Veracity, Value):

– volume – объём. Данный признак говорит о том, что массив данных настолько большой, что привычные способы его обработки и хранения становятся неэффективными и нужны новые техники и мощности;

– velocity – скорость. Накопление данных в настоящие годы становится очень быстрыми, скорее даже в геометрической прогрессии. Также происходит не только быстрое накопление данных, но и быстрая их обработка;

– variety – многообразие. Данный принцип подразумевает, что обработка данных может быть различной, как структурированной, так и мало структурированной. Кроме того, могут быть и разные форматы данных. Структурированная информация может быть упорядочена и некоторые техники к ней применять легче ввиду того, что информация может быть классифицирована по отдельным признакам. Неструктурированной информацией могут быть фото, видео, аудио файлы, различный текст, разобщенные данные из социальных сетей. Данная информация может быть анализирована с новой точки зрения с помощью применения новых комплексных техник;

– veracity - достоверность данных. В постиндустриальное информационное время все больше возможностей использовать различные технологии, что приводит к трудностям оценки, где действует робот, то есть определенная программа, а где человек. Данный признак считается достаточно важным и многие компании стараются отсеять данных ненастоящих пользователей и использовать данные реальных;

– value – ценность информации. Получаемые данные должны приносить пользу компании. Некоторые данные понятно, как анализировать и есть понимание какие возможные результаты можно получить. Когда данное понимание отсутствует, то стараются изобрести или использовать другой способ, чтобы некоторые неструктурированные данные принесли определенные знания. В контексте структурированных данных, например, это прогнозирование прибыли и убытков. В контексте неструктурированных, это возможное предсказание испорченных участков картин при анализе других.

Исходя из определения Big Data, можно сформулировать основные принципы работы с такими данными:

– горизонтальная масштабируемость. Поскольку данных может быть сколь угодно много – любая система, которая подразумевает обработку больших данных, должна быть расширяемой;

– отказоустойчивость. Принцип горизонтальной масштабируемости подразумевает, что машин в кластере может быть много. Сле-

довательно, часть машин будут выходить из стоя, поэтому методики работы с большими данными должны учитывать возможность таких сбоев;

– локальность данных. Это один из важнейших принципов проектирования Big Data-решений, который предполагает обработку данных на той же машине, на которой они хранятся.

Традиционным методом работы с массивами информации являются реляционные базы данных. Однако работа с реляционной базой данных на сотни терабайт - это еще не Big Data. В таблице 8.1 представлены характеристики и отличия традиционных БД и Big Data.

Таблица 8.1

Характеристики традиционной БД и больших БД

Характеристика	Традиционные БД	Большие БД
Объем информации	От (1Gb 10^9байт) до 1Tb (10^{12}байт)	От 1Pb 10^{15} байт до 1Eb (10^{18} байт)
Способ хранения	Централизованный	Децентрализованный
Структурированность данных	Структурирована	Полуструктурирована или неструктурирована
Модель хранения и обработки данных	Вертикальная модель	Горизонтальная модель
Взаимосвязь данных	Сильная	Слабая

В реляционных БД информация распределена дисперсионно, т.е. имеет место изначально заданная четкая структура, изменение которой в уже работающей базе связано с множеством проблем. Таким образом, в силу своей архитектуры, реляционные БД лучше всего подходят для коротких быстрых запросов, идущих однотипным потоком. Сложный же запрос либо потребует перестройки структуры БД, либо, в угоду быстродействию, увеличения вычислительных мощностей. Это указывает на еще одну проблему традиционных баз данных, а именно на сложность их масштабируемости.

Таким образом, для работы со сложными гибкими запросами необходима среда, позволяющая хранить и обрабатывать неструктурированные данные, поддающаяся масштабированию и допускающая применения распределенных вычислений, где для обработки данных

используется не одна высокопроизводительная машина, а целая группа таких машин, объединенных в кластер.

Термин «NoSQL» возник в июне 2009 года и был расшифрован как «Not Only SQL» – «не только SQL». Таким термином обозначают нереляционные БД, в которых нет внутренних связей. БД NoSQL могут использовать различные модели представления данных в зависимости от своего назначения.

Технология NoSQL убирает все ограничения реляционной модели (например, трудоемкость горизонтального масштабирования, недостаток производительности в кластере), а также облегчает способы хранения и доступа к данным. Такие БД используют неструктурированный подход, организуя данные специфических типов за малый промежуток времени и предлагая различные типы доступа к ним [6].

NoSQL – база данных, предоставляющая механизм для хранения и извлечения данных, который моделируется средствами, отличными от табличных отношений, используемых в реляционных базах данных. Такие базы данных существовали с конца 1960-х годов, но не получили прозвище «NoSQL» до всплеска популярности в начале двадцать первого века, вызванного потребностями компаний Web 2.0, таких как Facebook, Google и Amazon. Базы данных NoSQL все чаще используются в больших данных и веб-приложениях реального времени. Системы NoSQL также иногда называют «Not only SQL», чтобы подчеркнуть, что они могут поддерживать SQL-подобные языки запросов.

Вместо этого большинство баз данных NoSQL предлагают концепцию «окончательной согласованности», в которой изменения базы данных распространяются на все узлы «в конечном счете» (обычно в течение миллисекунд), поэтому запросы данных могут не возвращать обновленные данные немедленно или могут привести к чтению данных, которые не являются точными, проблема, известная как устаревшие чтения. Кроме того, некоторые системы NoSQL могут демонстрировать потерянные записи и другие формы потери данных. Некоторые системы NoSQL предоставляют такие понятия, как ведение журнала с опережением записи, чтобы избежать потери данных. Для распределенной обработки транзакций в нескольких базах данных, согласованность данных является еще более сложной задачей, которая является сложной как для NoSQL, так и для реляционных баз дан-

ных. Даже текущие реляционные базы данных не позволяют ограничениям ссылочной целостности охватывать базы данных. Существует мало систем, которые поддерживают как транзакции ACID, так и стандарты x/Open XA для распределенной обработки транзакций.

Базы данных NoSQL – это нереляционные базы данных, которые являются масштабируемыми, оптимизированными для использования моделей данных без единой схемы. Базы данных NoSQL широко используются, потому что они упрощают разработку, обеспечивают отказоустойчивость и обеспечивают низкую задержку. Такие базы данных могут использовать различные модели данных, включая столбчатые, документальные, графические данные и хранить пары «ключ-значение» в памяти.

Системы базы данных NoSQL используются для управления данными различных моделей, в том числе для хранения пар «ключ-значение» в памяти графовых моделей данных и хранения документов. Эти типы баз данных оптимизированы для приложений, которым требуются большие объемы данных, низкая задержка и гибкие модели данных. Все это достигается за счет смягчения жестких требований к согласованности традиционных реляционных баз данных.

Базы данных NoSQL отлично подходят для приложений, требующих более высокой масштабируемости и меньшего времени отклика, чем традиционные реляционные базы данных. Среди них много больших приложений для передачи данных, мобильных и интернет-приложений. Благодаря использованию упрощенных структур данных и горизонтального масштабирования базы данных NoSQL обычно обеспечивают меньшее время отклика, чем реляционные базы данных, и их легче масштабировать.

Как нереляционные базы данных (NoSQL), так и реляционные системы управления базами данных (РСУБД) имеют свои преимущества и недостатки. СУБД позволяют гибко запрашивать данные, но запросы являются довольно дорогими и плохо масштабируемыми при увеличении трафика. Базы данных NoSQL позволяют эффективно запрашивать данные ограниченным числом способов. Все остальные методы, как правило, дороги и имеют низкую скорость выполнения.

Существует четыре популярных типа баз данных NoSQL:

1) Базы данных столбцов оптимизированы для чтения и записи данных в виде столбцов, а не строк. Столбчатый подход к хранению

таблиц базы данных важен для производительности аналитических запросов, поскольку он значительно снижает общие требования к дисковому вводу-выводу и объем данных, которые необходимо загрузить с диска.

2) База данных документов предназначена для хранения полуструктурированных данных в документах, обычно JSON или XML. В отличие от традиционных реляционных баз данных, каждый из документов NoSQL может иметь свою собственную схему, которая обеспечивает большую гибкость в организации и хранении данных приложения и уменьшает объем хранилища для необязательных значений.

3) Графовые базы данных хранят вершины и направленные связи, называемые ребрами. Графовыми могут быть и базы данных SQL, и базы данных NoSQL. Каждая вершина или ребро может обладать набором собственных свойств.

4) Хранилище типа «ключ-значение» - это база данных NoSQL, предназначенная для нагрузок с большим количеством операций чтения или нагрузки с высокими требованиями к вычислительной мощности.

Преимущества NoSQL:

– возможность хранения больших объемов неструктурированной информации;

– NoSQL – базы лучше поддаются масштабированию. Хотя масштабирование поддерживается и в SQL-базах, это требует гораздо больших затрат человеческих и аппаратных ресурсов;

– горизонтальное масштабирование (несколько независимых машин соединяются вместе, и каждая из них обрабатывает свою часть запросов) позволяет увеличить емкость кластера за счет добавления нового сервера. Предназначенное для работы в распределенных системах NoSQL, хранилище спроектировано таким образом, чтобы все процедуры распределения данных и отказоустойчивости выполнялись базой данных NoSQL;

– ключевые преимущества NoSQL баз в распределенных системах заключаются в процедурах шаринга и репликации. Репликация – это копирование обновленных данных на другие сервера. Это позволяет добиться большей отказоустойчивости и масштабируемости системы. Шаринг – это разделение информации по разным узлам сети.

Каждый узел отвечает только за определенный набор данных и обрабатывает запросы, относящиеся только к этому набору данных. NoSQL предполагает, что шаринг реализует сама база данных, он будет производиться автоматически;

– использование облачных вычислений и хранилищ. Использование для тестирования и разработки локального оборудования, а затем перенос системы в облако;

– быстрая разработка. NoSQL базы данных не требуют большого объема подготовительных действий;

– собственные языки запросов современных NoSQL хранилищ гораздо больше подходят для выполнения простых манипуляций с базой данных.

Среди недостатков NoSQL можно выделить следующие:

– приложение сильно привязывается к конкретной СУБД. Язык SQL универсален для всех реляционных хранилищ и поэтому в случае смены СУБД не придётся переписывать весь код;

– ограниченная емкость встроенного языка запросов. SQL имеет очень богатую историю и множество стандартов. Это очень мощный и сложный инструмент для операций с данными и составления отчетов. Практически все языки запросов и методы API хранилищ NoSQL были созданы на основе тех или иных функций SQL, но они имеют куда меньшую функциональность;

– трудности быстрого перехода с одной нереляционной базы данных на другую;

– приходится разрабатывать собственные инструменты для работы с БД.

Различие между этими базами данных заключается главным образом в способах хранения и структурирования данных, а также доступа к ним. Разные типы баз данных оптимизированы для разных приложений и примеров использования.

MapReduce – это модель программирования и связанная с ней реализация для обработки и создания больших наборов данных с параллельным распределенным алгоритмом в кластерах.

MapReduce предполагает, что данные организованы в виде некоторых записей. Обработка данных происходит в 3 стадии [7].

Обработка данных в фреймворке MapReduce производится в три шага:

1 шаг - Map: каждый рабочий узел применяет функцию map к локальным данным и записывает Выходные данные во временное хранилище. Главный узел обеспечивает обработку только одной копии избыточных входных данных.

2 шаг - Shuffle: рабочие узлы перераспределяют данные на основе выходных ключей (созданных функцией map) таким образом, чтобы все данные, принадлежащие одному ключу, находились на одном рабочем узле.

3 шаг - Reduce: рабочие узлы теперь обрабатывают каждую группу выходных данных по ключу параллельно.

Плюсы и минусы технологии MapReduce:

– все запуски функции map работают независимо и могут работать параллельно, в том числе на разных машинах кластера;

– все запуски функции reduce работают независимо и могут работать параллельно, в том числе на разных машинах кластера;

– Shuffle внутри себя представляет параллельную сортировку, поэтому также может работать на разных машинах кластера. Пункты 1-3 позволяют выполнить принцип горизонтальной масштабируемости;

– функция map, как правило, применяется на той же машине, на которой хранятся данные – это позволяет снизить передачу данных по сети (принцип локальности данных);

– MapReduce – это всегда полное сканирование данных, никаких индексов нет. Это означает, что MapReduce плохо применим, когда ответ требуется очень быстро.

Hadoop – представляет собой набор утилит с открытым исходным кодом, которые облегчают использование сети из многих компьютеров для решения проблем, связанных с большими объемами данных и вычислений. Он обеспечивает программную основу для распределенного хранения и обработки больших данных с использованием модели программирования MapReduce. Все модули в Hadoop разработаны с фундаментальным предположением, что аппаратные сбои являются общими вхождениями и должны автоматически обрабатываться платформой [8].

Платформа Hadoop позволяет сократить время на обработку и подготовку данных, расширяет возможности по анализу, позволяет оперировать новой информацией и неструктурированными данными.

Главные задачи платформы Hadoop – хранение, обработка и управление данными.

Базовая платформа Hadoop состоит из следующих модулей:

– Hadoop Common - содержит библиотеки и утилиты, необходимые другим модулям Hadoop;

– Hadoop Distributed File System (HDFS) - распределенная файловая система, которая хранит данные на обычных машинах, обеспечивая очень высокую совокупную пропускную способность кластера;

– HADOOP YARN – введенная в 2012 году Платформа, отвечающая за управление вычислительными ресурсами в кластерах и их использование для планирования приложений пользователей;

– Hadoop MapReduce-реализация модели программирования MapReduce для крупномасштабной обработки данных.

Решения, построенные на базе технологии Hadoop, обладают рядом существенных преимуществ. Основные из них приведены в таблице 8.2.

Таблица 8.2

Преимущества решения на базе Hadoop

Преимущество	Краткое описание
Снижение времени на обработку данных	При обработке данных на кластере можно существенно сократить время на обработку данных
Снижение стоимости оборудования	Применение технологии Hadoop позволяет сократить затраты на оборудование, требуемое для хранения и обработки данных, в десятки раз
Повышение отказоустойчивости	Выход из строя одного или нескольких узлов кластера влияет только на производительность системы, при этом система продолжает корректно работать и предоставлять сервис конечным пользователям
Линейная масштабируемость	Решение позволяет наращивать производительность просто за счет добавления новых узлов кластера. При этом производительность кластера возрастает линейно
Работа с неструктурированными данными	Технология позволяет осуществлять сложную обработку любых файлов, в том числе неструктурированных, благодаря чему такие данные могут быть эффективно обработаны и использованы

Приведем некоторые методы анализа, которые используются для анализа больших данных:

– интеллектуальный анализ данных включает поиск структуры и смысла в больших объемах неструктурированных данных;

– машинное обучение является одним из видов искусственного интеллекта в области информатики. Это научная дисциплина, которая занимается проектированием и разработкой алгоритмов, которые позволяют компьютерам разрабатывать поведение на основе эмпирических данных. Алгоритмы используются для распознавания и прогнозирования корреляций и закономерностей в данных. Машинное обучение распознает закономерности в данных и соответствующим образом корректирует действия программы.

Другие методы анализа включают: A/B тестирование, классификацию, кластерный анализ (кластеризацию), естественный языковая обработка (NLP), (социальные) нейронные сети, оптимизация, пространственный анализ, моделирование, анализ и визуализация временных рядов.

8.2. Использование технологии Big Data в России

Российский рынок Big Data развивается умеренными темпами. Основными факторами, способствующими развитию российского рынка Big Data, являются:

– увеличение количества технопарков, которые будут поддерживать инновационные разработки и вести различную поддержку компаниям посредством реализации различных программ;

– необходимость переноса большого количества серверов на территорию РФ, ввиду принятого закона о хранении и обработке персональных данных;

– развитие самих технологий Big Data по всему миру и их нарастающая популярность, что позволит российским компаниям увидеть успешные примеры внедрения технологий больших данных и перенять этот опыт. При этом данным примером могут воспользоваться и государственные компании;

– существование и сохранение акцента внутри России на импортозамещение внутри страны;

– дороговизна использования зарубежных систем, предоставляющих услуги по работе с данными и их обработке.

Стоит отметить и основные барьеры, мешающие данному перспективному рынку развиваться:

– небольшое количество квалифицированных специалистов. Отрасль постоянно расширяется и изменяется, но обучение специалистов требует времени;

– замедление развития технологий в бизнесах из-за непонимания, как хранить такие данные и как их сохранить в безопасности;

– малое количество знания о Big Data у многих российских компаний. Это особенно важно, ибо необязательно использовать сложные нейронные сети, достаточно простых техник машинного обучения, которые помогут многим компаниям. Также здесь же стоит отметить малое количество данных для анализа. Это не проблема, а особенность;

– существование санкций, которые мешают существованию инвестиционных проектов и притоку капитала;

– высокая стоимость изучения и установки технологий Big Data, а также высокие цены для России у импортной техники для создания структуры для больших данных. Предприниматели давно осознают, что большинство бизнесов исчезнет, если не будут использовать новые системы анализа существующих параметров, важных для составления короткой и длинной стратегии.

Говоря о больших данных, можно говорить об абсолютно разных видах анализа. Для больших компаний действительно может использоваться понятие данных, для которых нужно очень много места и специфика анализа будет заключаться в том, чтобы посредством выводов увеличить продажи хотя бы на 0,5%, что может очень сильно изменить положение компании на рынке.

Для маленьких компаний будет существенно увеличить продажи на 3-5 процентов, а анализ будет намного проще и на меньшем объеме данных, но все это будет сильно влиять на общее положение дел в бизнесе и в других сферах. Также и в государстве, некоторые данные нужны в очень большом объеме с высокой долей точности, а некоторых достаточно в малом количестве для самых простых методик математического анализа. Самое важное, что это все подходит для различных сфер и отраслей и было бы не выгодно это не использовать, так как можно повысить качество предоставления государственных услуг, повлиять на ускоренное развитие сельского хозяйства, повышения качества здравоохранения и грамотное распределение бюджета при эффективном налогообложении.

Институт статистических исследований и экономики знаний (ИСИЭЗ) НИУ ВШЭ проанализировал, насколько активно российские организации применяют технологии сбора, обработки и анализа больших данных [10].

Все современные организации собирают и активно используют информацию о состоянии рынка, собственной деятельности, поведении контрагентов и клиентов. Ее объем стал экспоненциально расти с внедрением разнообразных цифровых технологий. Неструктурированная информация так и осталась бы балластом для предприятий, если бы не новые решения для работы с данными – технологии сбора, обработки и анализа больших данных. Эти алгоритмы помогают превратить гигантский объем информации в ценный ресурс и даже товар, который может использоваться для бизнес-прогнозирования, моделирования, отслеживания социальных взаимодействий.

В 2021 г. технологии сбора, обработки и анализа больших данных в России применяли 25.8% организаций – на 3.4 п.п. больше, чем в 2020 г. Самым популярным источником оказались веб-сайты компаний: их данные собирают 9.2% компаний. Немного менее востребованы данные учетных систем организации (ERP, CRM и др.) и социальных сетей (8 и 7.2% соответственно). Помимо этого, анализируются данные операторов сотовой связи (6.7%), информация с цифровых датчиков и радиочастотных меток (6.3%) (рис. 8.2).

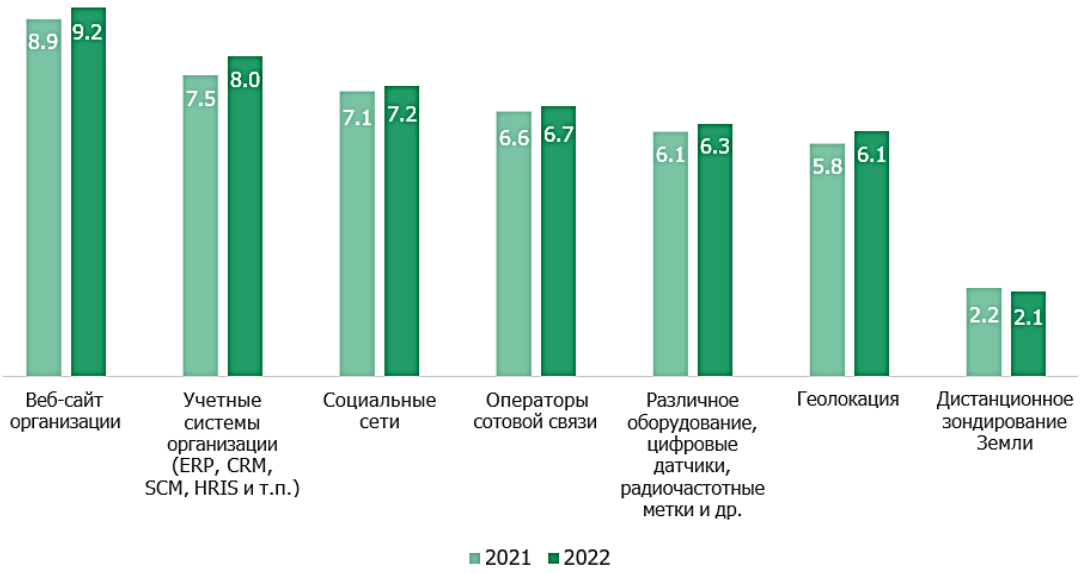

Рисунок 8.2 - Источники больших данных (в % к общему числу организаций)

Каждый источник данных генерирует свой тип информации, который в итоге определяет возможности и направления ее анализа. Среди пользователей веб-сайта как источника больших данных почти 60% компаний задействуют их в организации продаж и проведении маркетинга, четверть – непосредственно в производственном процессе.

Анализ данных учетных систем предприятий востребован для этих целей практически в равной степени (42 и 47%соответственно). Информацию, передаваемую между различным оборудованием, считываемую с цифровых датчиков или радиочастотных меток, каждая пятая организация использует прежде всего для обеспечения безопасности (рис. 8.3).

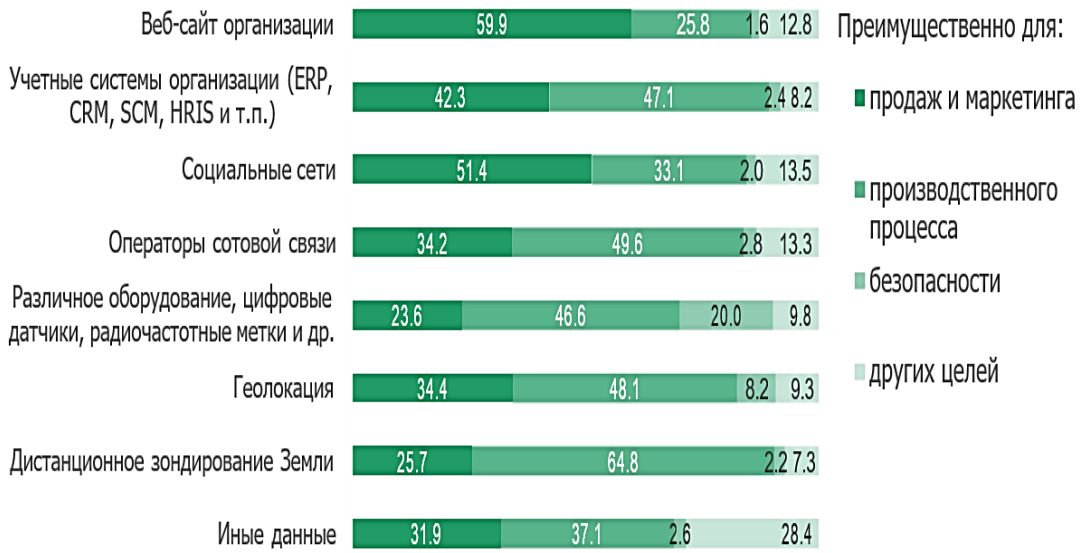

Рисунок 8.3 - Направления технологий сбора, обработки и анализа больших данных: 2022 (в % к общему числу организаций)

Наиболее широкое распространение технологии сбора, обработки и анализа больших данных в 2022 г. получили в финансовом секторе: 45.5% организаций отрасли уже используют их в своей деятельности для борьбы с мошенничеством, оценки кредитоспособности, управления активами (рис. 8.4). В будущем технологии анализа больших данных вкупе с искусственным интеллектом позволят кредитным и страховым организациям составлять индивидуальные предложения, оценивать траты и образ жизни клиентов.

Усилился спрос на большие данные в сфере оптовой и розничной торговли. В 2022 г. к технологиям их сбора, обработки и анализа прибегали 32.3% организаций отрасли. За время пандемии население привыкло заказывать товары и услуги через интернет. Продавцы, в свою очередь, начали анализировать больший объем информации о поведении потребителей, точнее определять тренды, выявлять предпочтения, прогнозировать спрос и оптимизировать предложение. Монетизация больших данных позволяет организациям ритейла увеличивать прибыль и снижать издержки за счет прогнозного моделирования (последнее особенно актуально на рынке скоропортящихся продуктов). Изучение потребительского спроса дает возможность правильно рассчитывать необходимое количество продукции на полках и в логистических центрах.

Рисунок 8.4 - Использование технологий сбора, обработки и анализа больших данных в отраслях экономики и социальной сферы: 2021 (в % к общему числу организаций)

Большие данные широко применяются в гостиничном и ресторанном бизнесе (31,9%). Посредством сбора информации отели, организации общепита, доставщики продуктов персонифицируют предложение, основываясь на предыдущем опыте и заказах клиентов. Агрегаторы проводят скрупулезную работу по созданию функциональных программ лояльности, формированию индивидуальных предложений. В индустрии туризма анализ транспортных потоков, практик посещения музеев, аренды жилья и бронирования отелей позволяет своевременно корректировать стратегию развития целых регионов.

Чуть уступает гостиничному бизнесу сфера высшего образования, в которой алгоритмы анализа больших данных применяют 31.5% организаций, в частности в рамках реализации двух концепций:

«Управление образованием на основе данных» и «Педагогика, основанная на данных». Первая предполагает оценку вовлеченности студентов на занятиях, прогнозирование их успеваемости и посещаемости; эти данные университеты используют для создания новых курсов, мониторинга рынка труда и востребованных компетенций. Основанная на данных педагогика дает возможность преподавателям лучше понимать потребности студентов, эффективнее управлять процессом обучения и развивать образовательные методики.

Большой объем данных генерирует и сфера здравоохранения. Визиты к врачу, выписанные препараты, назначенные анализы и диагностические процедуры – все это отражается в электронной карточке пациента. Структурировать и анализировать такую информацию в России стараются почти треть организаций (30.6%). Управление информацией на основе технологий сбора, обработки и анализа больших данных позволяет переосмыслить концепцию оказания медицинских услуг, реализовать принцип пациентоориентированности, возможность индивидуального подхода к лечению и повысить качество доказательной медицины. Анализ больших данных (в том числе геномных) применяется и для совершенствования методов мониторинга здоровья населения.

Big Data используют 29,9% организаций обрабатывающей промышленности. Анализ данных с различных датчиков позволяет

вовремя реагировать на аварийные сигналы, повышать энергоэффективность, предотвращать простои на производстве. Подобный поток данных зачастую не структурирован и нуждается в постоянной обработке. Кроме того, компании собирают информацию о своих контрагентах и рынках сбыта.

Таким образом, большие данные уже стали ликвидным товаром и их роль в экономике будет только возрастать. Организации с их помощью трансформируют бизнес-процессы, адаптируя к меняющимся условиям, персонализируют обслуживание и регулируют текущую деятельность. Технологии сбора, обработки и анализа больших данных неразрывно связаны с применением других цифровых технологий – Интернета вещей, облачных сервисов, цифровых платформ и решений для предиктивной аналитики. Собираемые через M2M-взаимодействия данные могут использоваться в ряде операций независимо от того, происходят те автономно (управление городскими светофорами) или вручную (перенаправление пассажиропотока в аэропорту). В России развитию рынка данных способствует принятый в марте 2022 г. национальный стандарт в области больших данных, призванный обеспечить гармонизацию подходов к определению потоков данных, их обмену и анализу.

8.3. Опыт применения технологии больших данных за рубежом

В США большие данные популяризированы давно и воспринимаются как то, на что необходимо обратить внимание. В 2009 году правительство Соединенных Штатов создало сайт Data.gov с огромным количеством статей. Открытие правительственных данных позволило продвинуть политику гласности и улучшения экономического состояния вкупе с повышением качества жизни. На апрель 2022 года существует около 241 тысячи датасетов с определенной информацией. Таким образом используя различные открытые данные, появляется возможность влиять на свой бизнес и косвенно на другие. Данный портал скорее предоставляет большое количество данных для работы с ними, а не показывает пример использования этих данных, но это очень эффективная практика, так как не придется искать материалы в других труднодоступных местах или рассчитывать их самому. Большие данные – это не только красивые IT решения в больших корпорациях, но и просто огромные датасеты с данными по разным сферам.

Для более эффективного выбора работы и борьбы с безработицей, можно обратиться в раздел руководства по профессиям. Там присутствует информация по различным существующим профессиям, сфера деятельности, вид занятости, сложность занятости, необходимые навыки, ступени образования, наличие или отсутствие опыта, условия рабочего места, рассчитанная зарплата, рост или упадок рабочих мест и т.д. Данная информация собирается в США национальным центром статистики с помощью различных методик. Информация о возможном росте количества работников в этой сфере собирается и анализируется через планируемый выпуск студентов бакалавров и магистров. Кроме того, используется информация демографических подсчетов, различные переписи населения и другая информация от Бюро статистики труда. Стоит отметить, что в те моменты, когда государство не располагает необходимыми данными, оно само закупает частные базы, что, возможно, удивительно для политики других стран. Это делается для пополнения базы государственных данных.

Также на основе больших данных создается программа, предотвращающая возможное мошенничество в сфере с финансами, а именно ненужные платежи или платежи подставным лицам с суммами без использования необходимых официальных бумаг. Данная программа имеет официальное название «Do not pay», которая подразумевает проверку проходящих платежей для предотвращения и уменьшения случаев мошенничества и ошибок. Предполагается, что будет существовать специальная проверка баз данных и фильтрация неправильных получателей.

Правительство использует не только свои базы, но и коммерческие, выкупая их. Еще одним важным фактом является то, что коммерческие базы проверяются каждые тридцать дней. Данные программы являются не просто улучшением системы казначейства, налогов и других сфер. Это можно рассматривать как создание неких платформ, которые в будущем будут влиять на все сферы и уже влияют. Если далее будет создан алгоритм, преобразующий базы данных в удобный формат, пригодный для работы, эта цель будет еще более близка к выполнению.

Создание официальной платформы с большим количеством данных пригодных для анализа сильно стимулирует развитие, так как дает основу, с которой можно взаимодействовать. Данные сайты яв-

ляются и инвестициями в создание других областей, а также в работу с информацией и ее хранение. Кроме того, есть примеры работы с данными посредством взаимодействия с городом или пользователем.

В Бостоне администрация повлияла на создание приложения Street Bump, целью которого было сбор информации о состоянии дорог. Достаточно необычным было, что для отправки заявки о существующих ямах или пробоинах на асфальте человек задействован не был. Приложение при различных неровностях и кочках, по которым ехала машина и изменяла свое движение, отправляло точки данных мест в департамент общественных работ Бостона. Это также интересный участок использования больших данных в государственном и муниципальном управлении, который сведен к автоматизму, что исключает особенность малоактивных граждан, которые не захотят отправлять форму. Посредством этого приложения было много отчетов о большом количестве люков, которые располагались неровно, ниже дороги и образовывали яму, в которые машины проваливались.

Другой пример внедрения системы контроля и анализа больших данных для упрощения системы управления государством – это программа E – Verify, которая предполагает возможность проверки любым работодателем заступаемых работников перед принятием на работу. Данная программа с 2008 года несет в себе определенные данные, которые связаны с министерством национальной безопасности и Администрацией социального страхования США.

С ее помощью работодатель может избежать различных штрафов и лишений лицензии, которые могут возникнуть при принятии на работу работников, которые не имеют право работать в данном штате или на территории США. Несмотря на то, что данная опция является необязательной и больше существует для удобства, многие работодатели ее используют для соответствия миграционным правилам. Кроме того, на странице данной программы подробно описано как проверить самому свой статус работника, как его получить и т.д. Однако использование таких и других программ несет определенные риски.

Национальный институт здоровья в Соединенных Штатах Америки ведет программу All of US. Она предлагает самим пользователям поучаствовать в наполнении базы данных, дополнив ее собственными данными и предоставить данные о состояние своего здоровья, заполнить базовые физические характеристики о себе, внести заметки о

природе, которая вас окружает. Кроме того, возможно придется предоставить дополнительные данные, пройдя различные медицинские обследовании и предоставив некоторые анализы. Также данная программа предлагает оповестить о историческом здоровье семьи для выявления различных заболеваний, передающихся по наследству и о вашем роде деятельности, который тоже может дать информацию о необходимом лечении. Один из основных постулатов данной программы это то, что здравоохранение должно быть основано на личности и при необходимости эти данные смогут помочь.

Для выполнения общих целей, программа говорит о необходимости заявок от одного миллиона человек, это даст необходимый массив данных, который исследователи смогут анализировать и изучить. Таким образом, возникнет больше информации о том, как лечить людей и что возможно ждет родственников семей через поколения. Также это поможет в исследованиях в медицине для производства новых, улучшенных лекарств. Программа обещает делиться полученной информацией от анализа данных с участниками.

В век информации многие люди переживают, что их персональные данные могут быть похищены или использованы другими людьми и опасаются, к примеру, спама. Данная программа заявляет, что все анализы хранятся в защищенном биобанке без имен, а имя, адрес и другие персональные данные не будут присутствовать в общем массиве данных.

Все эти нововведения в целом полезны людям, но такая универсализация несет определенные последствия. Далеко не все овладевают электронными устройствами с высокой скоростью, что может вычленять определенные слои населения из данных программ. Так как информация о выбоинах передавалась через телефоны, то данные приходили из районов обеспеченных или с высоким содержанием молодежи. Не все пожилые люди имели возможность скачать программу для автоматического отправления геолокаций с местом ямы. В данном случае власти не виноваты, что по различным причинам пожилые люди не могли разобраться в программах и произвести определенные действия для отправки данных о выбоинах. Однако это можно предусмотреть и тогда повысится количество жалоб из других районов, что позволит сделать город лучше и не делать ущемленными некие слои населения, что очень важно и необходимо для современного города.

Это может повлечь множество различных последствий, учитывая нынешние положительные тенденции с повышенной толерантностью и попытками учитывать мнение и голос каждого без обесценивания этих голосов.

К сожалению, похожие последствия появляются и у других пользователей различных систем для повышения качества жизни граждан в различных областях. При использовании программы, которая уточняет наличие лицензии или возможности работать и в идеальном случае не возникнет штрафа для работодателя, имеются также проблемы. Люди с двойными фамилиями и девушки или дамы замужем также испытывали сложности, так как их данные для программы не подходили, хотя они имели право работать. Большое количество граждан и участников данных программ имеют свои опасения насчет частоты использования своих же данных.

Когда пришло всеобщее перенесение информации из бумажного вида в электронный, многие люди испытали проблемы с утечкой данных. Это могло быть от простого спама на телефон с незнакомых номеров или писем на электронные почты с попыткой обмана. После таких и других случаев, многие люди стали осторожнее относиться к своим данным и стараются их не предоставлять в тех случаях, когда они не доверяют.

Кроме того, это может привести к более серьезным последствиям в виде похищения денег с личного счета, когда преступники узнают личные данные клиента и представляются им и обманывают телефонных операторов. Поэтому программы, которые были описаны выше, могут не заполняться из-за опасений о утечке данных.

Люди опасаются, что даже государство может использовать эти данные в других целях. В период второй мировой войны после глобальной переписи населения, которая предполагала высокую конфиденциальность, использовались данные районов, где проживают японцы, чтобы отправить их в различные лагеря. Также, существуют примеры и в современной действительности. Об этом говорят примеры Эдварда Сноудена и Джулиана Ассанжа. Сноуден распространил большое количество документов о тотальной слежке правительствами разных стран за своими гражданами и за чужими. Ассанж руководил порталом WikiLeaks и был причастен к раскрытию большого количе-

ства случаев шпионажа, коррупции и различных тайнах управления в высших эшелонах власти.

После случая с обнародование документов Сноуденым подконтрольные службы правительству США пытались отвлечь внимание от ситуации и снизить накал обсуждения, но в 2014 году открыли большое хранилище данных, цели которых скорее всего связаны с разведкой и слежкой. Кроме того, данные службы могут использовать данные не свои, а чужие, сотрудничая с другими корпорациями.

Помимо этого, люди опасаются не только слежки правительством или кем-то еще, но и опасностью того, что частные и бюджетные корпорации недостаточно надежно хранят данные и не так редко в новостях появляются данные, что у какой-либо крупной корпорации украли данные огромнейшего числа пользователей и потом эти данные могут попасть к другим корпорациям или мошенникам. Для эффективной работы правительства, которое часто использует работу с данными и связывает различные нововведения с их обработкой и использованием, необходимо достигать такого качества работы, чтобы данные были защищены и тогда данные программы будут использовать люди, потому что доверяют правительству и тому как они хранят данные.

Для этой цели в 2017 году Дональд Трамп подписал документ, который гласит о том, что при различных хакерских атаках и возможных угрозах для систем, связанных с медициной, финансами, телекоммуникацией, коммунальными службами секретарь национальной безопасности будет докладывать самому президенту США. Данный закон необходим, чтобы предостеречь возможные последствия и защитить граждан Америки.

Также в 2018 году была создана и представлена стратегия для защиты и повышения взломоустойчивости от различных атак в интернете. Она предполагает развитие данных параметров в течении пяти лет.

Также каждый год в октябре проходит целый месяц информации о кибербезопасности. Он существует для того, чтобы граждане узнавали о существовании различных способов остаться невзломанными и могли научиться пользоваться инструментами, которые им в этом помогут.

Банк Великобритании HSBC использует алгоритмы, которые существуют внутри Big Data и так мешает мошенникам различные схемы для воровства денег. В несколько раз увеличилось эффективность службы безопасности и снизилось в несколько раз количество мошеннических инцидентов.

Также VISA, которая является компанией, предоставляющей услуги проведения платежных операций, имеет свою систему, которая выявляет различные мошеннические операции и предотвращает их различными способами.

Компания IBM имеет суперкомпьютер, который также анализирует различные финансовые операции и предотвращает мошеннических схемы, связанные с транзакциями. Также стоит отметить, что внедрение и усовершенствование технологий больших данных не только уменьшает количество случаев мошенничества, но и уменьшает случаи неправильного опознавания таких схем.

Все же стоит учитывать, что алгоритмы пишутся людьми и они не могут быть точными на сто процентов. Новые технологии зачастую лучше старых и в том, что процент ложных или неправильных реакций снижен.

Procter&Gamble используют технологии Big Data для больших маркетинговых компаний, которые помогут им спрогнозировать будущие действия компании и создать новые успешные различные продукты. Таким образом, компания может ставить различные исследовательские гипотезы и проверять их, так как за свою длинную работу имеет большое количество вариативных данных.

Приведем пример, отличающийся от вышеуказанных. Разработчики популярной игры World of Tanks (Беларусь) проанализировали поведение большого количества игроков по таким параметрам, как покупки, количество игр, игровой опыт и др., что позволило спрогнозировать различные действия игроков и изменить стратегию взаимодействия с ними и увеличить их вовлеченность в игру.

Министерство труда Германии с помощью технологий больших данных для того, что анализировать заявки по безработице и в итоге выявило, что некоторые пособия не должны выплачиваться и таким образом сократило расходы.

В Канаде некоторые детские больницы анализируют в реальном времени данные состояние маленьких детей. Данная система прини-

мает и наблюдает за большим количеством данных, выраженном в различной информации о показателях организма. При характерных сбоях, данная программа может начать профилактику. При использовании данных технологий, связанных с влиянием на здоровье или изменение социального положения и других важных изменений, связанных с человеком, всегда возникает вопрос о точности данных программ и их возможности навредить.

Все больше возникают глобальные рассуждения о том, насколько можно доверять различным машинам. Снимая с себя все больше ответственности, человечество все больше доверяет различным машинам. Таким образом, все больше рабочих мест переходят роботам и алгоритмам и многие люди останутся без работы. Однако те, кого не заменить, тоже находятся в состоянии возможной угрозы, ведь у них по ошибке могут заблокировать карту, спрогнозировать не ту болезнь или предоставить неправильное лечение, к тому же это будет ошибка не одного врача, а целой программы, которая ставит диагнозы большому количеству человек и все они могут быть под угрозой.

До сих пор неясно насколько можно доверять машинам и что делать тем людям, чьи профессии будут заменены роботами. Проблема доверия состоит в излишние передачи большого количества функций и возрастанию вероятности оказаться в опасности для большого количества людей. Ведь возможны многочисленные ошибки, которые приведут к тому, что человек может оказаться без средств к существованию или просто зависим от настроенной системы, которая будет принимать важные решения, касающиеся его настоящего и будущего.

Таким образом, большие данные расцениваются, как очень значимый ресурс, который можно использовать, как в благих целях, так и противоправных. Однако, уже видно, что этот ресурс несет в себе огромные возможности и может повлиять на качество системы здравоохранения, финансов, безопасности и т.д. Как экономистам и менеджерам, необходимо рассмотреть данный процесс с различных точек зрения, ведь можно разбирать технические аспекты данных процессов и ни к чему не прийти. Учитывать необходимо не только теоретическую составляющую данных процессов, но и определить основные моменты, которые присутствуют в существующих процессах и обозначить их для раскрытия того влияния, которые они вносят.

Вопросы для обсуждения

1. Каковы источники информации для обработки с использованием технологии Big Data?

2. Определите понятие Data Mining.

3. Охарактеризуйте технологии обработки больших данных: NoSQL, MapReduce, Hadoop, R.

4. Место технологии Big Data в прогнозировании и предвидении.

5. Проблемы безопасности больших данных.

Практические задания

Задание 1. В Таблице 8.3 укажите сходства и отличия между бизнес-аналитикой и большими данными.

Таблица 8.3

Сравнение бизнес-аналитики и больших данных

Область сравнения	Бизнес-аналитика	Большие данные
1. Сходства		
2. Отличия		
3. Особые задачи		

Задание 2. Напишите эссе о возможных вариантах применения технологий Big Data в разных отраслях экономики и социального сектора.

Тест для самоконтроля

1. Apache NiFi используется для:

а) эффективного хранения больших данных;

б) оптимизации SQL-запросов к DWH;

в) визуализации результатов аналитики;

г) маршрутизации потоков Big Data и построения ETL-конвейеров.

2. Автоматизировать запуск пакетных задач в рамках конвейера обработки больших данных по расписанию можно с помощью:

а) Apache Kafka;

б) Apache AirFlow;

в) Apache Hadoop;

г) Apache Hive.

3. Повысить производительность Apache Kafka можно с помощью:

а) увеличения плотности разделов на каждом брокере;

б) увеличения размера сообщений;

в) замены HDD-дисков на SSD;

г) повышения коэффициента репликации.

4. Формат Parquet считается:

а) неструктурированным;

б) полуструктурированным;

в) колоночным (столбцовым);

г) строковым.

5. Для полнотекстового интеллектуального поиска и аналитики по полуструктурированным данным в формате JSON отлично подходит СУБД:

а) Elasticsearch;

б) Hive;

в) HBase;

г) Cassandra.

6. Для распределенного глубокого машинного обучения (Deep Learning) больше подходит фреймворк:

а) Flask;

б) PyTorch;

в) TensorFlow;

г) Scikit-learn.

7. Для реализации микросервисной архитектуры и интеграции разрозненных систем подходит

а) Apache Kafka;

б) Apache Spark;

в) Apache Hadoop;

г) Apache AirFlow.

8. Анализировать данные, хранящиеся в Apache Hadoop, с помощью стандартного инструментария SQL-запросов

а) нельзя;

б) можно;

в) смотря какие данные надо анализировать.

9. Выберите технологию потоковой обработки событий в режиме реального времени:

а) Apache Hadoop;

б) Spark Streaming;

в) Apache Kafka;

г) MapReduce.

10. Для машинного обучения подходят данные:

а) любых форматов в цифровом виде;

б) числовые типа int;

в) бинарные;

г) предварительно подготовленные, очищенные от ошибок, пропусков и выбросов, а также нормализованные и представленные в виде числовых векторов.

Библиографический список

1. Финам.ru – инвестиционная компания, брокер, Фондовая биржа ММВБ и РТС, стоимость, котировки, курс акций URL: http://finam.ru/. (Дата обращения 10.04.2023).

2. Douglas, L. 3D Data Management: Controlling Data Volume, Velocity and Variety, L. Douglas, – Gartner, 2021.

3. Christy Pettey, Gartner Says Solving 'Big Data' Challenge Involves More Than Just Managing Volumes of Data / Christy Pettey, Laurence Goasduff, – Gartner, 2021.

4. Data Age 2025: The Evolution of Data to Life-Critical URL: https://www.seagate.com/www-content/our-story/trends/files/Seagate-WP-DataAge2025-March-2023.pdf (дата обращения 10.04.2023).

5. Натан Марц, Большие данные. Принципы и практика построения масштабируемых систем обработки данных в реальном времени / Натан Марц, Джеймс Уоррен, – М.: Вильямс. -2020. -292 с.

6. Haihong, E., Survey on NoSQL database, Pervasive Computing and Applications (ICPCA) / E. Haihong, Le Guan, Du Jian, – 2021 12th International Conference on 26-28 Oct. 2021, p. 363-366.

7. White, T., Hadoop: The definitive guide / T. White, – 5rd - O'Reilly Media, 2022. 688 p.

8. Дубров, А.М., Многомерные статистические методы / А.М. Дубров, В.С. Мхитарян, Л.И. Трошин, – М.: Кнорус, 2023. - 352 с.

9. Linear and Quadratic Discriminant Analysis URL: http://scikit-learn.org/stable/modules/lda_qda.html#id1 (дата обращения 10.04.2023).

10. Как в России используют технологии Big Data? [Электронный ресурс]. – URL: https://issek.hse.ru/mirror/pubs/share/776381501.pdf. (Дата обращения 12.04.2023).

Глава 9. СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОННОГО ДОКУМЕНТООБОРОТА В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СОВРЕМЕННОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

9.1. Понятия электронного документооборота

В настоящее время, в России достаточно широко представлен рынок СЭД, но свести разные потоки в единой системе достаточно сложно из-за наличия множества предметных областей. Именно поэтому разработка систем документооборота является сегодня актуальной. Цифровизация экономики заставила развиваться законодательной и нормативно-правовой базам, что позволило структурировать многие направления электронного документооборота.

Из структуры документа и требований к документам, должны формироваться технические и функциональные требования к разработке программных продуктов, позволяющих создавать, согласовывать, обрабатывать документы с целью предотвращение потерь управленческой информации и прозрачности формирования решений. Повсеместное внедрение СЭД позволит предприятию эффективно формализовать процесс управления, обеспечить сохранность документа, расширить круг доступа к документу сотрудникам, имеющим соответственный статус, позволить автоматически отправлять готовые документы предприятию партнеру (поставщику сырья или покупателю готовой продукции).

Одним из важных аспектов в СЭД является процесс обработки документа. Обычно в СЭД создается лист согласования, который обеспечивает возможность сохранять все замечания и исправления работающих сотрудников. Разрабатываются сценарии, варианты поведения системы, указываются сроки согласования. Можно заранее подготовить шаблон сценария и при старте каждого нового согласования использовать его, внося лишь незначительные коррективы. Накопление данных об информационных потоках. СЭД позволяет начинать работу в ней при отсутствии формализованных процессов. Сотрудники продолжают работать, как привыкли, документы проходят свои маршруты. Но все действия фиксируются и могут быть рассортированы и проанализированы.

Системы электронного документооборота помогают компаниям не просто разделить потоки поступающих документов, но и автомати-

зировать работу с высоким уровнем контроля. Однако использование СЭД имеет не только положительные, но и негативные аспекты. С одной стороны, внедрение таких систем позволяет сократить расходы на ведение документооборота на бумажном носителе, оптимизировать многочисленные бизнес-процессы, увеличить эффективность контроля над действиями сотрудников всех уровней управления, повысить степень прозрачности документооборота организации. А с другой стороны, появляются риски, которые могут нарушить конфиденциальность информации, разграничение прав пользователей (субъектов) СЭД, сохранность документов, а также допустить несанкционированный доступ к ним [1].

В первую очередь, главная цель СЭД в аспекте безопасности – это защита документов от порчи и потери или при наступлении подобных случаев возможность быстро восстановить данные документы. Согласно статистике, вирусные программы и преднамеренные атаки составляют менее 20% случаев потери информации, 35% - ошибки и некомпетентность сотрудников -пользователей, а 45% - физические причины, а именно стихийные бедствия, неисправность аппаратуры и т.п. (рисунок 9.1).

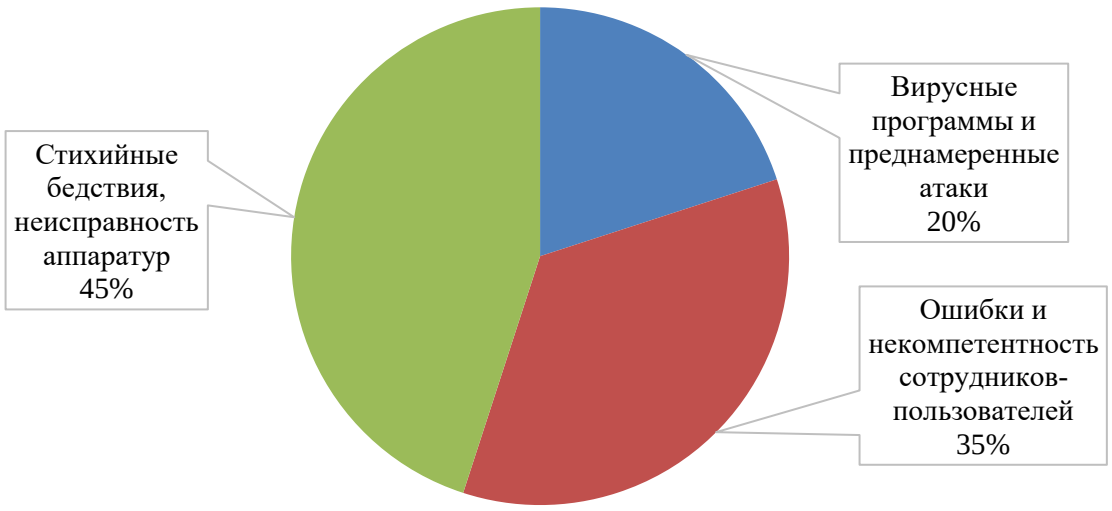

Рисунок 9.1 – Причины потери информации

Опрос, проведенный компанией Deloitte Touche, подтвердил, что больше половины принимавших в исследовании организаций утрачивали корпоративные данные, а 33% таких потерь повлекли

большой финансовый ущерб [2]. Подавляющее большинство указанных организаций утверждают, что халатное отношение к требованиям информационной безопасности или саботаж – главная причина потери информации, лишь 20% опрошенных уверены, что их данные защищены надлежащим образом. Только 4% респондентов сообщили, что их информационная политика подготовлена ко всем видам угроз. Если говорить о системе электронного документооборота, то только 24% опрошенных уверенны в ее должной защите (рисунок 9.2).

Рисунок 9.2 – Данные исследования по вопросу потери информационных данных

Сегодня практика показывает, что классические методы защиты информации и документов являются основой и для защиты систем электронного документооборота. Разработчики и производители СЭД используют механизмы, которые реализуют следующие функции [3]:

1) криптографическая защита (осуществляется с помощью таких методов как шифрование физических носителей информации, электронная
цифровая подпись, шифрование базы данных и т.п.);

2) контроль целостности используемого программного обеспечения (в большинстве случаев представляется в виде антивирусной защиты);

3) межсетевое экранирование (применяется с помощью сетевого и системного администрирования);

4) виртуальные частные сети;

5) регистрация событий в информационных системах (используется технология блокчейн или матрица доступа, разграничивающая доступ к различной информации субъектам-пользователям и контролирующая изменение прав в процессе деятельности);

6) аудит информационной безопасности.

Вышеуказанные механизмы можно довольно просто внедрить в любую уже существующую СЭД в виде отдельных программных решений (продуктов) или специальных модулей. Такие предложения не будут чересчур финансово и трудозатратными, а эффект для системы безопасности компании в целом будет намного выше. Более того, учитывая тренд корпоративной мобильности, компанией InfoWatch был создан защищенный смартфон. Использование такого смартфона и СЭД «Дело» минимизирует риски и возможные последствия от утраты данных компании. Не менее важно, что такое решение позволяет сотрудникам работать с документами удаленно, не волнуясь об утечке информации с обычного смартфона [4].

Таким образом, обеспечение безопасности данных в СЭД – распространенная проблема и необходимость оптимальной деятельности современной организации. Эффективно защищенная система электронного документооборота требует учета серьезного количества факторов и параметров. Выбор конкретных средств и методов защиты зависит от сферы деятельности компании, степени важности информации и вида СЭД, именно поэтому стоит учитывать аналитические данные и статистику для построения необходимой системы обеспечения безопасности.

Развитие цифровой экономики в мире сложно переоценить. Это также вызывает много нюансов, поскольку некоторые эксперты делят

электронную коммерцию на «чистую» и «смешанную». В 2010 году Boston Consulting Group оценила цифровую экономику в 2,3 триллиона долларов. Для группы из 20 стран это составляло 4,1% от общего ВВП. В 2020 году Oxford Economics был произведен расчёты и оценка торговли в 20,4 млрд. долларов что составляет 13,9% продаж во всём мире.

В России относительно невелик вклад цифрового сектора в развитие экономики, в сравнении с экономически более развитыми странами. Соответственно в 2022 году эта доля в экономике составляла 7% ВВП.

В это же время в большем количестве более развитых стран объем цифрового сектора примерно равен от 8 до 9% ВВП. На пример, во Франции

- 7,6%, в Германии - 8,4%, в Великобритании - 9,2%, в США - 9,4%, Швеции - 10,5%. В абсолютном выражении цифровой сектор в России также мал - в 2022 году его размер составлял 3,5 трлн рублей. В 2022 году размер цифрового сектора Японии в отношении численности населения примерно в 3,5 раза больше, а в США, население в которых почти в двое больше, размер цифрового сектора в 13 раз больше, примерно 1348 млрд. долларов.

Россия приближена к латиноамериканской стратегии. Основным толчком к развитию юридически значимого электронного документооборота в России является требование Федеральной налоговой службы Российской Федерации, обещанное к компаниям и требующее предоставлять налоговые декларации в электронном виде. Также следует отметить, что внедрение электронного обмена счетами позволило ускорить процесс сверки и свести к минимуму количество расхождений.

Динамика развития электронных счетов в РФ выглядит так: к началу 2016 года Россия считалась «развивающейся» страной, равной с Китаем и Индией, но уступавшая большинству стран Европы. Однако, с начала четвертого квартала 2022 года, Россия перешла в категорию «средних» поравнявшись с Канадой, США и многими европейскими странами. Положительная динамика связана с развитием роуминга и распространением межфирменного электронного обмена данными, а также изменениями в законодательстве об электронных

подписях и поощрением электронного обмена счетов-фактур со стороны ФНС.

Проводя анализ рынка СЭД можно сказать что, несмотря на не малое распространение ЭДО в России, все же существует потенциал для развития технологий обмена электронными документами, как между государственными органами, так и между компаниями. Согласно международным оценкам, за последние два года Россия добилась серьезных успехов в распространении электронного документооборота, большую роль в данном феномене сыграла политика правительства, которая следует латиноамериканской модели распространения ЭДО.

Целесообразно использовать опыт других стран для поиска дальнейших путей развития, особенно следует брать ориентир на лидеров в области einvoicing, а именно на Бразилию и Мексику, поскольку они используют схожую с Россией модель распространения электронного документооборота. Можно считать, что усредненной статистики развития ЭДО на данный момент нет. Но многие компании ведут внутренний расчёт экономической эффективности внедрения СЭД. Например, один только «электронный архив» позволяет банкам экономить примерно 265 миллионов в год. Эта цифра складывается из таких строк расходов как ремонт и обслуживание копировальной техники, транспортировка и хранение печатных документов, сокращения расходов на бумагу.

Также можно обратиться к результату анализа Siemens Business Services и ЭОС. Исходя из анализа можно сделать следующие выводы что ЭДО позволяет:

1) значительно уменьшить стоимость хранения архивной документации на 80%. Электронный архив позволяет значительно сократить стоимость аренды физического пространства;

2) сократить издержки на бумажный документооборот на 60%. Отказ от копирования большого количества данных и печати важных бумаг;

3) сокращение издержек на доставку и транспортировку бумажного обмена документов примерно на 90%.

На основе проведенного анализа можно сделать следующие выводы:

1) успех во внедрении ЭДО в большей степени зависит от наличия государственной политики и ее законодательного обеспечения;

2) участия в процессах внедрения электронного документооборота архивов – необходимо для успешного внедрения электронного документооборота;

3) логично утверждать, что высокий уровень организации электронного документооборота требует длительной систематической работы, основанной на обучении специалистов профессиональному подходу к использованию информационных технологи;

4) опыт других стран свидетельствует, что в современных условиях невозможно полностью отказаться от бумажных документов. В ближайшем будущем бумажный и электронный документооборот будут сосуществовать параллельно. Следует учесть, что некоторые документы будут по-прежнему создаваться и храниться только в бумажной форме, ввиду особенностей сроков хранения бумажной и электронной документации;

5) компании и организации, использующие ЭДО помогают положительно влиять на экономические показатели. Использование ЭДО позволяет сократить издержки на бумажный документооборот на 60%. Отказ от копирования большого количества данных и печати.

Сегодня на открытом рынке СЭД и решений класса ECM работают около 200 компаний, при этом, если судить по количеству автоматизированных рабочих мест (АРМ), 80 % рынка делят между собой 30 ведущих вендоров и внедренцев. Поставщиков можно разделить на четыре основные группы:

1) вендоры СЭД, предлагающие собственные тиражные решения;

2) поставщики заказных разработок на базе ECM-платформ;

3) государственные или лоббируемые государством компании;

4) игроки, делающие ставку на облачную модель SaaS.

В России использование СЭД более востребовано, чем широкомасштабное внедрение ECM-систем. Многие заказчики в первую очередь интересуются оптимизацией лишь некоторых процессов. Одна из причин этого заключается в недостаточной проработанности внутренних процессов российских компаний. Только после решения вопроса правильной работы с электронным документооборотом компа-

нии начинают задумываться о расширении функциональности системы – автоматизации работы с контентом.

Следует отметить, что системы ключевых российских разработчиков СЭД решают в первую очередь задачи, связанные с электронным документооборотом. Однако с течением времени они начинают обрастать новыми сценариями работы – к примеру, мобильным доступом [2].

Если же попытаться заглянуть в будущее, то в целом перед современными российскими разработчиками ECM-систем стоит несколько задач, и одна из них – расширение предметной области уже используемых решений на базе имеющейся платформы с постепенным уходом от использования системы только в качестве средства автоматизации канцелярского документооборота. Как минимум – за счет захвата смежных областей и создания так называемых документно-ориентированных решений в сфере HR, финансового и проектно-технического документооборота и т. д.

Второй важной задачей является развитие решений, которые приносят пользу сами по себе в отрыве от канцелярского документооборота. И поскольку в нашей стране исторически сильна нефтегазовая и – шире – энергетическая отрасль, можно предвидеть большой потенциал в техническом и проектно-конструкторском документообороте как платформе для обмена информацией между заказчиками, подрядчиками, проектантами, эксплуатантами, надзорными органами и т.д. То есть речь идет о создании среды обмена электронными документами на всем протяжении жизни построенного объекта.

Нужно также отметить автоматизацию сферы здравоохранения, где сегодня очень востребованы технологии оцифровки, хранения информации (электронные медицинские карты, медицинские изображения и пр.) и обеспечения ее оперативной доступности для персонала.

Это ключевое направление на мировом рынке сегодня, и первые проекты по данному направлению в России уже есть. Особое значение российские заказчики всегда уделяют простоте и повторяемости процессов.

В России развитие предприятий и быстрое освоение новых возможностей «электронного» века тесно связано с законодательством и отвечает определенным регламентам. Предприятия, которые уже се-

годня готовятся к будущему и вникают в суть и достоинства инновационных решений, завтра, несомненно, выйдут победителями, если речь идет об использовании потенциала всей корпоративной информации.

Важно, чтобы высшее руководящее звено и заинтересованные профессионалы предприятий в полной мере понимали ценность таких решений. В этом смысле можно отметить большой потенциал развития, но уже сегодня общее направление на предприятиях однозначно задано.

9.2. Основные тренды на рынке СЭД/ECM

По данным на декабрь 2022 года, база СЭД/ECM-проектов включала информацию о более чем 5,1 тыс. внедрений. С декабря 2022 года, т.е. с момента публикации предыдущего отчета, она пополнилась почти на 700 новых и архивных проектов [5].

Больше половины всех проектов приходится на отечественные системы – Directum, Elma, Docsvision, Дело и Тезис, 1С: Документооборот.

Если смотреть на внедрения всех продуктов класса СЭД/ECM конкретных вендоров, то по количеству проектов пятерка лидеров будет выглядеть так: Директум, Elma, ЭОС, Доксвижн и Haulmont.

Главный тренд российского рынка СЭД/ECM состоит в его консолидации из четырех более или менее самостоятельных рынков:

– СЭД – классических систем (приложений и платформ) электронного документооборота, автоматизирующих работу управленческого аппарата;

– ECM–платформ управления контентом, электронных архивов, централизованных хранилищ всех документов предприятия, как неформализованных, так и формализованных;

– BPM–платформ управления бизнес-процессами, в части, касающейся управлением контентом и workflow;

– ЭДО/EDI – операторов внешнего юридически значимого электронного оборота.

Интеграция этих рынков связана с использованием «разделяемых» ими технологий.

Сохраняется и один из главных трендов последних лет – импортозамещение. Но теперь он проявляется не в острой динамике, а в стабильном спросе на российские продукты со стороны крупных компаний. Отечественные решения становятся более зрелыми, а новые разработки - еще более адаптированными под отечественную специфику документооборота.

Рост доверия к системам электронного документооборота способствует тому, что все больше заказчиков готовы автоматизировать не только внутренние процессы документооборота, но и процессы обмена юридически значимыми документами со своими контрагентами. Заказчики начинают понимать, что автоматизация процессов обмена электронным контентом позволяет им экономить время и ресурсы на ручной обработке документации, ее согласовании и передаче. Освободившееся время сотрудников они могут направить на решение других задач, способствующих повышению эффективности бизнеса.

Среди основных возможностей СЭД стоит обратить внимание на развитие облачных СЭД,

Развитие облачных СЭД – это вопрос уже не технологии построения систем, это вопрос готовности клиентов размещать свои данные в «облаке».

Сегмент облачных СЭД является самым быстрорастущим последние годы, так как эти технологии дают преимущества: скорость развертывания рабочих мест, удобство взаимодействия между распределенными подразделениями, возможность удаленной работы, контроль конфиденциальной информации и пр. Есть компании, которые с охотой это делают и понимают, что это дает им возможность уменьшить затраты и повысить эффективность бизнеса. А есть компании, которые боятся потерять данные в «облаке» или просто не понимают, как выстроить бизнес-процессы между географически распределенными филиалами. Но переход в «облако» – не панацея, а вопрос консалтинга в каждом конкретном случае.

Функционал СЭД/ECM-систем охватывает все больше бизнес-процессов за пределами классического документооборота. Данные решения уже «перетянули» на себя некоторые функции других ИТ-систем, а в дальнейшем этот тренд продолжится.

Например, растет спрос на функционал управления проектами в СЭД. В связи с этим планируется в ближайшее время запустить оп-

цию поддержки документоориентированных процессов в рамках проектного управления для органов госвласти, которым чрезвычайно важна именно документационная составляющая, напрямую связанная с СЭД. На первом этапе опция будет добавлена в СЭД «Дело», а в дальнейшем интегрирована и в другие платформы разработчика.

Также есть решение для аудита контрагентов, которое позволяет динамически отслеживать изменения, автоматически запрашивая данные из единых интегрированных справочников. Это позволяет избежать рисков – как коммерческих, так и налоговых, в том числе вовремя информируя о появлении или изменении степени рисков.

Еще один инновационный инструмент направлен на автоматизацию взаимодействия – это чат-бот, который интегрирован с СЭД и позволяет настроить взаимодействие внутри компании или с внешними участниками процесса. Чат-бот собирает информацию поэтапно, что позволяет не терять информацию, передавать ее на обработку в СЭД и отправлять обратно.

Мир движется в сторону мультиканальности взаимодействия – этого хотят заказчики и под это придется подстраиваться производителям СЭД и ECM. Современные решения должны работать с любыми устройствами и на любых операционных системах.

Одновременно рост числа обрабатываемых в СЭД документов и популяризация концепции BYOD, когда сотрудники используют личные устройства для решения рабочих задач, увеличивают опасения заказчиков в области сохранности конфиденциальных корпоративных данных. ECM относятся к категории бизнес-критичных систем, поэтому бизнес-пользователи предъявляют повышенные требования к инструментам ИБ и обеспечению конфиденциальности данных.

В связи с этим вендоры совершенствуют алгоритмы киберзащиты, обеспечивают тесную интеграцию ECM с инструментами кибербезопасности или даже «вшивают» модули безопасности, разработанные с применением новейших методов шифрования, прямо в системы. Более того, новые технологии полностью меняют подходы к ИБ: по данным глобального отчета Cisco о кибербезопасности за 2022 год,

48% организаций зависят от автоматизации,

39% - от машинного обучения,

47% - от искусственного интеллекта в борьбе с киберугрозами [5].

Искусственный интеллект.

Новые технологии достаточно быстро проникают в системы управления контентом и взаимодействием. Можно выделить несколько основных направлений. Во-первых, наиболее востребованным и полезным новшеством в ближайшие годы будет искусственный интеллект. Он может применяться для цифровизации контента и цифровизации взаимодействия.

Появление контента в системе и его обработка будет происходить с максимальным участием искусственного интеллекта. Искусственный интеллект способен извлекать данные из неструктурированных документов, осуществлять их классификацию, тегирование, занесение в систему и выстраивать дальнейшую маршрутизацию. Это подразумевает не только определение ответственных, но и формирование проектов автоматических ответов на основе исторических данных по переписке. Искусственный интеллект может проверять не только форму, но и содержание документов: их комплектность, наличие и корректность необходимых реквизитов, выявлять риски в рамках условий договора (авансовые платежи, штрафные санкции и т.п.).

В этом процессе роль искусственного интеллекта — исключить лишние этапы, снизить нагрузку на людей, которые обрабатывают документы. Необходимо освободить их для более интеллектуальной работы, а процессы занесения и маршрутизации оставить системе.

Что касается цифровизации процессов, то в этом направлении интеллектуальные инструменты и будут не только выполнять рутинные операции, но и самостоятельно принимать решения на основании данных в системе, недоступных человеку для анализа. Речь идет о небольших по значимости решениях, которые необходимо принимать каждый день. Подобных рутинных решений очень много, поэтому их необходимо переложить с человека на машину.

В качестве дополнительного тренда можно выделить роботизацию процессов с помощью различных систем-надстроек типа Robotic Process Automation. Данную технологию нельзя назвать полностью интеллектуальной, но она находит применение во многих крупных организациях. Если искусственный интеллект — это «мозг» системы, который может анализировать информацию и предлагать кратчайший путь решения проблем, то программные роботы — это «руки», кото-

рые могут выполнять повторяющиеся рутинные операции по приказу «мозга».

Еще одно направление — это расширение мобильности. Речь идет не только о развитии стандартных приложений, но и об активном применении чат-ботов.

Из инноваций, которые будут активно развиваться в ближайшие годы, также стоит отметить блокчейн. Сейчас перспективным направлением развития технологии является применение цепочки блоков для обеспечения юридической значимости документов, помещаемых на долговременное хранение. Использование технологии блокчейн для хранения хешей документа позволяет легко и быстро доказать его неизменность вне зависимости от срока хранения.

9.3. Обзор рынка СЭД

Проанализируем основные программные продукты лидирующих СЭД/ECM.

1. DIRECTUM [6].

Разработчик: DIRECTUM (ДИРЕКТУМ).

DIRECTUM — система электронного документооборота и управления взаимодействием, нацеленная на повышение эффективности работы всех сотрудников организации в разных областях их совместной деятельности.

Система DIRECTUM относится к классу ECM-систем (Enterprise Content Management) и поддерживает полный жизненный цикл управления документами, при этом традиционное «бумажное» делопроизводство органично вписывается в электронный документооборот. DIRECTUM обеспечивает организацию и контроль деловых процессов на основе технологии Workflow: согласование документов, обработка сложных заказов, подготовка и проведение совещаний, поддержка цикла продаж и других процессов взаимодействия.

Система DIRECTUM соответствует концепции ECM (Enterprise Content Management) и поддерживает полный жизненный цикл управления документами. При этом традиционное «бумажное» делопроизводство органично вписывается в электронный документооборот.

DIRECTUM обеспечивает эффективную организацию и контроль деловых процессов на основе workflow: согласование документов, обработка сложных заказов, подготовка и проведение совещаний,

поддержка цикла продаж и других процессов взаимодействия. Интегрируясь с системами бизнес-моделирования, DIRECTUM выступает как среда исполнения бизнес-процессов в рамках единого цикла процессного управления (BPM в DIRECTUM).

Работа в DIRECTUM с помощью различных мобильных устройств и планшетов позволяет обеспечить непрерывность бизнеса и предоставить пользователю возможность комфортной работы с документами и данными системы вне зависимости от местонахождения или используемых технологий. Опора на российские стандарты в сфере делопроизводства, постоянное совершенствование технологий и партнерство с ведущими разработчиками и интеграторами гарантируют максимальный эффект от внедрения системы электронного документооборота DIRECTUM.

На базе системы DIRECTUM разрабатывается широкий набор бизнес-решений. Каждое бизнес-решение направлено на охват конкретной бизнес-задачи и достижение заданного бизнес-эффекта в минимальные сроки и с минимальными начальными инвестициями

2. Globus [7].

Разработчик: Промышленные Информационные Системы.

Эффективность управления бизнесом является основополагающим фактором успешной деятельности компании. Оптимизировать этот процесс призваны системы электронного документооборота. На уровне отдельного пользователя они избавляют сотрудников от необходимости осуществлять значительное число рутинных операций с документами, автоматизируя те из них, где «человеческий фактор» порой становится причиной путаницы и ошибок; способствуют сбережению и рациональному использованию временных ресурсов. Системы электронного документооборота помогают выстроить в компании стройные и четкие технологические цепочки, благодаря чему достигается лояльность клиентов и партнеров, а также удобство работы сотрудников.

На сегодняшний день система электронного документооборота Globus, созданная компанией «Промышленные информационные системы» на мощной платформе Business Reality Suite, является одним из лучших образцов систем, нацеленных на задачу управления потоками корпоративных документов и информации.

Пользователю предоставляется возможность осуществлять весь спектр операций с документами, задачами, справочниками, журналами, нумераторами и маршрутами при незначительных временных затратах. Это, с одной стороны, облегчает работу отдельных сотрудников, с другой - придает динамику бизнес-процессам в организации.

Одним из основных преимуществ системы Globus является наличие встроенных возможностей по настройке и адаптации, благодаря чему она может быть использована в широком кругу отраслей. Система Globus призвана быть надежной опорой при создании корпоративной информационной инфраструктуры, обеспечивая в короткие сроки переход к технологиям эффективного безбумажного оборота информации и документов. Среди основных достоинств следует отметить:

- динамичное взаимодействие. Основные потери времени, денег, клиентов и сбои в бизнес-цепочках происходят на стыке подразделений, где должен происходить оперативный обмен документами, информацией и результатами текущей работы.

Globus Professional позволяет скоординировать взаимодействие подразделений и отдельных сотрудников между собой и обеспечить безостановочный рабочий процесс. Кроме того, она позволяет быстро совершенствовать процессы и вводить новые без потери слаженности и скоординированности усилий всех подразделений компании. Онаь дает возможность выявлять неэффективные звенья-источники потерь, и упреждать их негативное влияние для бизнеса в целом;

- персональная продуктивность и комфорт. Низкая производительность труда сотрудника чаще всего определяется несовершенством технологии его работы и неудобством предоставленных ему в распоряжение инструментов или их отсутствием.

Globus Professional дает в руки персонала богатый спектр высокоэффективных инструментов, которые в сочетании с отточенными технологиями обработки информации в системе позволяют избавиться от рутинных и непроизводительных операций и резко повысить качество работы персонала и степень его удовлетворенности условиями труда. Также происходит существенное снижение количества ошибок, происходящих по вине так называемого «человеческого фактора», и исключается такой источник потерь и путаницы как «двойной ввод» информации;

- прозрачность и ответственность. Отсутствие регулярного контроля не позволяет большинству компаний добиться достижения поставленных целей, а также приводит к размыванию ответственности и лишает возможности оперативно формировать картину текущего состояния дел.

Globus Professional позволяет в соответствие с уровнем доступа взять под неусыпный контроль всё происходящее в компании, сделать все процессы прозрачными для оценки и анализа, обеспечить соблюдение принципа персональной ответственности, а также предоставит богатый расширяемый перечень оперативных отчётов для руководителей всех рангов по вверенным им подразделениям. Все действия или бездействие должностных лиц тщательным образом протоколируются системой;

- гибкость и независимость. «Жесткость» настроек систем автоматизации, их закрытость для модификаций, высокие требования к квалификации обслуживающего персонала ставят компании в зависимость от разработчика программного обеспечения, заставляют приспосабливаться к системе в ущерб бизнес стратегии, приводят к потере инвестиций и недостижению целей внедрения систем.

Globus Professional является хорошим примером гибкой, адаптивной системы, которую можно настраивать, изменять и модифицировать так, чтобы она всегда отражала текущую бизнес-стратегию и являлась удобной и надежной опорой в повседневной деятельности. Руководители могут полностью контролировать свои инвестиции и не зависеть от решения поставщика;

- мощность и масштабируемость. Зачастую, покупая систему автоматизации сегодня, компании упираются в их технические ограничения завтра, по мере роста и развития своего бизнеса. Это проявляется в невозможности поддержать новые функции, обработать возросший поток информации, обеспечить работу большего количества персонала и филиалов. Это заставляет либо выбрасывать инвестиции на ветер и каждые два-три года заново решать проблему, либо покупать систему "на вырост", что чрезвычайно дорого, отчего недоступно большинству компаний и приводит к формированию сложной, неповоротливой IT-инфраструктуры.

Globus Professional не доставляет подобных хлопот. Задачи масштабируемости решены на самом базовом уровне архитектуры си-

стемы. Руководители могут по своему усмотрению вводить в строй новые вычислительные мощности, подключая к уже имеющимся, наращивать совокупную мощность системы по мере развития компании. Сервис-ориентированная архитектура позволяет даже выносить отдельные особо критичные компоненты, на другие сервера, что способствует сбалансированному равномерному использованию вычислительных мощностей. При этом пользователи всё равно будут работать с системой как с единым целым, будучи полностью изолированными от необходимости вникать в технические подробности. Система растёт и развивается вместе с компанией, и компания твёрдо знает, что, когда в будущем понадобится от системы что-то большее, она это обеспечит;

- успешная интеграция.

С одной стороны, используя для автоматизации работы разных подразделений программы различных производителей, крайне сложно выстроить слаженную работу коллектива, «стыковка» данных из разных систем, параллельный ввод одних и тех же данных в эти системы отнимает множество времени и сил, порождает сотни ошибок еженедневно. С другой стороны, применение монолитных систем, пытающихся закрыть все участки работы, неизбежно приводит к существенным, а порой и непреодолимым сложностям при внедрении, сопровождении и развитии подобных дорогостоящих неуправляемых монстров. А получившееся решение закономерно является компромисным и имеющим весьма средний уровень и качество исполнения с точки зрения специфики деятельности отдельных подразделений компании.

Система позволяет выбрать лучшее специфическое программное обеспечение в своей области - для бухгалтерии своё, для проектирования своё и т.п., это дает возможность замкнуть эти программы в единую инфраструктуру оперативного, прозрачного и безопасного информационного обмена;

- надежность и безопасность. Встроенные средства управления безопасностью операционных систем весьма ограничены. Их категорически недостаточно, когда в системе работают сотни пользователей с миллионами документов и гигабайтами информации в справочниках и журналах. В таких условиях невозможно гарантировать сохранность конфиденциальной информации.

Globus Professional предоставляет надежную систему управления правами к корпоративному хранилищу. Она поддерживает как традиционный набор прав, так и расширенный, основанный на категориях пользователей, которые у каждого пользователя могут различаться в разных контекстах. Причем разграничение доступа ведется не только на основе документа, но даже на основе отдельных его составляющих частей, что позволяет реализовать практически любую стратегию безопасности. Помимо статического, ручного, назначения прав пользователя, где человек может ошибиться, система поддерживает динамическое назначение прав пользователя, которые выдаются и аннулируются автоматически, на основе анализа текущей ситуации и установленных технологом системы правил. Все действия протоколируются для обеспечения возможности последующего анализа.

3. TESSA [8].

Разработчик: Syntellect.

TESSA – универсальная и гибкая платформа с современным интерфейсом для создания высокопроизводительных решений по автоматизации документооборота и бизнес-процессов компаний в различных сферах бизнеса.

Основные преимущества TESSA:

- высокая скорость работы: система оптимизирована для работы в современных условиях распределенных сетей, в том числе на слабых каналах передачи данных;

- современный интерактивный пользовательский интерфейс, разработанный с применением самых современных технологий;

- полнофункциональный мультиплатформенный веб-клиент;

- широкие возможности настройки и разработки расширений для системы на всех уровнях платформы, в том числе на уровне полей системных таблиц, гармоничное сочетание визуальных настроек и программирования;

- мощная подсистема ролевого доступа к объектам и функциям: иерархия простых ролей, динамические вычисляемые и контекстные роли;

- большие возможности в части представления данных: обычные представления, зависимые представления, подмножества, программные представления;

- возможность организации сложных бизнес-процессов с наглядной визуализацией хода выполнения процесса;

- широкие возможности по интеграции с другими информационными системами;

- передача данных по защищенному протоколу https, возможность работы через Интернет, в т.ч. поверх VPN;

- наличие типовых решений;

- невысокая стоимость владения системой, быстрая окупаемость проекта внедрения.

Платформа Tessa разработана компанией Syntellect на основе практического опыта реализации более 150 проектов внедрения СЭД в организациях различного масштаба и различной сферы деятельности.

Эффекты от автоматизации документооборота и бизнес-процессов с помощью TESSA:

- оптимизация сроков согласования и обработки документов и выполнения бизнес-процессов;

- исключение издержек за счет оптимизации поиска нужных документов, исключения потерь, экономии на печати/хранении/перемещении бумажных документов;

- обеспечение контроля исполнения и обработки документов;

- обеспечение прозрачности автоматизированных процессов;

- повышение уровня управляемости компании.

Решение на базе TESSA – красивое, быстрое, современное и интерактивное. Безупречная внутренняя архитектура, гибкие возможности настройки и современные технологии WPF обеспечивают плавную и безупречную работу рабочего места пользователя и минимальное время отклика приложения даже в условиях ограничений каналов передачи данных.

Функциональные блоки документооборота, которые могут быть автоматизированы на платформе TESSA:

- электронный архив документов. Система оптимизирована для работы с большими объемами данных и большим количеством пользователей;

- автоматизация работы канцелярии: регистрация входящей и исходящей корреспонденции, сканирование документов и доведение до исполнителей в электронном виде;

- контроль исполнительской дисциплины;
- процессы согласования исходящих писем;
- согласование договоров;
- согласование платежей;
- организация тендерных процедур;
- согласование и контроль исполнения организационно-распорядительных документов;
- обработка заявок/служебных записок;
- обработка жалоб и претензий;
- работа с протоколами совещаний/коллегиальных органов;
- кадрово-хозяйственные процессы (прием на работу, увольнение, командировки и пр.);
- автоматизация работы сервис-деска;
- обработка хранение первичной бухгалтерской документации;
- автоматизация процессов, специализированных для различных сфер бизнеса: автоматизация урегулирования убытков страхования (страховая компания); рассмотрение на выдачу кредитов (банк); процедура открытия нового магазина (ритейл);
- вывод на рынок новой единицы продукции (производство);
- скорость и удобство работы.

Система оптимизирована для работы с большими объемами данных. Обеспечить хранение десятков миллионов карточек документов с вложенными скан-образами, дать доступ к электронному архиву нескольким тысячам одновременно работающих пользователей и сохранить при этом быстрые навигацию и поиск – задача, не вызывающая трудностей для TESSA.

С системой приятно работать:

- функциональный, но не перегруженный интерфейс;
- использование функций плавных переходов, прозрачности и затемнения рабочей зоны;
- возможность настройки фона и темы рабочей области;
- интерактивные кнопки с эффектами анимации и всплывающие меню;
- переключение между карточками объектов системы в рамках рабочей области системы;
- фоновая загрузка файлов в карточку документа.

Эти, а также многие другие функции наряду с возможностями гибкой настройки обеспечивают процесс работы в системе интуитивно простым, удобным и приятным.

Хранение и обработка документов.

TESSA предоставляет все необходимые возможности для создания быстрого и удобного в работе электронного архива различных типов документов:

1) Гибкая настройка состава атрибутов и внешнего вида карточек документов, удобное заполнение атрибутов с функцией автозавершения.

2) Гибкая система разграничения прав доступа к объектам системы (в том числе в зависимости от контекста).

3) Система атрибутивного и полнотекстового поиска.

4) Система представлений с возможностью организации подмножеств (например, возможность раскрытия представления реестра договоров по контрагенту, по типу, по сумме и т.д. по другим атрибутам в любой последовательности).

5) Возможность просмотра объектов других информационных систем.

6) Связи между документами.

7) Организация связанных представлений (например, входящие – исходящие, контрагенты – договоры и т.п.).

8) Система поручений и уведомлений по документам.

9) Организация сложных бизнес-процессов обработки документов.

Визуализация бизнес-процессов.

Для наглядного отражения хода обработки автоматизированного бизнес-процесса в TESSA встроен визуализатор процессов.

Архитектура.

TESSA имеет 3-х звенную архитектуру:

- СУБД на базе MS SQL Server + возможность хранения файлов в файловой системе;

- сервер приложений на базе Windows Server и IIS (есть возможность кластеризации с организацией фермы серверов приложений);

- клиентские рабочие места (связь с сервером приложений по протоколу HTTPS).

Доступные клиентские рабочие места:

1) Толстый клиент (windows-приложение):

- доступ со стационарного компьютера или ноутбука с установленной ОС Windows;
- работа в локальной сети и через Интернет;
- максимальная скорость работы;
- доступны расширенные функции;
- автоматическое обновление.

2) Полнофункциональный веб-клиент с адаптивным дизайном:

- доступ ко всем основным функциям СЭД посредством современных веб-браузеров;
- поддержка работы на всех современных ОС (в т.ч. IOS, Android, Windows);
- дизайн автоматически адаптируется под размер экрана мобильного устройства;
- работа в локальной сети и через Интернет.

3) Мобильное согласование (почтовый клиент):

- работа с заданиями через электронную почту;
- поддержка работы офлайн.

Интеграция с другими системами.

TESSA предоставляет много возможностей для интеграции с другими системами:

1) Возможность отображения объектов других систем (например, справочник контрагентов из 1С) без синхронизации и дублирования данных.

2) Использование справочников из других систем как собственных, без необходимости синхронизации данных.

3) Использование и поиск информации из других систем как собственной.

4) Ссылки на объекты других систем и виртуальные карточки.

5) Отображение смешанной информации на форме карточки.

6) Представление информации как виртуального файла, приложенного к карточке.

7) Обмен данными с другими системами по ходу процесса.

8) Веб-ссылки на объекты TESSA из других систем.

9) Обращения к объектам TESSA через веб-сервис.

Работа с мобильных устройств.

TESSA предоставляет возможности пользователям участвовать в автоматизированных процессах согласования документов при помощи любого почтового клиента без прямого доступа к серверу приложений TESSA. Решение не требует установки дополнительных компонентов на компьютер (ноутбук, КПК, смартфон) пользователя.

Установка и внедрение системы.

TESSA гибко настраивается даже под самые специфические требования. Платформа спроектирована таким образом, что при построении решений на всех уровнях архитектуры может быть добавлено функциональное программное расширение. Таким образом, то, что выходит за рамки стандартных возможностей настройки может быть добавлено без нарушений целостности системы.

Стоимость проекта внедрения составляется из стоимости клиентских лицензий платформы и услуг по настройке и внедрению решения. Трудоемкость услуг зависит от функциональных требований и рассчитывается индивидуально в каждом конкретном случае.

Процесс развертывания и внедрения типового решения по регистрации и согласованию документов может занять всего несколько часов. Настройка и модификация решений на базе платформы TESSA имеет набор встроенных конструкторов, с помощью которых конкретное решение на платформе может быть гибко адаптировано под новые требования без привлечения вендора и без модификации базовых компонентов платформы. Для администратора системы доступны следующие инструменты:

Конструктор модели данных

- конструктор карточек;
- конструктор ролей;
- конструктор дерева папок;
- конструктор представлений;
- конструктор отчетов (с использованием инфографики);
- конструктор системы поиска;
- сервис фоновых процессов;
- обработчики различных событий;
- адаптивный визуализатор бизнес-процессов;
- модуль инфографики (диаграммы);
- модуль мобильного согласования;
- серверные и клиентские программные расширения;

- интеграционные модули к различным системам.

4. Docsvision [9].

Разработчик: Docsvision (ДоксВижн).

DocsVision – это универсальная платформа управления документами и бизнес-процессами, разработанная на базе технологий .Net и web сервисов и тесно интегрированная с платформой Microsoft.

DocsVision позволяет автоматизировать бизнес-процессы и документооборот любой компании, независимо от размера и отрасли. Сегодня на DocsVision работают такие организации, как Минэкономразвития России, Владивостокский Морской Торговый Порт, «СеверСтальМаш-ТяжМаш», Горьковская ЖД, Канцелярия Октябрьской ЖД, «Гейдельберг-СНГ», Авиаремонтная компания «Спарк», Гознак, РИВЦ «Пулково», ГИБДД Санкт-Петербурга, Администрация Астраханской области, «ЕвроСиб», Уралкомпрессормаш, «Новошип» и многие другие.

Основные функции DocsVision:

- создание электронного архива, с поддержкой атрибутивного и полнотекстового поиска,
- автоматизация потокового ввода бумажных документов и распознавания текстов,
- автоматизация канцелярии,
- автоматизация процессов согласования и утверждения документов,
- контроль исполнения документов и заданий,
- автоматизация бизнес-процессов,
- управление процессами обработки документов, маршрутизация и доставка документов на рабочие места пользователей,
- создание территориально распределенных систем управления,
- интеграция бизнес-процессов и приложений.

Система DocsVision построена по модульному принципу и состоит из следующих компонентов:

- программная платформа,
- интегрированные приложения «Делопроизводство» и «Управление процессами»,
- средства разработки приложений на базе системы,
- модуль репликации,
- программный шлюз DocsVision–Axapta.

DocsVision «Делопроизводство».

Приложение «Делопроизводство» обеспечивает автоматизацию следующих процедур административного управления:

- обработка входящих, исходящих и распорядительных документов,
- создание резолюций, маршрутизация заданий и контроль исполнения резолюций, в том числе иерархический,
- организация циклов согласования документов,
- формирование отчетности о состоянии исполнения документов и заданий,
- поддержка механизмов поточного сканирования документов и распознавания текстов,
- реализация принятых в организации процессов обработки документов.

DocsVision «Управление процессами».

Приложение «Управление процессами» представляет собой полнофункциональный WorkFlow сервер и систему описания сложных процессов обработки информации. Основные особенности приложения:

- совместимость со стандартами описания бизнес-процессов,
- средства создания библиотек шаблонов бизнес-процессов,
- исполнение и мониторинг процессов, а также возможность внесения в них изменений во время исполнения,
- комбинация элементов жесткой и свободной маршрутизации документов,
- программное расширение процессов обработки,
- включение в процессы обработки объектов различных прикладных систем. обмен информацией и документами с внешними приложениями и системами электронной почты, с использованием технологии программных шлюзов,
- синхронизация процессов обработки документов по времени и по событиям,
- динамическое изменение процессов в зависимости от условий, возникающих при их исполнении.

Приложение «Управление процессами» обеспечивает возможность автоматизации процессного управления в организациях, в том

числе в соответствии со стандартом ISO 9001:2000 (ГОСТ Р ИСО 9001:2001).

Средства разработки DocsVision.

Платформа DocsVision предоставляет заказчикам и партнерам возможность разрабатывать собственные прикладные решения при помощи следующих средств:

1) Высокоуровневый инструментарий разработки прикладных объектов системы и генерации структуры баз данных.

2) Полнофункциональный программный интерфейс доступа ко всем функциям системы (DocsVision API).

3) Средства разработки карточек средствами MBS VBA и InfoPath.

4) Средства программного расширения приложения «Управление процессами», включая инструменты разработки программных шлюзов.

Модуль репликации.

Модуль репликации предназначен для создания территориально распределенных систем на базе DocsVision:

1) Репликатор синхронизирует данные между различными серверами, в том числе: справочники, шаблоны документов и бизнес-процессов, файлы и карточки документов.

2) Система располагает развитыми средствами администрирования. Поддерживается репликация, как по расписанию, так и по запросу администратора системы.

3) В системе реализована инкрементальная репликация на уровне отдельных записей БД, что позволяет минимизировать объёмы пересылаемой информации.

4) Реализован автоматизированный механизм разрешения конфликтов репликации. Вся информация о конфликтах сохраняется в системном журнале.

Программный шлюз DocsVision–Axapta.

Интеграция MBS Axapta и DocsVision реализуется через специальный программный компонент — шлюз приложения «Управление процессами». Этот компонент реализует следующие функции:

1) Мониторинг событий в системе MBS Axapta: появление новой информации, модификация имеющихся документов.

2) Передача информации из DocsVision в ERP-систему и обратно.

3) Маршрутизация файлов и объектов ERP-системы в процессе исполнения бизнес-процессов.

4) Возможность изменения поведения бизнес-процессов в зависимости от состояния учетных объектов в ERP-системе.

5) Доступ к документам архива непосредственно из учетных объектов ERP-системы.

6) Синхронизация справочной информации между двумя системами.

Перечисленные механизмы обеспечивают возможность сквозной автоматизации процессов, объединяющих функции ERP-системы и системы автоматизации документооборота.

Технология DocsVision.

В основу DocsVision заложены наиболее современные технологии, обеспечивающие возможность реализации масштабируемых и удобных в использовании решений:

1) Многоуровневая модель приложения.

2) Использование технологий Microsoft.NET.

3) Использование WEB-сервисов и протокола SOAP.

4) Использование альтернативных транспортов доступа к информации для оптимизации работы системы.

5) Поддержка различных схем организации распределенной системы.

6) Возможность получения XML документов для всех элементов хранения в системе.

7) Доступность всех объектов системы по URL.

8) Сервер приложений без сохранения состояния (stateless архитектура), поддержка технологии WEB Farms (web-balancing).

9) Включение в процессы обработки off-line клиентов, взаимодействующих с системой по электронной почте.

5. NAUDOC [10].

Разработчик: NAUMEN (НАУМЕН).

Электронный документооборот сегодня стал обычным инструментом бизнеса, позволяющим упорядочить работу с документами и наладить прохождение документов внутри частных компаний и государственных организаций.

Назначение системы NauDoc - качественно улучшить процесс работы с документами руководителей и предметных специалистов всех уровней, сократить время рутинной работы с документами.

Система электронного документооборота NauDoc оптимальным образом подходит для автоматизации документооборота предприятий среднего и малого бизнеса, управляющих компаний, проектных организаций, подразделений холдинговых структур, а также для решения конкретных задач, встающих перед подразделениями больших компаний (обеспечение работы с нормативной документацией в соответствие с требованиями ISO 9001:2000, взаимодействие между сотрудниками и службой персонала и др.).

Система NauDoc отличается от других систем целым рядом преимуществ:

- бесплатные лицензии позволяют быстро и без лишних затрат начать проект внедрения на своем предприятии и уменьшить финансовый риск для малых и средних предприятий, планирующих перейти на электронный документооборот;

- полноценный web-интерфейс, обеспечивающий удаленную работу и облегчающий внедрение системы;

- отсутствие затрат на дополнительные компоненты сторонних производителей, например, сервер приложений, базу данных, операционную систему и пр.;

- работа на большинстве платформ: Windows, Linux/Unix, Solaris, FreeBSD;

- поставка с полным набором исходных кодов, Заказчик может самостоятельно дорабатывать программный продукт, пройдя специальные учебные курсы в нашем учебном центре;

- значительный опыт реализованных проектов в различных отраслях, около 200 внедрений, в том числе компания «Айсберри», Юниаструм банк, Тетра Пак АО, Уралэлектромедь, Synterra Ural – КомЛайн, НИИгазэкономика и др.;

- полный спектр услуг по обучению и технической поддержке обеспечивают успешное внедрение и качественное сопровождение системы.

Система предназначена для комфортной работы до 50 пользователей, которые могут создавать до 5 000 документов в год. Это техно-

логические ограничения программной платформы, на которой разработан продукт.

6. ELMA [11].

ELMA - система управления бизнес-процессами, позволяющая построить эффективное взаимодействие сотрудников компании и контролировать их деятельность с целью повышения качества работы всей компании.

Система ELMA (ELegant MAnagement) реализует концепцию BPM (Business Process Management), что позволяет строить гибкие адаптивные информационные системы, способные оперативно меняться вместе с изменением бизнес-процессов компании.

Наряду с этим, ELMA автоматизирует типовые процессы делопроизводства и ведение электронного документооборота. Использование механизма WorkFlow позволяет быстро настроить систему в соответствии с потребностями компании и ее клиентов.

ELMA решает следующие задачи:

1. Управление бизнес-процессами компании.

Моделирование бизнес-процессов.

- удобный инструмент для моделирования в современной нотации BPMN;
- четкое разделение зон ответственности сотрудников;
- матрица ответственности;
- система метрик и ключевых показателей процесса (KPI);
- цикл улучшения процесса PDCA.

Исполнение процессов.

- автоматическое формирование заданий для сотрудников на основе модели бизнес-процессов;
- взаимодействие между исполнителями в рамках бизнес-процесса;
- возможность отследить исполнение сложного процесса, где задействованы несколько отделов.

Контроль исполнения работ.

- оперативный контроль над ходом процесса со стороны руководства;
- отчеты о внештатных ситуациях в рамках процесса (задержки при исполнении, брак и т.д.);
- статистический анализ ключевых показателей (KPI).

Формирование регламентов бизнес-процессов.

- возможность формирования регламентов процессов (может использоваться в рамках сертификации по ГОСТ-Р ИСО 9001:2001);

- механизм поддержания регламента процесса в актуальном состоянии.

2. Электронный документооборот.

Модуль «электронный документооборот» позволяет создавать, обрабатывать и хранить электронные документы.

Внедрение системы электронного документооборота позволяет частично или полностью отказаться от работы с бумажными документами и повысить контроль и скорость работы с документами (с письмами, договорами и т.д.).

Модуль «электронный документооборот» в системе ELMA позволяет организовать работу с любыми типами документов, которые используются в организации.

3. Управление задачами.

Этот модуль позволяет пользователям системы назначать задачи себе и своим коллегам, выполнять задачи и отслеживать их выполнение. Особенностью системы «ELMA» является механизм создания периодических задач.

4. Календарь.

Система ELMA содержит модуль «Календарь», который позволяет пользователям планировать свой рабочий день: назначать совещания, встречи, события и оставлять различного рода заметки. Другими словами, модуль «Календарь» заменит сотрудникам ежедневники, предоставив новые возможности по планированию коллективной работы и периодически повторяющихся событий.

5. Эффективная организация работы с клиентами.

Система ELMA содержит модуль «Работа с клиентами», который позволяет не только хранить информацию о компаниях и контактах, формировать отчетность, но и помогает выстроить, стандартизовать и контролировать процесс продаж. Модуль «Работа с клиентами» системы ELMA позволяет:

– хранить и управлять информацией о клиентах и контактах компании - управлять и обеспечивать безопасность базы данных клиентов компании;

– назначать и планировать встречи, звонки и переписку с клиентом - управлять загрузкой и рабочим временем менеджеров по продажам;

– управлять «цепочкой» (сценарием) взаимоотношений менеджера по продажам с клиентом компании - ни одно обещание данное клиенту не будет забыто;

– управлять сделками - отслеживать стадии взаимоотношений менеджеров по продажам с потенциальными клиентами и управлять ими - максимальное количество потенциальных клиентов перейдут в статус «постоянных»;

– оценивать эффективность процессов продаж при помощи «воронки продаж».

В приложение к стандартной поставке системы компания–разработчик предлагает ряд дополнительных модулей:

– интеграция с 1С;

– управление проектами;

– SOA Connector;

– документирование и оптимизация бизнес-процессов;

– модуль интеграции с системой «1С-Битрикс: Корпоративный портал»;

– мобильное веб-приложение ELMA.

7. DocSpace [12].

Разработчик: Conteg

DocSpace – система управления электронными документами и рабочими процессами на платформе MS SharePoint 2013. DocSpace относится к классу систем ECM (Управление корпоративным информационным контентом или Системы электронного документооборота) /BPM (Управление эффективностью бизнеса).

Задача системы - обеспечить качественный менеджмент по отношению к документации организации как полноценному ресурсу управления.

Коробочная версия DocSpace включает:

1) Все виды документов в соответствии с российскими стандартами:

2) Входящие, исходящие документы и письма.

3) Организационно-правовые документы.

4) Распорядительные документы.

5) Информационно-справочные документы.

6) Служебные записки.

А также, коробочная версия DocSpace позволяет управлять договорной деятельностью, создавать заявки на оплату счетов, назначать ответственных и передавать им поручения и задачи, контролировать исполнения поручений и документов и тд.

DocSpace объединяет преимущества коробочной системы, где уже есть вся необходимая функциональность (шаблоны документов и сценарии работы) и преимущества платформы SharePoint, обеспечивая:

– централизованное хранилище электронных документов;

– удобную повседневную работу пользователей (личные рабочие места и индивидуальное представление информации);

– доступ через популярные web-браузеры и работу с планшета iPad;

– высокий уровень безопасности данных (разграничение прав пользователей, возможность применения жестких сценариев обработки документов, защита конфиденциальных данных);

– движение документов (workflow) с учетом специфики работы отдельного предприятия. Наличие гибких и жестких маршрутов. Легкое создание новых маршрутов;

– поддержку всего жизненного цикла документов (получение из различных источников, регистрация, подготовка, согласование, подписание (с возможностью использования ЭЦП), резолюция, назначение ответственных и групп исполнителей, рассылка, исполнение, уничтожение или передача в архив);

– поддержку документов и файлов, содержащих различный контент (текстовый и табличный вид, аудио, видео);

– коллективную работу с документами;

– сквозной документооборот (филиалы, группы компаний и т.п.);

– легкую интеграцию с любыми учетными системами, системами управления проектами и пр.

Дополнительно могут быть автоматизированы (на основе готовых конфигураций) следующие процессы:

1) Аналитика: анализ данных по различным разрезам, используя хранилище данных (Data Ware House) и OLAP кубы, выгрузка данных в DWH и OLAP, специальные отчеты.

2) Управление заявками (HelpDesk): канцтовары; переговорные; пропуска; курьеры.

3) Управление совещаниями: подготовка совещания; согласование; уведомления; протоколы встречи; поручения.

4) Архивное дело: справочники; библиотеки общих файлов.

5) Управление проектной деятельностью: единый узел с информацией и документами по проекту.

6) Корпоративный портал: контакты сотрудников; тел. справочники; новости; форумы; календари; блоги / вики-страницы; базы знаний.

Прочие бизнес-процессы могут быть автоматизированы по запросу.

Вопросы для обсуждения

1. Что такое документооборот? Виды документооборота.
2. Преимущества электронного документооборота перед бумажным.
3. Основные показатели эффективности внедрения ЭДО.
4. Критерии выбора СЭД для разных видов бизнеса.
5. Перспективы развития рынка СЭД.

Практические задания

Задание 1. Изучите материал по СЭД/EMC, какие системы уже не работают, а какие занимают первые места. Составьте рейтинг систем из ниже приведенного списка:

1. Дело.
2. DocsVision.
3. Naumen DMS.
4. 1С: Документооборот.
5. Atlas Soft.
6. Е1 Евфрат.
7. Optima- WorkFlow.
8. LanDocs.
9. DocSpace.

10. СЭД Практика.
11. CompanyMedia.
12. Мотив.
13. Кодекс: Документооборот.
14. Globus.
15. Летограф.
16. Tessa.
17. DocLogix.
18. Эскадо.
19. Логика СЭД.
20. ISIDA.
21. СЭД Технологика.
22. IRM Doc.
23. СЭД Корпоративный документооборот.
24. Кинт Управление делами.
25. iTs-Office.
26. FossDoc.
27. a2b.
28. Verdox.
29. PayDox.
30. Детрикс.

Задание 2. Сравните работающие системы и проанализируйте их по приведенным критериям, отчет представить в виде таблицы.

Таблица – Сравнение действующих СЭД/ЕМС

Критерий / Наименование СЭД/ЕМС	Официальный сайт	Компания-разработчик (страна-производитель)	Год возникновения	Преимущества (отличительные черты)	Отраслевая специфика	Типы организаций, для которых подойдет данная СЭД	Ценовая политика	Технические характеристики (требования к ПО заказчика)	Возможность тестирования системы без ее покупки (демо, онлайн)

Тест для самоконтроля

1. Заменить обмен информацией и документами, осуществляемый на бумажных носителях, электронным документооборотом между компьютерными сетями является основной задачей …

а) ЕМС;

б) BPM;

в) ЭДО;

г) EDI.

2. Сопоставьте колонки с рынками СЭД/ECM:

№	Тип рынка	№	Назначение
1	СЭД	А	Платформа управление бизнес-процессами в части, касающейся управления контентом и workflow
2	ECM	Б	Система электронного документооборота, автоматизирующая работу управленческого аппарата
3	BPM	В	Платформа управления контентом, электронным архивом, централизованным хранилищем всех документов предприятия
4	EDI	Г	Оператор внешнего юридически значимого электронного документооборота

3. Заполните пропуски.

Заказчики готовы автоматизировать не только _____ процессы документооборота, но и процессы обмена _____ значимыми документами со своими контрагентами.

4. Выберите все возможные преимущества, которые дают технологии СЭД (выберите все подходящие ответы из списка):

а) хранение всех бумажных документов;

б) удобство взаимодействия между распределенными подразделениями;

в) невозможность удаленной работы;

г) контроль конфиденциальной информации;

д) скорость развертывания рабочих мест.

5. Выберите все возможные варианты, почему некоторые компании не переходят в «облако» (выберите все подходящие ответы из списка):

а) им лень;

б) боятся потерять данные;

в) не боятся потерять данные;

г) не понимают, как выстроить бизнес-процессы;

д) понимают, как выстроить бизнес-процессы.

6. О чем речь: способен извлекать данные из неструктурированных документов, осуществлять их классификацию, тегирование, занесение в систему и выстраивать дальнейшую маршрутизацию (выберите один вариант из списка):

а) доксвижн;

б) консалтинг;

в) блокчейн;

г) чат-бот;

д) искусственный интеллект.

7. О чем речь: интегрирован с СЭД и позволяет настроить взаимодействие внутри компании или с внешними участниками процесса (выберите один вариант из списка):

а) доксвижн;

б) консалтинг;

в) блокчейн;

г) чат-бот;

д) искусственный интеллект.

8. О чем речь: применение цепочки блоков для обеспечения юридической значимости документов, помещаемых на долговременное хранение, хранение хешей документа позволяет легко и быстро доказать его неизменность вне зависимости от срока хранения (выберите один вариант из списка):

а) доксвижн;

б) консалтинг;

в) блокчейн;

г) чат-бот;

д) искусственный интеллект.

9. О чем речь: собирает информацию поэтапно, что позволяет не терять информацию, передавать ее на обработку в СЭД и отправлять обратно (выберите один вариант из списка):

а) доксвижн;

б) консалтинг;

в) блокчейн;

г) чат-бот;

д) искусственный интеллект.

10. Соотнесите версии СЭД их характеристикам:

№	Версии СЭД	№	Характеристики СЭД
1	PayDox Light	А	Бесплатный полнофункциональный вариант системы, позволяющий работать с системой пяти пользователям с расширенными правами и неограниченному количеству пользователей с общедоступными правами
2	PayDox Enterprise	Б	Полнофункциональный вариант системы, требующий для своего функционирования СУБД, MS SQL Server, позволяет обслуживать несколько сотен одновременно работающих пользователей, используя один компьютерный сервер
3	PayDox Team	В	Полнофункциональный вариант системы, не требующий установки MS SQL Server. Данная версия использует базу данных MS Access, позволяет обслуживать несколько десятков одновременно работающих пользователей

Библиографический список

1. Белокопытов А.В. Компьютерные методы обработки текстовых документов и электронных таблиц, операционные системы / Алексей Вячеславович Белокопытов. - М.: Белокопытов Алексей Вячеславович, 2020. - 570 с.

2. Последние новости и комментарии [Электронный ресурс]. – URL: https://www.audit-it.ru/tags/text/deloitte/. (Дата обращения: 18.04.2023).

3. Бобылева, М. П. Управленческий документооборот: от бумажного к электронному. Вопросы теории и практики/ М. П. Бобылева. – М: Термика, 2021. – 125с.

4. Братарчук Т.В., Милькина И.В. Развитие системы электронного документооборота в налоговых органах // E-Management. 2020. №4. [Электронный ресурс]. - URL: https://cyberleninka.ru/article/n/razvitie-sistemy-elektronnogo-dokumentooborota-v-nalogovyh-organah. (Дата обращения 20.04.2023).

5. Системы электронного документооборота 2023. [Электронный ресурс]. - URL: https://www.cnews.ru/reviews/edms2023. (Дата обращения: 15.04.2023).

6. Цифровые решения для управления процессами и документами. [Электронный ресурс]. - URL: https://www.directum.ru/ (Дата обращения: 25.04.2023).

7. Промышленные информационные системы. [Электронный ресурс]. - URL: https://www.tadviser.ru/index.php/ https://www.directum.ru/ (Дата обращения: 28.04.2023).

8. Самая быстрая СЭД. [Электронный ресурс]. - URL: https://mytessa.ru/. (Дата обращения: 28.04.2023).

9. Платформа docsvision. [Электронный ресурс]. - URL: https://docsvision.com/. (Дата обращения: 27.04.2023).

10. Система автоматизации внутреннего документооборота предприятия. [Электронный ресурс]. - URL: http://naudoc.ru/. (Дата обращения: 29.04.2023).

11. Система управления бизнес-процессами ELMA. [Электронный ресурс]. - URL: https://www.elma-bpm.ru/. (Дата обращения: 23.04.2023).

12. Коробочная СЭД/ECM система на платформе Microsoft SharePoint. [Электронный ресурс]. - URL: https://docspace.ru/. (Дата обращения: 23.04.2023).

Глава 10. BI-ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ

10.1. Понятие и назначение BI-систем в профессиональной деятельности

В 21 веке мир цифровых технологий постоянно меняется и расширяется. Создается огромное количество различных решений для бизнеса, которые помогают сокращать количество временного и человеческого ресурса и увеличивать объемы прибыли. Среди основных факторов, способных оказать воздействие на продуктивность реализации выпускаемой продукции или оказываемых услуг, особенно выделяется информационный анализ.

Подход data-driven основывается на том, что процесс выработки и практической интеграции решений управленческого характера предполагает не интуитивные манипуляции сотрудников управленческого состава организации, а выявленные бизнес-индикаторы и клю-

чевой индикатор эффективности (KPI, Key Performance Indicator). Данный подход приобретает особую актуальность в такой профессиональной среде деятельности, как экономика, бизнес и управление, когда компании подвергаются активной цифровой трансформации.

Все решения так или иначе напрямую зависят на прибыль компании, но главное изменяют работу многих процессов на предприятии. Одним из таковых решений являются BI-системы.

В соответствии с позицией BABOK (Школы бизнес-аналитики), BI (аббревиатура Business Intelligence) означает одно из существующих ответвлений бизнес-аналитической работы, специфической чертой которого представляется непосредственное использование информации: формирование, переработка, трансформация в формат, подходящий для обеспечения процесса выработки и практической интеграции решений управленческого характера. [1]

BI включает в свое содержание и визуализацию информацию, и Data mining, инфраструктуру и инструментальные средства для сохранения и трансформации информации. В общем, этот подход обеспечивает фирму всем, что нужно для полноценной организации подхода data-driven.

Существует еще ряд определений BI-системы.

Так, в отечественной практике под BI-системой понимают набор инструментов и программ для бизнеса, которые собирают данные из разных источников, анализируют их и представляют в наглядном виде

BI-системы - это совокупность компьютерных методов и инструментов, обеспечивающих перевод транзакционной деловой информации в читаемую форму, пригодную для бизнес-анализа, а также средства предназначенные для массовой работы с обработанной информацией.

Тем не менее, какое определение не использовалось, в конечном итоге, основная цель BI — интерпретировать большое количество данных, заостряя внимание лишь на ключевых факторах эффективности, моделируя исход различных вариантов действий, отслеживая результаты принятия решений. Данная цель коррелируется с оптимизацией большинства бизнес-процессов, поскольку косвенно так или иначе затрагивает все аспекты деятельности и этапы работ. Схема работы современной BI-системы представлена ниже на рисунке 10.1.

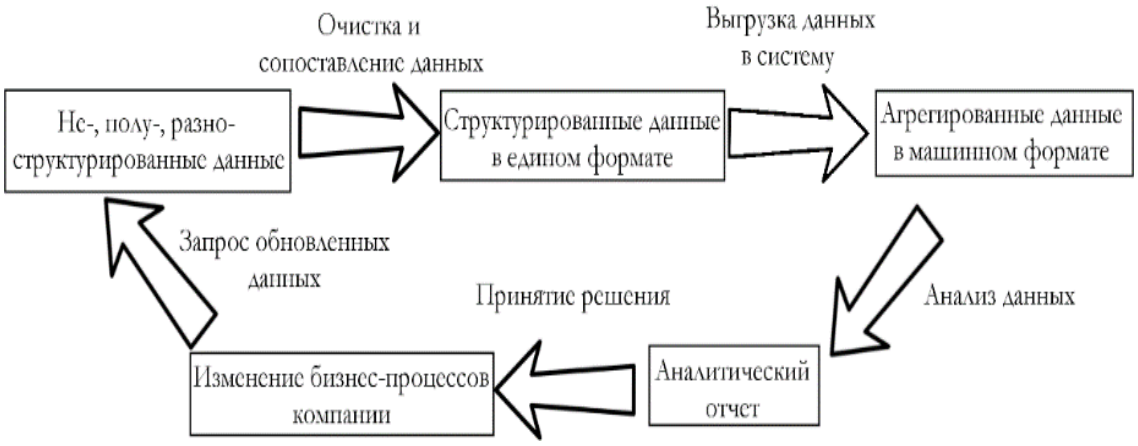

Рисунок 10.1 – Схема работы BI-систем

Следует отметить, что впервые BI стало употребляться, начиная с 1960-х гг. прошлого столетия. С его помощью обозначалась система обмена информацией между компаниями. Тем не менее, на данный момент BI объединяет в своем содержании процессы, относящиеся к таким ответвлениям, как [2; 3]:

- Управление данными: излечение, преобразование, загрузка, а также обеспечение качества.

- Исследование данных: Data Mining (поиск с помощью математических и компьютерных методов в данных различных зависимостей), статистический анализ (объяснение обнаруженных трендов с использованием методов статистики на основании имеющихся данных).

- Отчетность: формирование отчетности (создание и обмен отчетами между заинтересованными лицами для улучшения качества принимаемых управленческих решений), визуализация данных (трансформация данных в визуальные представления графически и с помощью диаграмм для упрощения восприятия информации).

Из приведенной информации следует, что понятие BI-системы рассматривается в качестве целостного комплекса информационно-технологических решений и методологических подходов в профессиональной деятельности, дающих возможность трансформировать и сохранять информацию, выполнять в ее отношении аналитическую работу с целью извлечения из ее содержательной стороны познаний, применимых к обеспечению выработки и практической интеграции решений экономико-управленческого характера.

«Фундаментом» архитектурно-структурного устройства решения BI-систем представляется внедрение целого комплекса технологических решений и методологических подходов и информационно-технологических решений, дающих возможность трансформировать и сохранять информацию, осуществляя в ее отношении аналитическую работу с целью получения познаний, применимых к обеспечению выработки и практической интеграции решений.

В соответствии с трактовкой BABOK, в общем виде решение Business Intelligence возможно представить в форме общности таких компонентов, как:

- информационные источники – ERP-, CRM-системы и пр., файлы MS Excel, файлы в формате xml и др.;

- элементы трансформации информации и загрузки;

- Data Warehouse (DWH — это единое корпоративное хранилище архивных данных из разных источников (систем, департаментов и прочее)) – ключевое место, где сохраняется информация в компании;

- разного рода инструментальные средства, применяющиеся для вывода информации из инфохранилища и ее трансформации в формат, который применим к обеспечению процесса выработки и практического внедрения решений управленческого характера;

- подготовка и корректировка разного рода дашбордов - это информационная панель, которая получает данные из других систем и отображает их в понятном виде. Они предназначены, чтобы принимать решения. На дашбордах используют текст, графики, диаграммы и другие средства визуализации. Панели получают данные и обновляются автоматически с заданным интервалом или даже в режиме реального времени.

Визуально представленные элементы отображены в содержании рисунка 10.2. [1]

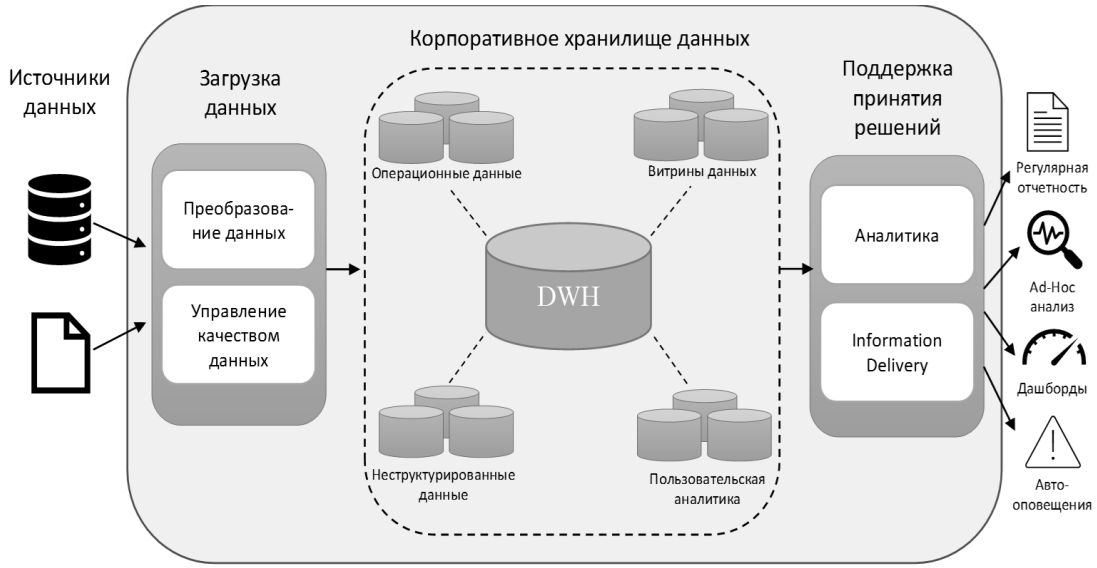

Рисунок 10.2 – Концептуальная схема решения класса Business Intelligence [9]

Подводя итог сказанному выше, следует заключить, что основным признаком того, что компания придерживается актуального подхода к бизнес-аналитике и готова внедрять и использовать в своей работе BI-системы, можно назвать тот фактор, что субъекты-пользователи в рамках ведения своей профессиональной деятельности всесторонне подходят к рассмотрению информации, а также то обстоятельство, что информация применяется в целях координации перемен внутри фирмы, ликвидации недостаточной эффективности в процессах, для приспособления к отраслевым и рыночным переменам.

10.2. Особенности внедрения и использования в профессиональной деятельности BI-систем

Развитие BI-технологий в профессиональной деятельности, а именно в экономике, бизнесе и управлении, позволит:

- сократить количество временных ресурсов, которые расходуются персоналом на переработку и накопление информации;

- внедрить в компанию практику развития SSA-подхода (Self-service Analytics), который предполагает то, что субъекты-пользователи, вне зависимости от компьютерных навыков и знаний, могли подстраивать и формировать отчетность, руководствуясь собственными потребностями, не требуя поддержки со стороны;

- наделить корпоративного управленца возможностью оперативно реагировать на любые перемены в основных бизнес-индикаторах, благодаря предоставлению ему «свежих» сведений касаемо фактического положения компании в виде, имеющем наглядную форму и регулярно обновляемые мониторинговые панели.

Решение Business Intelligence призвано разрешать такие основные задачи [3]:

- мониторинг динамики ключевых индикаторов, отражающих функционирование бизнес-структуры: объем реализации, отток уже имеющихся и привлечение новых субъектов-клиентов, численный состав клиентских обращений и др.;

- обеспечение эффективного контроля за функционированием операционных структурных единиц: численный состав звонков (исходящих и входящих, численный состав переработанных чат-запросов, оценка субъектов-операторов, которые даются клиентами в ходе опроса лояльности, и др.;

- формирование прогнозных данных на базе сведений за прошлые периоды;

- проработка разного рода сценариев.

Так или иначе, обособленно стоит привести указание на то обстоятельство, что BI-системы на данный момент не рассматриваются в качестве целостной системы поддержки принятия решений (далее СППР), несмотря на то, что между ними есть определенные сходства. Ключевой специфической чертой СППР можно назвать применение математико-экономических моделей и методологических подходов в целях обоснования выбора определенной версии решения управленческого характера. Что касается системы Business Intelligence, то она лишь отображает нужные информационные данные, и сам процесс выработки решения управленческого характера координирует лишь лицом, несущим за это ответственность. [4]

На данный момент времени большое количество коммерческих организаций пребывают в самом центре полномасштабных трансформаций подхода к использованию информации: быстрота формирования информации и ее объема стремительно возрастают. В таких условиях все более количество структур рассчитывают на аналитику и данные в ходе выработки и практической интеграции решений управленческого характера.

При этом, в большинстве фирм подход «тем лучше, чем информации больше» утрачивает актуальность и ценность, т.к. данные организации уже не имеют возможность применять всю совокупность накопленной информации ввиду ее низкого качества, либо вследствие отсутствия должных навыков в плане аналитики. Представленные и некоторые иные трансформации технологического плана приводят к наращению значимости уже имеющихся и возникновению новых трендов в BI-области.

С целью идентификации ключевых трендов в BI-сфере, компания BARC, занимающаяся консалтинговой и аналитической деятельностью, осуществила социологическое исследование в форме опроса среди 2396 субъектов-вендоров и субъектов-консультантов касаемо их точки зрения в части значимости BI-трендов, которые могут помочь совладать с актуальными вызовами. [5]

Осуществленное BARC социологическое исследование отображено на рисунке 10.3. Следует более подробно ознакомиться с трендами, которые в настоящее время представляются самыми актуальными и значимыми.

1. Управление уровнем качества информации (MD/DQ management)

Значимость управления мастер данными и уровнем качества информации (MDM – Master Data Management) обладает вполне очевидным характером: высококачественные решения управленческого характера, базирующиеся на анализе информации, принимаются лишь тогда, когда применяемая информация обладает корректным характером, иначе, внедренные в практику решения могут не просто не принести бизнесу пользу, но и навредить ему.

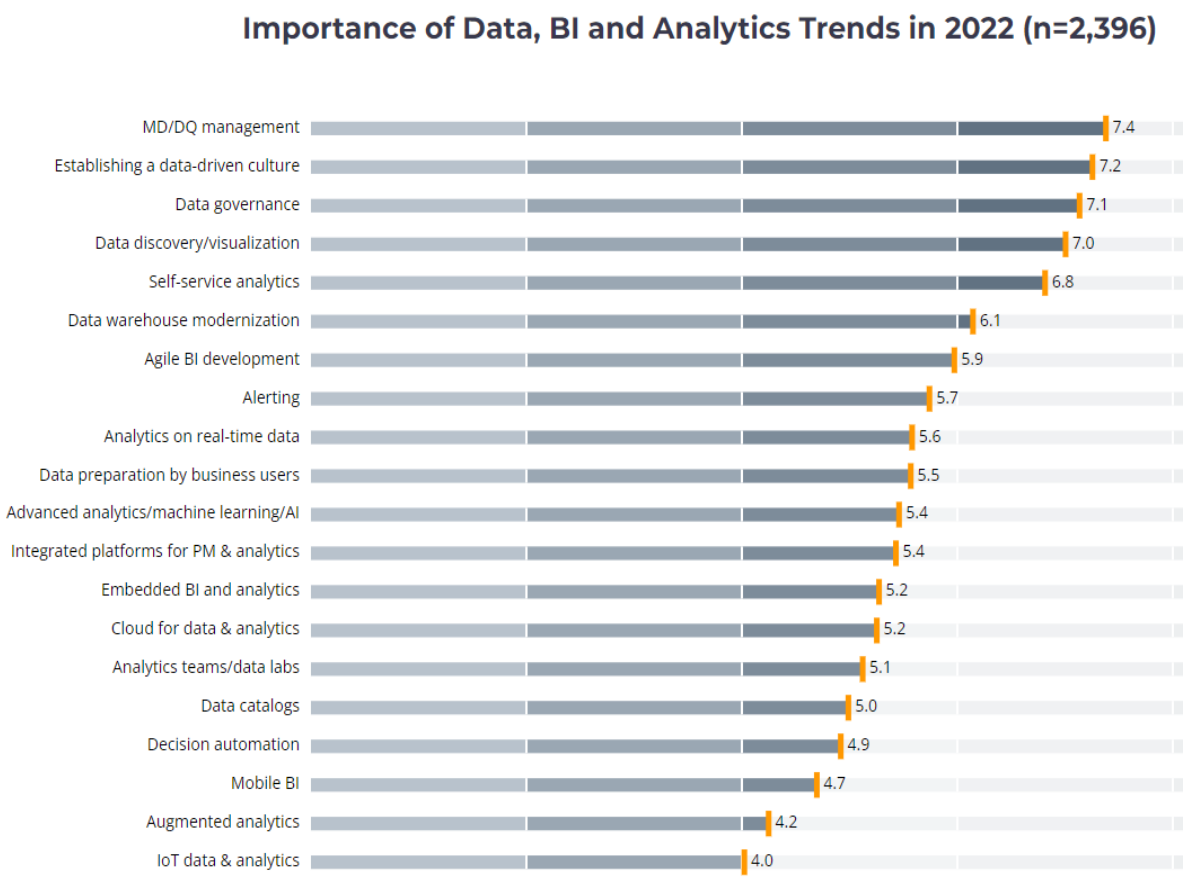

Рисунок 10.3 – Важность трендов Business Intelligence в 2022 году (1 – совсем не важный, 10 – очень важный) [5]

Уровень качества информации поддерживается, благодаря циклу, включающему в себя такие стадии:

- устанавливаются основные признаки качества информации;
- осуществляется фильтрация и унификация информации, на основании выработанных показателей и правил;
- осуществляется систематизация информации;
- производится беспрерывное отслеживание уровня качества информации на основании определенных индикаторов.

На данный момент на рынке имеют место большое количество разного рода решений, позволяющих поддерживать качестве информации, от вендоров-лидеров (SAP Data Services, MS Data Quality Services и пр.). Основная часть из них согласовываются с названным выше циклом и предоставляют пользователю значительный функциональный потенциал в части автоматизации бизнес-процесса, связанного с управлением уровнем качества информации в рамках фирмы.

2. Self-Service analytics и Data discovery

Ключевым проблемным аспектом традиционных систем Business Intelligence можно назвать то обстоятельство, что специалисты-аналитики, являющиеся конечными субъектами-пользователями, далеко не во всех ситуациях имеют компетенции, позволяющие им без сторонней помощи формировать нужные визуализации, отчетные формы и срезы аналитического плана, в связи с чем они вынужденным образом обращаются за поддержкой к экспертам технического профиля, что, конечно же, сопряжено с дополнительными временными затратами при информационном обмене.

Кроме того, субъекты, являющиеся бизнес-пользователями, имеют желание не просто обладать отчетностью в табличной форме или визуализацией информации – они нуждаются в конкретизированных сведениях, которые обуславливают определенные величины индикаторов в содержании отчетности. С данной целью им приходится заручатся помощью со стороны аналитиков-профессионалов, имеющих достаточные компетенции в части теории вероятности и математической статистики.

Необходимость субъектов-пользователей своими силами осуществлять основную долю операций для осуществления аналитической работы относительно информации обуславливает востребованность и распространенность инструментальных средств Data discovery и Self-Service Business Intelligence.

Подход Self-Service Business Intelligence дает субъектам-пользователям возможность:

- своими силами производить установку ПО и применять его в работе с информацией;

- своими силами формировать отчеты, разного рода аналитические сценарии и визуализацию;

- обмениваться итогами анализа информации со своими сослуживцами, применять данные итоги в рамках процесса рабочего плана.

Рассматриваемый подход – это альтернативный вариант формирований решений аналитического плана, в сравнении с классическими BI-системами промышленного назначения, и в целях практического осуществления рассматриваемого подхода могут применяться инструментальные средства Data discovery (DD).

DD-решения подразумевает наличие имеющего графическое воплощение интерактивный интерфейс пользователя, что отвечает потребности бизнес в доступных и простых системах.

DD-процесс подразумевает формирование информации, ее визуализацию, выполнение продвинутой аналитической работы. При этом, в рамках каждой отдельно взятой стадии есть возможность применять разное ПО. Тем не менее, вся совокупность инструментальных средств DD обладают похожими параметрами: все они направлены на пользователей из бизнес-сегмента и имеют интерфейс, чтобы работать с ними, нет потребности в обладании навыками программирования; многие такие средства имеют интегрированные аналитико-статистические методики.

Все большей популярностью в профессиональной сфере экономики и управления наделяются не настроенные заблаговременно модели и отчетные формы, как в традиционных решениях BI, а технологии, позволяющие субъектам-пользователям своими силами, без помощи со стороны работать с неструктурированной и структурированной информацией.

Значимость тенденции роста подхода self-service в бизнес аналитике доказывается и результатами исследовательской работы, осуществленной межнациональным агентством аналитики Forrester. В частности, представители данной компании говорят о том, что совершенная корпоративная BI-экосистема должна организовываться так, чтобы порядка 80% связанных с бизнес-аналитикой запросов субъекты-пользователи формировали своими силами.

Таким образом, следует сделать заключение, что основными трендами бизнес-аналитики сегодня представляются Self-Service BI, DD и управление уровнем качества информации. Самые незначительные тренды – это мобильная бизнес-аналитика (Mobile BI), расширенная аналитика (Augmented analytics) и аналитика интернет-вещей (IoT data and analytics).

10.3. Анализ рынка продуктов BI-систем, используемых в профессиональной деятельности

На сегодняшний день количество BI-платформ и инструментов для анализа и обработки данных с последующим их отображением в читаемой форме, существует огромное количество. Любой пользователь, который знает в общем принцип работы BI-систем, но не представляющий рынок платформ, основанный на них, может быть обескуражен в выборе. Чтобы избежать подобной ситуации, необходимо разобрать самые популярные и широко известные аналитикам BI-системы, выявить их достоинства и недостатки и подвести итог в выборе подобных систем для бизнес-анализа в компании.

Невзирая на то обстоятельство, что BI-решения используются в практике в течение нескольких десятилетий, в условиях развития облачных технологических решений, технологий Big Data и развития глобальной сети Internet, развитие BI-решений усиливается в динамике.

Основные принципы работы BI систем как раз происходит по представленному циклу, а именно:

1) Сбор данных с разных источников и разного формата;
2) Превращение их в единый формат;
3) Обработка этих данных в системе;
4) Составление аналитического отчета;
5) Пересмотр бизнес-процессов или оценка текущей ситуации [18].

Весь представленный функционал можно сгруппировать на три основные категории:

– возможности интеграции (Business Intelligence инфраструктура, управление метаданными, разработка, взаимодействие);

– представление информации (отчетность, контрольные (информационные) панели (dashboards), произвольные запрос, интеграция с приложениями Microsoft Office, возможности поиска мобильные возможности);

– анализ данных (оперативная аналитическая обработка данных, интерактивная визуализация, предикативное моделирование и data mining, карты показателей, перспективное моделирование, симуляторы и оптимизация).

Популярность BI-систем растет по ряду причин и одна из них — это умение подстраиваться под интересы пользователя в любую секунду.

BI системы быстро перестраивают и упрощают большое количество бизнес-процессов в организации, которые касаются сбора данных и информации. Эта оптимизация позволяет высвободить часть временного ресурса на важные задачи.

Другая причина почему пользователи не хотят отказываться от BI-аналитики, она удобна в плане подключения данных из любых источников. В большинстве случае компании привыкли работать с Excel, SQL, OLAP-кубами и другими хранилищами данных. BI-системы позволяют подключаться ко всем источникам сразу и преобразовывать данные в единый формат при наличии одинаковой структуры.

Так, консалтинговая и исследовательская организация Garther, работающая в IT-сфере, каждый год размещает обозрение BI-рынка, сопоставляя в нем имеющиеся в его рамках технологии. В период конца 2022 г. – начала 2023 года в качестве оценочных критериев избраны такие [6]:

- способность к управлению (управляемость): BI-платформа обязательно должна обладать функциональными возможностями в части мониторинга ее применение, позволять контролировать передачу сведений и пр.;

- безопасность: BI-решение должно в полной мере соответствовать нормам безопасности, предусматривать аутентификацию субъектов-пользователей и их возможность для администрирования;

- применение технологических решений из разряда «облачные»: BI-решение должно иметь поддержку «облачного» управления и «облачного» развертывания;

- наличие возможности подсоединения к информационным источникам: BI-решение должно подключаться как к облачным, так и к локальным информационным источникам;

- функциональность в части формирования информации: BI-решение должно обеспечивать подготовку, приспособление информации к последующей аналитической работе, образовывать иерархии, группы и меры пользователей;

- сложный характер информационной модели: BI-решение должно обладать сложно устроенными информационными моделями, в т.ч. обеспечивать возможность перерабатывать целый ряд табличных форм;

- аналитика продвинутого типа: BI-решение должно позволять использовать статистические методики или методики машинного обучения в целях осуществляемой в автоматизированном режиме генерации информации по аналитике для пользователей;

- визуализация информации: BI-решение должно обладать поддержкой формирования интерактивных дашбордов и позволять изучать информацию с применением разных диаграммных форм (в т.е. географические и тепловые карты);

- запросы, сформированные на естественном языке: BI-решение должно позволять производить запрос информации с помощью терминологических единиц, которые максимально схожи с естественными языковыми средствами;

- Data Storytelling: BI-решение должно позволять комбинировать визуализацию информации в интерактивном режиме с методами повествования для повышения доступности информации для восприятия;

- интегрируемость: в платформе должны предусматриваться SDK и API в целях ее интеграции в иные приложения;

- NLG: BI-решение должно обладать функцией описания с помощью естественных языковых средств ключевых умозаключений на базе осуществленной аналитической работы;

- отчетные формы: BI-решение должно давать возможность обмениваться и формировать отчетные формы.

Имеющиеся на данный момент платформы подвергались оценка по названным критериям на базе пользовательских отзывов и специализированных тестов. В итоге, были сформированы обособленные категории: «Лидирующие» (Leaders), «Претендующие» (Challengers), «Потенциальные» (Visionaries) и «Нишевые» (Niche Players) по критериям «Целостность видения» (Completeness of vision, описывает понимание рынка и комплексных потребностей пользователей) и «Совершенство платформы» (Ability to execute, описывает конкурентоспособность платформы, удобство ее использования, качество техни-

ческой поддержки). Итог распределения BI-систем за март 2022 года расположен на рисунке 10.4. [6]

Среди самых используемых платформ можно выделить следующие: QlikView, Klipfolio, Tableau и Power BI. Именно эти программные продукты необходимо проанализировать по ключевым признакам и в конце сравнить их по ключевым параметрам для пользователя.

Рисунок 10.4 – Магический квадрант платформ Business Intelligence, март 2022 года [6, 11]

Рассмотрим сначала платформу QlikView. Данный программный продукт в первую очередь фокусируется на пользователе как на основном получателе данных. Эта особенность раскрывается в возможности исследования данных теми же принципами что и разработчик, который занимается их обработкой.

По данным аналитиков QlikView на рынке BI-систем считается наиболее гибкой системой, чем и обуславливается успех использования данной платформы. Гибкость системы позволяет изменить или подкорректировать любую деталь какого угодно объекта, что является особым преимуществом в использовании данной системой для создания графиков и дашбордов под определенную задачу.

С точки зрения разработчиков отчетов в BI системе, QlikView является легкодоступным продуктом, для работы с которым необходимы базисные навыки работы с SQL, а также потребуется время на изучение собственного языка встроенный в QlikView. На рисунке 10.5 изображены основные преимущества и недостатки системы QlikView.

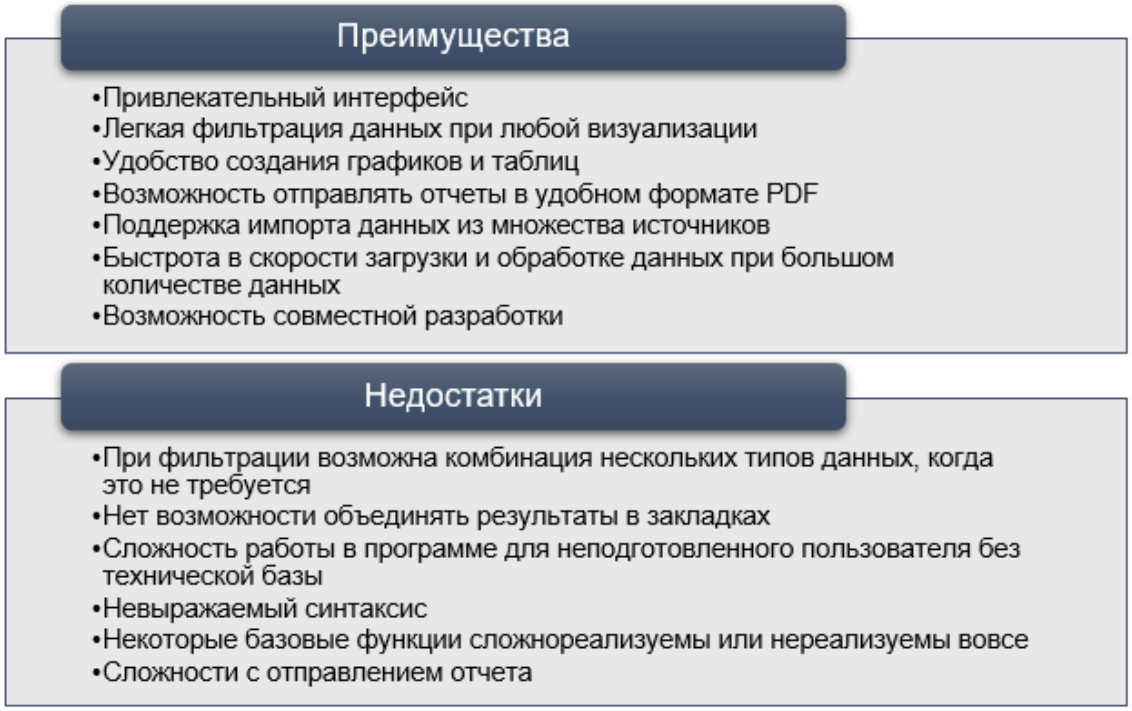

Рисунок 10.5 – Преимущества и недостатки BI-системы QlikView

По стоимости использования программным продуктом QlikView является весьма дорогим. Это объясняется еще и запутанностью ценовой политики, которая вводит в заблуждение пользователей. В лицензионном договоре компании прописана цена за один документ расширения .tde, но на самом деле доплатить придется вдвое больше [7].

Таким образом QlikView это уникальный программный продукт, который позволяет создать весьма незаурядные и полезные отчеты, но при условии, что компания готова потратить денежные средства, временный ресурс на программирование.

Второй системой класса BI , заслуживающей пристального внимания является Klipfolio. BI-система, которая находится в облаке, соответственно тем самым позволяет не привязываться к прикладной версии приложения. Обработка данных также является более эффективной и данные меняются в режиме реального времени. Несмотря на то, что сервис полностью облачный есть возможность подключаться к локальным источникам информации.

По удобству использования данная платформа является довольно понятной и насыщенной в плане многообразия визуализаций. Пользователь при наличии навыков владения HTML и CSS может создать собственные визуализации, накладывая все необходимые компоненты на дашборды через редактор или при помощи различных формул и функций.

По стоимости использования Klipfolio в качестве SaaS предлагает варианты использования системы от 19 $/месяц, а также доступен бесплатный пробный период на 17 дней.

На рисунке 10.6 изображены основные преимущества и недостатки системы Klipfolio [8].

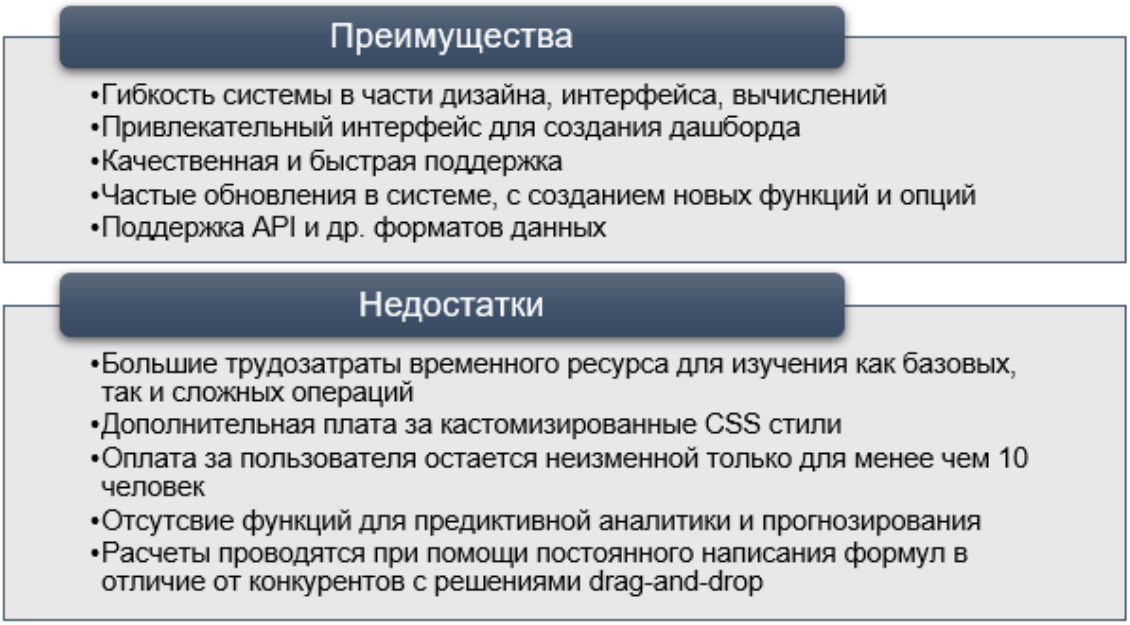

Рисунок 10.6 – Преимущества и недостатки BI-системы Klipfolio

Одну из лидирующих позиций BI-систем занимает приложение Tableau, которая тоже в течение нескольких лет сохраняет лидирующие позиции, интегрировав опции Explain Data и Ask Data, которые позволяют формировать запросы к информации с применением естественно-языковых средств и объяснять информацию в авто-режиме. Кроме того, в этом приложении предусматриваются инструментальные средства для предварительной обработки информации и иные функциональные возможности координации информации.

Tableau. Tableau является одной из самых крупных платформ на рынке BI-решений. При общности функционала всех BI-систем, имеет также свое отличие от конкурентов на рынке. По мнению разработчиков отчетов в BI системах оно заключается в его особой функции -комбинировании данных из разных баз данных и источников. Также Tableau позволяет нескольким пользователям одновременно работать над отчетом в реальном времени.

Что же касается удобства использования системы Tableau является превосходной системой для работы с Business Intelligence на начальном, ознакомительном этапе с точки зрения большинства преподавателей обучающим BI-системам. Во многом такое мнение складывается у благодаря функционалу системы, который позволяет выгружать данные, корректировать их, а также создавать дашборды на их основе и публиковать с огромными возможностями в выборе действий, а главное простоте использования. Так как продукт является весьма популярным, то при любых вопросах послужит отличным подспорьем наличие различных руководств по использованию BI-системы, которые есть в доступе в интернете. Анализ основных достоинств и недостатков системы представлен на рисунке 10.7.

Ценовая политика у данной платформы является разнообразной. Сама платформа предлагает работу в трех вариантах работы: Tableau Desktop, Tableau Online и Tableau Server.

Tableau Desktop предназначен для отдельных пользователей и стоит 999$ в год за человека и 1,999$ для корпоративного пользования, включая поддержку. Tableau Online — это облачная платформа с веб-интерфейсом, которую можно использовать бесплатно, но при условии, что все решения будут храниться на общем сервере и будут опубликованы в открытом доступе. Наконец, Tableau Server — это монолитный бизнес-инструмент для компаний, которые управляют

своими серверами стоимость которого около 10,000$ в год за 10 пользователей, а поддержка обойдется в дополнительные 25% от этой суммы [9].

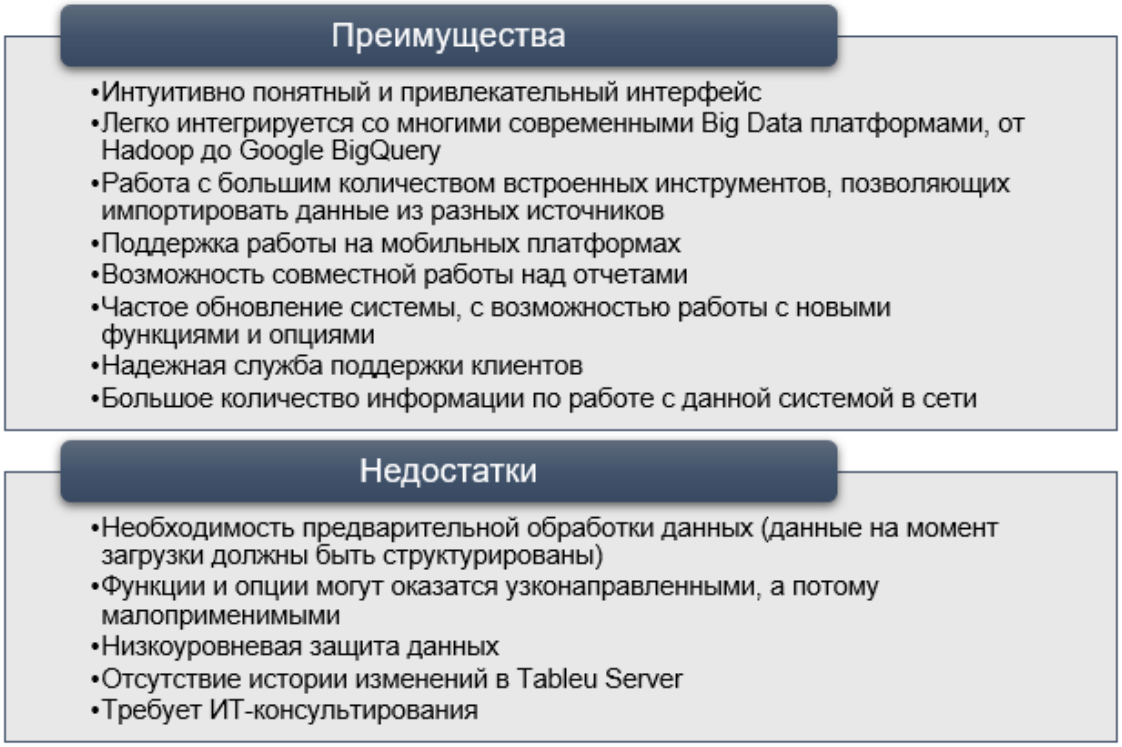

Рисунок 10.7 – Преимущества и недостатки BI-системы Tableau

Таким образом можно посчитать, что данный программный продукт за свое качество требует большего вложения средств, но его плюсы и особенности позволяют убедиться в надежности и эффективности этой системы.

Опираясь на обзор выше, Power BI от корпорации Microsoft является лидером. Это положение платформа занимает уже не первый год. Gather дает благоприятную оценку относительно дорожной карты данной продукции, а также ее популярность среди пользователей.

Power BI — это сервис, который был разработан командой компании Microsoft для бизнес-анализа данных при помощи различных инструментов и визуализаций, для создания дашбордов. BI-платформа позволяет не только интегрировать данные с различных источников, обрабатывать их через надстройку программы Microsoft

Excel – Power Query, но также и создавать кастомизированные визуализации при помощи языка Pyton.

Принцип работы с программный продуктом прост, поскольку базируется на основных постулатах компании Microsoft. Практически вся аудитория, которая применяет в компании BI-системы для формирования качественной аналитики, так или иначе работали с MS Excel, благодаря чему запросто смогут использовать аналогичный в подходе к работе Power BI.

Microsoft Power BI является эффективным и удобный инструментом для анализа большого массива данных и обработки информации, но не только это является достоинством данной платформы, а также довольно низкая ценовая политика и доступность в приобретении в компанию. Если рассмотреть подробнее, то Power BI состоит из бесплатной облачной версии, с ограничениями, бесплатной Desktop версии и платной Pro версии. Power BI Pro стоит 9,99$ за одного пользователя в месяц и увеличивает лимит памяти до 10 Гб на человека вместе со скоростью в 1 млн строк/час [12].

Анализ основных достоинств и недостатков системы Power BI представлен на рисунке 10.8.

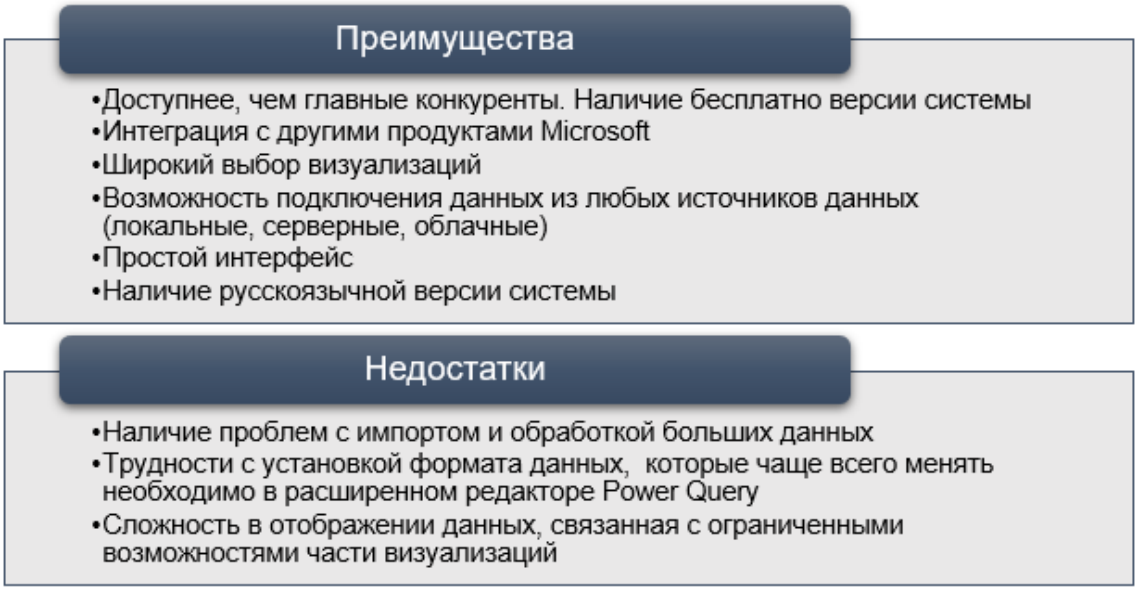

Рисунок 10.8 – Преимущества и недостатки BI-системы Power BI

Чтобы проанализировать всю информацию, касающиеся сравнения ведущих BI-систем, представим ее в табличной форме (см. табл. 10.1) с основными показателями и выявленными слабыми местами и достоинствами этим систем. [7-10, 12].

Таблица 10.1

Сравнительный анализ BI систем

Характеристики	QlikView	Klipfolio	Tableau	Power BI
Привлекательность интерфейса	+	+	+	+
Импорт данных из множества источников	+	+	+	+
Возможность работы с базовыми знаниями	-	-	-	+
Большой выбор гибких визуализаций	+	+	+	-
Невысокая стоимость	-	+	-	+
Доступная работа с преобразованием данных и создания доп. мер	-	+	-	+

Так как функционал схож, то многие копании при начальном этапе рассматривают сравнительно недорогие программные продукты, из-за неуверенности в будущей работоспособности, а следовательно, предпочитают работать в системах Klipfolio и Power BI. Затем если появляется уверенность в информационном продукте BI-системы, пользователи могут переходить на более дорогие, но в то же время гибкие продукты по масштабу визуализаций как Tableau и QlikView.

Обобщая все сказанное выше, можно заключить, что BI-системы представляют собой совокупность современных информационных методов и инструментов, обеспечивающих перевод транзакционной деловой информации в читаемую форму, пригодную для бизнес-анализа, а также средства, предназначенные для массовой работы с обработанной информацией в рамках ведения профессиональной деятельности. Как правило, большинство пользователей основываются на удобство и дешевизну продукта, так как не уверены в том, насколько будут нуждаться в будущем в подобных системах. Потому на начальных этапах, используют продукты как Power BI или Klipfolio, далее если требуется продукт, более ориентированный на крупные

компании, обращаются к продуктам Tableau и QlikView. Все программные продукты имеют свои достоинства и недостатки, при этом все они в должной мере выполняют функцию обработки информации и отображения ее в графическом виде, которое способствует будущему изменению некоторых бизнес-процессов в компании. Все без исключения системы класса BI предлагают информативные визуализированные интерактивные дашборды, которые позволяют по–новому представлять информацию в режиме реального времени.

Таким образом, сотрудникам компании проще определять и анализировать новые тренды. Все это позволяет специалистам в рамках профессиональной деятельности отвечать на свои вопросы и быть более результативными в своей работе. Интеллектуальный анализ данных, включающий в себя использование BI-систем – ключевой фактор развития на конкурентном рынке.

Вопросы для обсуждения

1. Дайте определение современной BI-системы?
2. Охарактеризуйте подход «data-driven». В чем состоят его специфические особенности?
3. Дайте характеристику отдельным элементам цикла (схемы) работы современной BI-системы.
4. Охарактеризуйте «фундамент» архитектурно-структурного устройства решения типовой BI-систем.
5. Что, по мнению BABOK, в общем виде решение Business Intelligence возможно представить в форме общности компонентов?
6. Дайте определение Data Warehouse (DWH).
7. Представьте определение и специфические свойства дашборда.
8. Что является информационные источниками и инструментальными средствами BI-систем.
9. Укажие специфические особенности использования BI-систем в профессиональной сфере, а именно в экономике, бизнесе и управлении.
10. Укажите особенности использования подхода Self-Service Business Intelligence.
11. Обоснуйте причины востребованности и распространенности инструментальных средств класса Data discovery (DD).

12. Выделите основные категории функционала современных BI-систем.

13. Укажите специфические особенности «Магического квадранта платформ Business Intelligence».

14. Отметьте специфические особенности использования BI-системы QlikView в профессиональной деятельности.

15. Выявите преимущества и недостатки применения BI-системы Klipfolio в профессиональной деятельности.

16. Охарактеризуйте специфику использования BI-системы Tableau в рамках ведения профессиональной деятельности.

17. Отметьте преимущества и недостатки BI-системы Power BI.

18.Отмететьте ключевые характеристики, по которым производят анализ современных BI-систем.

19. Перечислите основные тренды бизнес-аналитики в рамках ведения профессиональной деятельности (сферы экономики и управления).

20. Укажите специфические особенности мобильной бизнес-аналитики (Mobile BI), расширенной аналитики (Augmented analytics) и аналитики интернет-вещей (IoT data and analytics) в рамках ведения профессиональной деятельности.

Практические задания

Задание 1. По какому коду товара средняя цена за одну единицу товара является наибольшей (см. таблицу*)*

Товар	Количество	Выручка	Код товара
Щетка	25	125	1
Тарелка	29	87	2
Щетка	30	120	1
Щетка	45	180	3

Задание 2. В Авиакомпании «Крылья славы» используется 2 системы для управления техническим обслуживанием воздушных судов - ALASKAR (для воздушных судов иностранного производства) и Эрлан-2 (для воздушных судов отечественного производства).

В ИТ-департамент обращается начальник отдела поддержания летной годности и говорит, что, по его мнению, программа Эрлан-2 устарела и не отвечает современным требованиям, и что весь функци-

онал вполне можно выполнять только в программе ALASKAR. Ваш руководитель передает вам контакт начальника отдела поддержания летной годности и поручает проработать этот вопрос.

Опишите пошаговый алгоритм вашей дальнейшей работы по этой задаче, подготовьте структуру итогового документа (или комплекта документов), который должен появиться в результате вашей работы, и напишите сопроводительное письмо для представления результатов вашей работы.

Документ необходимо подготовить в GoogleDoc и выслать ссылку на него (при этом необходимо предоставить права просмотр по ссылке), объем и детализация документа остается на усмотрение исполнителя.

Задание 3. Выполнен анализ средней цены на заказы такси, сделанные из разных приложений (Android, Wap, iPad, iPhone, wed, blank).

По вашему мнению, в каком приложении самая большая средняя цена поездки, а в каком – самая маленькая? Анализ представлен ниже в виде круговой диаграммы.

Тест для самоконтроля

1. Что является средством анализа в BI?

а) Карты показателей.

б) Совместная работа и управление рабочими процессами.

в) Информационные панели.

г) BI инфраструктура.

2. Основное умение исследователя данных?

а) Умение находить наиболее важные элементы в хранимой информации.

б) Уметь прогнозировать исход работы системы.

в) Находить скрытые логические связи в системе собранной информации.

г) Отличать неструктурированные данные от структурированных.

3. Какой язык программирования из перечисленных является наиболее важным для аналитика?

а) C++

б) PHP

в) F#

г) R

4. Что означает термин «Business Intelligence» в информационных технологиях?

а) Комплексный набор методов для создания бизнес планов.

б) Методы и инструменты для перевода необработанной информации в осмысленную, удобную для восприятия форму.

в) Файлы, содержащие информацию о бизнес-плане.

г) Технологии, направленные на развитие бизнеса.

5. Языком, на котором был разработан RabbitMQ, является:

а) Java

б) Python

в) C++

г) Erlang

6. Что является главным результатом процесса Business Intelligence?

а) Возможность принятия решений для бизнеса.

б) Результаты интеллектуального анализа данных.

в) Возможность использования искусственного интеллекта.

г) Получение структуризации данных после выполнения всех шагов процесса.

7. Что из перечисленного не является средством анализа?

а) Продвинутая визуализация.

б) Reporting.

в) Predictive Modelling.

г) Data Mining.

8. Что относится к средствам предоставления информации в «Business Intelligence»?

а) Генератор нерегламентированных запросов.

б) Совместная работа и управление рабочими процессами.

в) Предиктивное моделирование и Data Mining.

г) Карты показателей.

9. Процессом создания и выбора модели для предсказания вероятности наступления некоторого события является:

а) OLAP.

в) DataMining.

В) Predictive Modelling.

Г) Data Science..

10. Что не является целью процесса Business Intelligence?

а) Интерпретация большого количества данных.

б) Моделирование исходов различных вариантов действий.

В) Модификация существующего программного обеспечения.

г) Отслеживание результатов решений.

11.Что из этого не является типом визуализации?

а) График.

б) Текст.

в) Круговая диаграмма.

г) Гистограмма.

12.Какая из БД на 100% совместима с интерфейсом языка R?

а) MySQL R.

б) Oracle R.

в) PostgreSqlR.

г) NoSQL R.

13. Основная цель статистического анализа:

а) Поиск генеральной совокупности.

б) Сравнение генеральных совокупностей.

в) Выявление последовательности входного набора.

г) Выяснение свойств генеральной совокупности.

14. Верно ли утверждение.

Основными трендами бизнес-аналитики сегодня представляются Self-Service BI, DD и управление уровнем качества информации.

15. *Верно ли утверждение.*

Tableau Online - это облачная платформа с веб-интерфейсом, которую можно использовать бесплатно, но при условии, что все решения будут храниться на общем сервере и будут опубликованы в открытом доступе.

16. *Верно ли утверждение.*

Data Mining это исключительно инструмент, который должен быть интегрирован в бизнес.

17. *Вставьте слово или словосочетание.*

Развитие BI-технологий в профессиональной деятельности позволяет сократить количество временных ресурсов, которые расходуются персоналом на переработку и … информации

18. *Вставьте слово или словосочетание.*

… - это необработанный материал, предоставляемый поставщиками данных и используемый потребителями для формирования информации на основе данных

19. Вставьте слово или словосочетание.

Power BI - это … бизнес-аналитики и визуализации данных, который помогает преобразовывать данные из различных источников данных в интерактивные информационные панели и отчеты BI.

20. Вставьте слово или предложение.

Важными компонентами современных BI-систем являются: интеграция данных … и представление данных.

Ответы к тесту для самоконтроля

1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
а	в	г	б	г	а	б	а	в	в
11	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**
б	б	г	Да	Да	Нет	накопление	данные	инструмент	обработка данных

Библиографический список

1. Горелов, Н. А. Развитие информационного общества: цифровая экономика [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / Н. А. Горелов, О. Н. Кораблева. - Москва: Издательство Юрайт, 2019. - 241 с. - (Университеты России). - ISBN 978-5-534-10039-6. -Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/razvitie-informacionnogo-obschestva-cifrovaya-ekono, свободный. 2022.

2. Купревич, Т.С. Цифровые платформы в мировой экономике: современные тенденции и направления развития [Электронный ресурс] /Т. С. Купревич // Экономический вестник университета. Сборник научных трудов ученых и аспирантов. - 2018. - №37-1. С. 311-318. - Режим доступа: https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovye-platformy-v-mirovoy-ekonomike-sovremennye-tendentsii-i-napravleniya-razvitiya, свободный. 2022

3. Лапина А. В. Интеллектуальные информационные системы. Учебное пособие [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://files.lib.sfu-kras.ru/ebibl/umkd/228/u_course.pdf, свободный.-2023(дата обращения: 02.05.2022)

4. Шабанов, А. П. Инновационное управление цифровыми платформами в экономике знаний [Электронный ресурс] /А. П. Шабанов// Системы управления, связи и безопасности. - 2018. - № 3. - С. 106 -135. - Режим доступа: https://cyberleninka.ru/article/n/innovatsionnoe-upravlenie-tsifrovymi-platformami-v-ekonomike-znaniy, свободный. 2023. (дата обращения: 02.05.2022)

5. Top Business Intelligence Trends 2022: What 2,396 BI Professionals Really Think [Электронный ресурс] // BI Survey. – URL: https://bi-survey.com/top-business-intelligence-trends (дата обращения: 01.05.2023)

6. Microsoft named a Leader in the 2022 Gartner® Magic Quadrant™ for Analytics and BI Platforms [Электронный ресурс] // Gartner. – URL: https://powerbi.microsoft.com/en-us/blog/microsoft-named-a-leader-in-the-2022-gartner-magic-quadrant-for-analytics-and-bi-platforms/ (дата обращения: 02.05.2023)

7. Business Intelligence (рынок России) - 2022. [Электронный ресурс] Режим доступа: http://www.tadviser.ru/index.php (дата обращения: 02.05.2023)

8. Сравнение BI систем (Tableau, Power BI, Oracle, Qlik) [Электронный ресурс] Режим доступа: https://habr.com/ru/post/438648/ (дата обращения: 05.05.2023)

9. Тенденции мирового ИТ-рынка - [Электронный ресурс] Режим доступа: http://www.tadviser.ru/index.php/ (дата обращения: 01.02.2023)

10. Business Intelligence (рынок России) - 2022. [Электронный ресурс] Режим доступа: http://www.tadviser.ru/index.php (дата обращения: 05.05.2023)

11. Business Intelligence Market Is Booming at a CAGR of 26.98% by 2025. - 2023 [Электронный ресурс] Режим доступа: https://www.marketwatch.com/press-release/business-intelligence -market-is-booming-at-a-cagr-of-2698-by-2025-2019-01-09 (дата обращения: 05.05.2023)

12. Power BI | Средства бизнес-аналитики для визуализации интерактивных данных. [Электронный ресурс]. Режим доступа: powerbi.microsoft.com/ru-ru/ (дата обращения: 05.05.2023).

Глава 11. УПРАВЛЕНИЕ И РЕИНЖИНИРИНГ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ ПРЕДПРИЯТИЙ НА ОСНОВЕ СОВРЕМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

11.1 Понятие и сущность бизнес–процессов в организации

В 70-80-х годах XX века началось массовое снижение конкурентоспособности американских компаний. Основными конкурентами компаний США стали японские фирмы. В 1990-х годов в Америке с целью повышения конкурентоспособности появилась система, ориентированная на процессы. В результате в управление организациями такие входят понятия, как бизнес-процесс, оптимизация и моделирование бизнес-процессов.

Из-за перехода к процессуальному подходу управления многим компаниям пришлось сменить методологию анализа и управления организацией. При этом главными элементами взаимодействия выступают производитель заказчик.

Именно наличие потребителя – главное условие существования бизнес-процесса. А без взаимодействия продукт или услуга не могут реализовать себя в полной мере.

Методики моделирования и оптимизации бизнес – процессов являются в настоящее время одним из важнейших инструментов повышения эффективности бизнеса. Ориентация компаний на процессуальный подход за последние годы приводит к локальной оптимизации и усовершенствованию функциональных областей. Именно благодаря появлению новых информационных технологий в таких областях, как, например, логистика, бухгалтерский учет, значительно повысилось производительность труда и качество услуг.

В настоящее время все организации понимают, что для повышения конкурентоспособности и эффективности бизнеса необходима постоянная оптимизация и совершенствование бизнес-процессов.

В научной и нормативной литературе достаточно много толкования термина «бизнес-процесс», наиболее часто применяемые из которых представлены в виде схемы на рисунке 11.1.

В рамках данного пособия будем придерживаться определения в соответствие с Рекомендациями стандартизации Госстандарта России Р 50.1.028 - 2001 «Информационные технологии поддержки жизненного цикла продукции. Методология функционального моделирования» бизнес-процесс — это «совокупность последовательно или/и параллельно выполняемых операций, преобразующая материальный или/и информационный потоки в соответствующие потоки с другими свойствами». Понятие бизнес-процесса неразрывно связано с понятием, как «бизнес» (англ, business - дело, предпринимательство) - инициативная экономическая деятельность, осуществляемая за счет собственных или заемных средств на свой риск и под свою ответственность, ставящая главными целями получение прибыли и развитие собственного дела[1].

[1] Бабич, В.Н. Инновационная модель бизнес-процесса: учебное пособие / В.Н. Бабич, А.Г. Кремлёв.- Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2014. – 42 с.

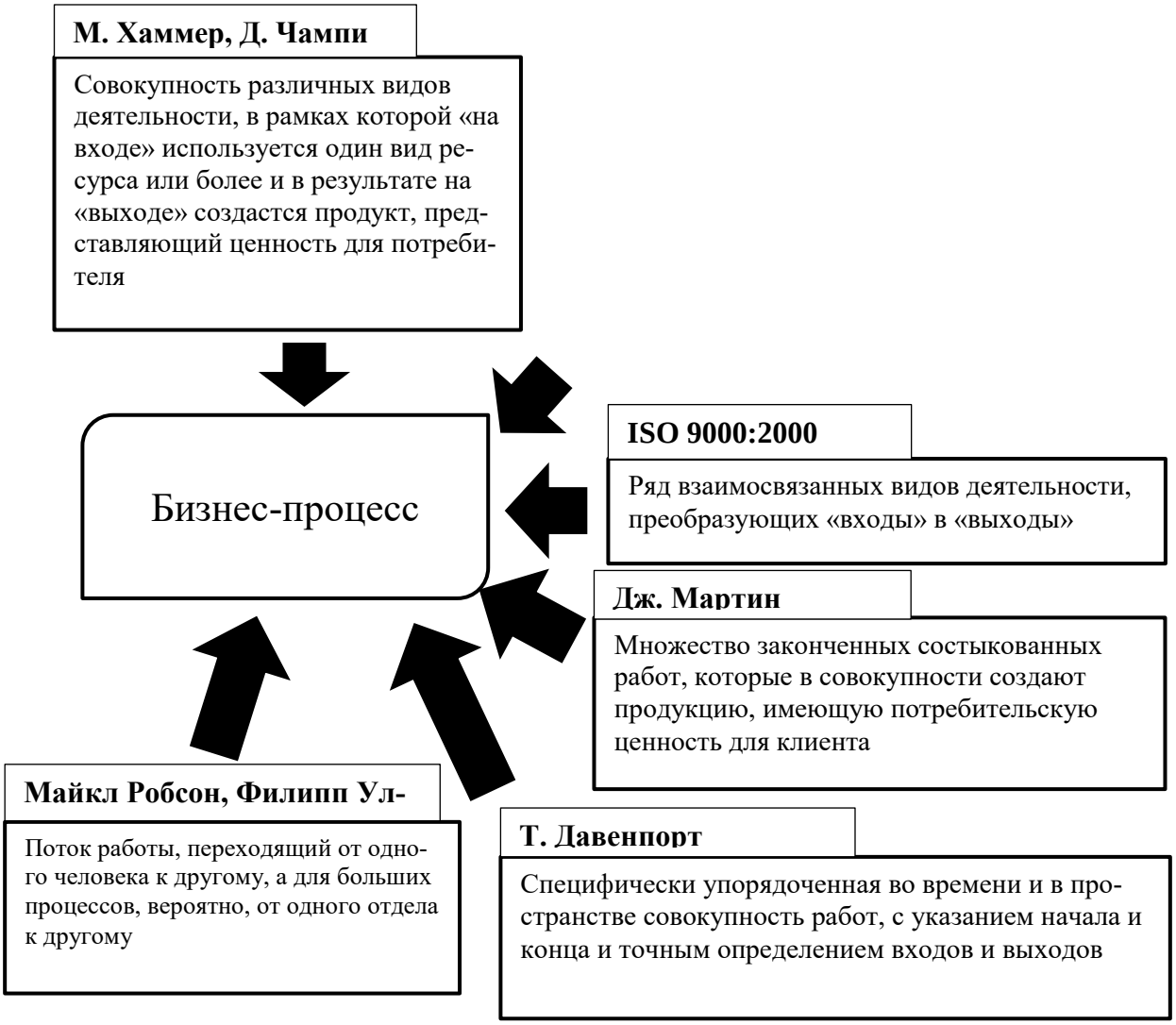

Рисунок 11.1 - Различные подходы к определению бизнес-процесса

Так же модель бизнес-процесса можно представить в виде «черного ящика», в котором имеются вход и выход, предложил известный кибернетик Н. Винер в 1948 году (см. рисунок 11.2). Под входами понимается сырье, энергия, исполнители, инструменты и оборудование, информация, а под выходами решения, результаты, информацию[1].

М. Портер считал, что именно взаимодействие между объектами цепи (входами и выходами), в которой создается ценность, - главный принцип деятельности организации, и вводит понятие «процессная

[1] Самсонова, М. В.. Управление процессами: учебно-практическое пособие / Самсонова М. В.; М-во образования и науки Рос. Федерации, Ульян. гос. техн. ун-т, Ин-т дистанционного и дополнительного образования. - Ульяновск: УлГТУ, 2014. – 29 с.

организация». Э. Деминг вводит понятие поточной диаграммы, которая отражает связи между поставщиком и потребителем как процесс, который в свою очередь можно измерить и улучшить.

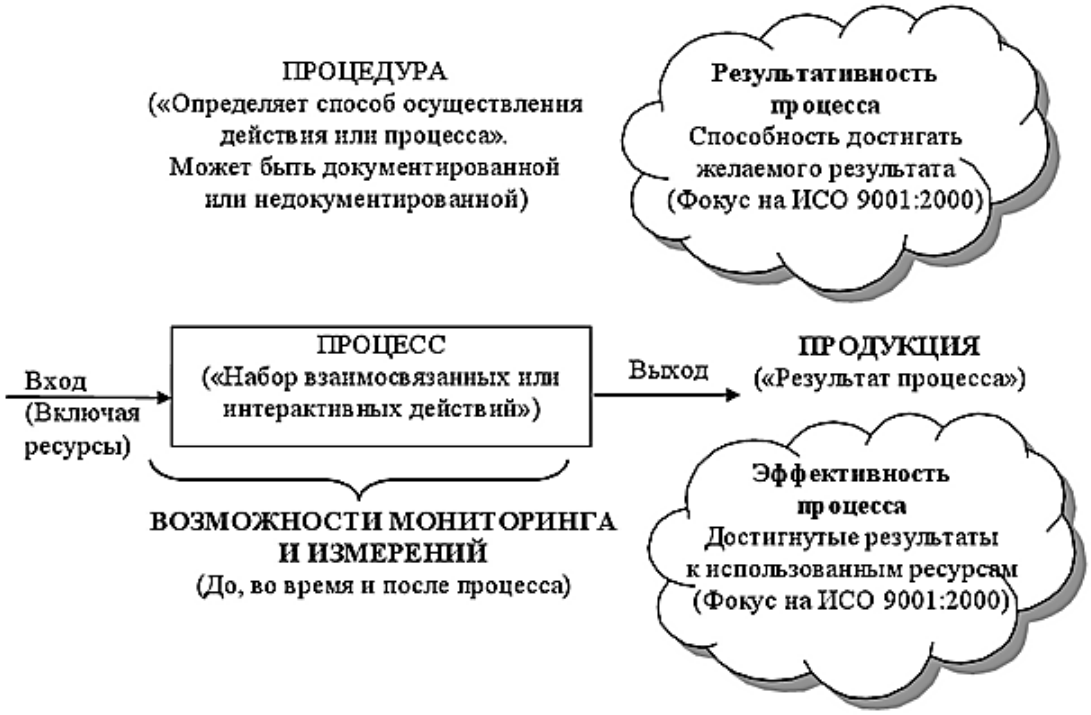

Рисунок 11.2 – Модель процесса по Винеру-Адлеру

В практике встречается пять целей, для достижения которых применяется описание бизнес-процессов компании:

1) Для регламентации деятельности компании. Чтобы сотрудники компании точно понимали своё «место», качественно выполняли работу, для этого в регламентах организации (Положения о подразделениях и Должностные инструкции) описывается деятельность персонала и организации в целом.

2) Управление компанией. Процессный подход к управлению позволяет выделить владельца бизнес-процесса, который будет нести ответственность за полученный результат. При этом каждый бизнес-процесс будет иметь свои параметры, по которым и будет оцениваться результат.

3) Для оптимизации деятельности компании. Оптимизация бизнес-процессов организации для получения выгоды и результата, который нужен внешнему и внутреннему клиенту.

4) Для автоматизации деятельности компании. Модели бизнес-процессов помогают менеджерам заложить в информационную систему механизмы и процессы, позволяющие развиваться компании.

5) Для тиражирования бизнеса. Описание бизнес-процессов компании позволяет успешно переносить опыт организации бизнеса на другую компанию, особенно это касается работы в новом филиале организации.

Самыми главными элементами системы процессного управления являются «потребитель (клиент) процесса» и «владелец процесса».

Владелец бизнес-процесса – должностное лицо (орган управления), которое имеет в своем распоряжении ресурсы, необходимые для выполнения процесса (персонал, инфраструктуру, программное и аппаратное обеспечение, информацию о бизнес-процессе), управляет его выполнением и несет ответственность за его результаты и эффективность.[1]

Потребитель (клиент) процесса – субъект (физическое или юридическое лицо, функциональное подразделение, другой процесс и т.д.), использующий результаты (выходы) процесса. Потребители могут быть двух видов: внешние (находящие за пределами организации) и внутренние (использующие результаты предыдущего бизнес-процесса).

А также важными элементами любого бизнес-процесса организации являются входы и выходы.

Вход процесса – это продукт (ресурс), который в ходе обработки преобразуется в выход.

Выход бизнес-процесса – это информация или услуга, которая является результатом процесса и потребляемый клиентами бизнес-процесса.

Определение всех составляющих бизнес-процесса называется описанием бизнес-процесса.

Для того чтобы эффективно обработать большое количество информации в компании, необходимо структурировать работы.

[1] Блинов, А.О. Реинжиниринг бизнес-процессов учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям экономики и управления / [А. О. Блинов и др.]; под ред. Блинова А. О., Рудаковой О. С., Захарова В. Я., Захарова И. В. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015. - 81 с.

Именно для этого бизнес-процессы организации делят на 4 группы (рисунок 11.3):

1. Основные бизнес-процессы

а) Процессы, создающие продукт, представляющий ценность для внешнего клиента.

б) Процессы, прямой целью которых является получение доходов.

2. Обеспечивающие бизнес-процессы

а) Процессы, клиентами которых являются основные процессы, структурные подразделения и сотрудники организации.

б) Процессы, которые поддерживают инфраструктуру организации.

3. Бизнес-процессы управления

а) Процессы, прямой целью которых является управление деятельностью организации

б) Процессы, которые обеспечивают выживание, конкурентоспособность и развитие организации и регулируют ее текущую деятельность.

4. Бизнес-процессы развития

а) Бизнес-процессы совершенствования и развития деятельности организации.

Бизнес-процессы, целью которых является получение прибыли в долгосрочной перспективе.

Определив тип процессов необходимых для компании, можно переходить к выделению этих процессов и построению системы управления ими.

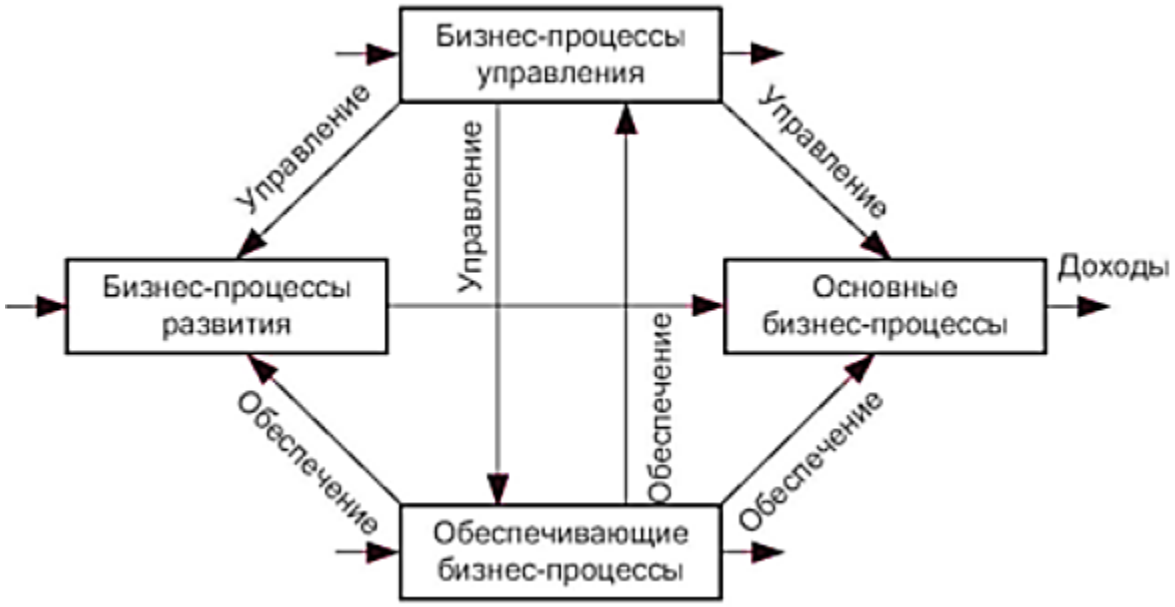

Рисунок 11.3 – Классификация бизнес-процессов

Обобщая вышесказанное необходимо еще раз подчеркнуть, что под бизнес-процессом следует понимать структурированный, измеряемый набор видов деятельности, циклически осуществляемых различными структурными подразделениями и предприятия и в комплексе составляющих один логически целый акт бизнес-деятельности, организуемый для достижения результатов предприятия посредством удовлетворения потребностей клиенте. Выработка понимания того, что можно считать основными бизнес-процессами позволит создать базу для разработки конкретных действий по совершенствованию бизнес-процессов предприятия.

11.2 Информационные технологии как основа реинжиниринга бизнес-процессов

Конкурентоспособность предприятия среди других компаний показывает, наличие на нем оптимальных стратегий управления бизнесом или отдельных его процессов. Эффективное управление бизнес-процессами, проведение их реинжиниринга является таким же ресурсом, как и финансы или материальные ценности компании. Именно эффективное управление БП помогает быстро реагировать на постоянно меняющуюся рыночную обстановку, следить и контролировать все стороны деятельности предприятия, а также выявлять те мо-

менты в деятельности предприятия, на которых следует сконцентрировать все усилия, чтобы не потерять спрос потребителей на производимую продукцию.

Для того чтобы повысить эффективность управления деятельностью предприятия в рамках РБП необходимо активно развивать и совершенствовать информационные системы этого предприятия. При этом существует ряд положений, связанных с информационными технологиями, которые изначально не являются реинжинирингом (см. рисунок 11.4).

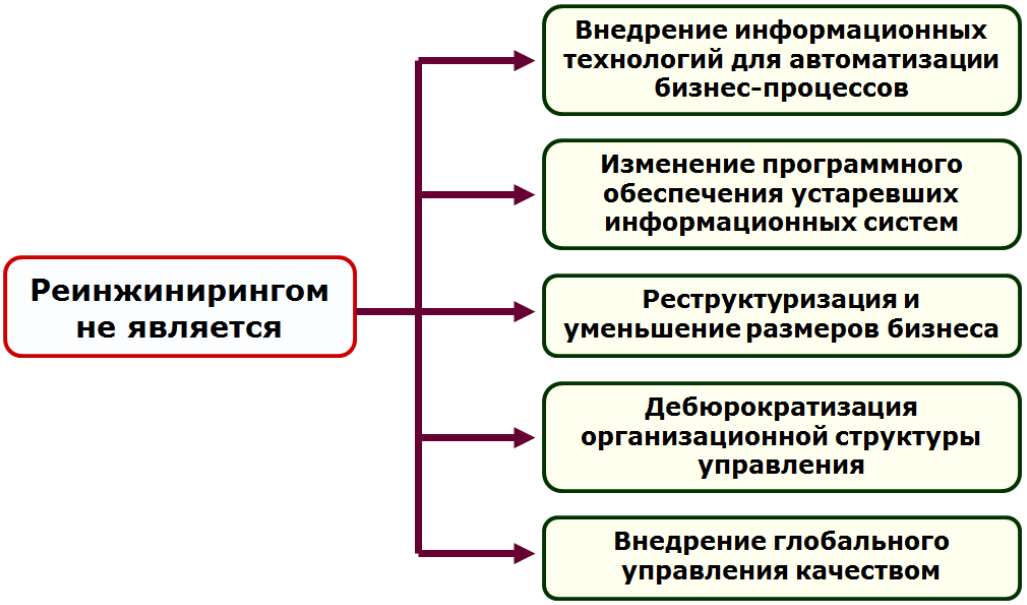

Рисунок 11.4 - Параметры, не входящие в понятие «реинжиниринг бизнес-процессов»

Любая работа организации в сфере глобальных информационных систем или применение ей в своей деятельности современных информационных технологий позволяют предприятию изменить свой информационный ресурс, предполагая при этом постоянное развитие информационной системы управления её бизнес-процессами, в том числе и рамках их реинжиниринга. Благодаря информационным системам предприятия, можно заменить физическую информационную деятельности на виртуальную, а после сформировать новые производственные связи за счет обработки информации.

Для того чтобы построить информационные системы управления при проведении реинжиниринга бизнес-процессов предприятия, необходимо использовать следующий алгоритм:

- сформулировать основные цели, достигаемые предприятием в процессе использования информационных технологий;
- оценить состояние структуры действующей информационной системы управления предприятием и ее документооборота;
- выбрать направления применения информационного ресурса как внутри предприятия, так и вне предприятия;
- определить необходимую модель управления предприятием;
- установить содержание необходимого программного и технического обеспечения для достижения поставленных целей;
- разработать систему обучения персонала;
- сформировать соответствующую производственную службу;
- разработать структуру взаимосвязи, управления и защиты аппаратно-сетевых средств;
- оценить ожидаемый уровень затрат и достигаемые результаты.

Информационные системы, используемые при РБП предприятия можно классифицировать, используя различные критерии: организация управления, метод управления, применение соответствующих информационных технологий и другие.

Рассмотрим классификацию информационных систем управления РБП предприятия в зависимости от уровня реализации его информационного пространства (см. рис. 11.5) [12].

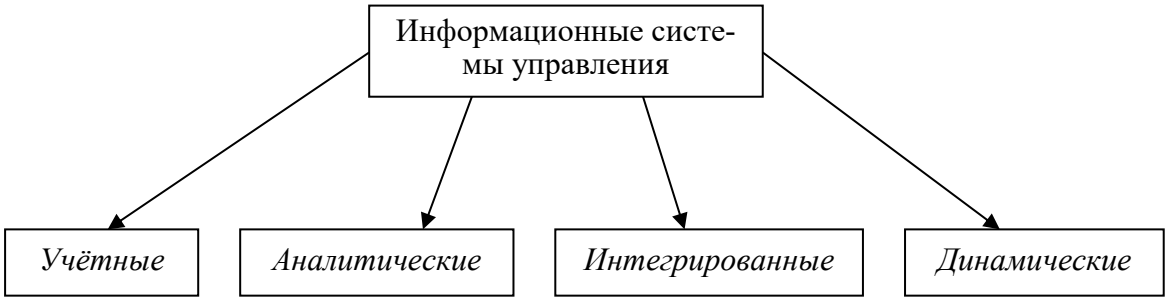

Рисунок 11.5 - Классификация информационных систем, используемых при реинжиниринге бизнес-процессов предприятия

Все информационные системы управления, как показано на рис. 11.5, делятся на: учетные, аналитические, интегрированные и дина-

мические системы управления. В рамках проведения РБП предприятия эти системы в большей степени направлены на управление именно бизнес-процессами.

Учетные информационные системы организуют выдачу документов о состоянии отдельных хозяйственных процессов деятельности организации [12]. Эти системы ориентированы на формирование информационных процессов первого уровня, а именно: сбор первичных данных, их регистрация, обработка и хранение для составления той или иной отчётности, позволяющий выявить имущественно-финансовое положение предприятия. Если раньше данный процесс являлся сложным для обработки из-за того, что представлялся в текстовом виде, то сейчас, благодаря этим системам есть возможность получать интересующую на данный момент информацию о текущем состоянии производственного процесса, учете персонала и ведении системы учета и отчетности намного быстрее и в более понятной форме. Благодаря этому стало возможным наиболее быстрое решение многих проблем малых и средних предприятий.

Аналитические информационные системы используют различные методы информационного анализа, позволяют показать тенденции развития бизнес-процессов организации, организовать электронный документооборот. Эти системы ориентированы на формирование информационных процессов второго уровня, а именно: анализ собранной на первом этапе информации. Благодаря анализу полученной информации руководителям организации становится ясно, что необходимо исправить, добавить или усовершенствовать в результате выполнения того или иного бизнес-процесса [13].

Интегрированные информационные системы предоставляют доступ сотрудникам к необходимой информации в режиме реального времени, что позволяет контролировать выполнение процесса на любой стадии, обеспечивая управление процессами. Они также предоставляют механизмы контроля и координации различных составных частей бизнес-процессов. Эти системы формируют информационные процессы третьего уровня, а именно передача данных.

Благодаря интегрированным информационным системам управления бизнес-процессами предприятия становится возможным раскрытие следующих вопросов, возникающих в процессе проведения РБП предприятия:

– информационная поддержка на всех стадиях работ по составлению отчетности, ускорение процесса подготовки отчетности;

– уточнение данных с помощью обеспечения прямого доступа к оперативной информации;

– анализ состояния функциональных процессов организации и заблаговременное предупреждение негативных процессов с использованием возможности оперативного перехода к деталям бизнеса;

– интегрированный целостный взгляд на корпоративную информацию, т. е. предоставление новейшей информации по всем важнейшим показателям;

– оперативное реагирование на организационные изменения или на быстрое предоставление новой информации без привлечения дополнительных информационных каналов;

– разработка прогностических ожиданий в бизнесе, что позволяет реализовать современные методы управления бизнесом, осуществить контроль процесса управления и найти пути развития бизнеса.

Динамические информационные системы управления БП нацелены на поиск новых методов взаимодействия участников бизнеса с целью получения максимальной прибыли. Они позволяют синхронизировать процессы управления фирмой с действиями заинтересованных участников бизнеса (поставщиков, клиентов, партнеров и т.д.). Динамические системы ориентированы на поиск наиболее выгодного объединения бизнеса с различными компаниями-партнёрами для улучшения деятельности самого предприятия [11-15].

Современные информационные технологии позволяют кардинально менять бизнес-процессы, повышать эффективность основных показателей деятельности предприятия.

Роль информационных технологий в проведении РБП достаточно трудно переоценить, так как они являются основой, а в ряде случаев ключевым элементом для реинжиниринга. Здесь преследуются две вида целей: стратегическая и тактическая. Так, стратегическая цель применения информационных технологий при РБП – это эффективный менеджмент, возможность поддерживать и повышать конкурентное преимущество предприятия, возможность оперативно реагировать на динамику рынка, экономическую ситуацию и другие внешние факторы. Тактические цели использования информационных технологий при РБП заключаются в повышении производительности и ка-

чества выпускаемой продукции, экономия финансов, подготовка и обоснование разного рода решений.

Информационные технологии способствуют внедрению и проведению качественного реинжиниринга как важнейшего элемента стратегического планирования, основанного на осознании несоответствия прежней модели хозяйственной деятельности предприятия постоянно меняющимся и нестабильным внешним условиям ведения бизнеса.

11.3. Влияние информационных технологий на управление и реинжиниринг бизнес-процессов

Реинжиниринг бизнес-процессов как направление, возникшее на стыке сфер управления и экономики, в настоящее время требует достаточно высокого уровня информатизации. Его проведение должно сопровождаться использование новейших средств представления и обработки проблемной информации, понятных как руководящему звену предприятия, так и разработчикам информационных систем. Подобные средства требуют интеграции ключевых достижений информационных технологий и создания соответствующих инструментальных средств поддержки реинжиниринга.

Следует отметить, что информационные технологии изначально использовались лишь для автоматизации бизнес-процессов (АБП, business process automation), которая была направлена в большей мере на ускорение существующих бизнес-процессов. Тем не менее, подобные меры не дают полноценной возможности повысить эффективность работы предприятия на тот функциональный уровень, который предусматривает подлинный реинжиниринг.

Сегодня информационные технологии воздействуют на деятельность предприятий и организаций по двум направлениям.

Первое связано с применением объектно-ориентированного моделирования, предусматривающее использование методов ИТ для анализа, построения и видоизменения бизнес-процессов.

В рамках второго направления сделан акцент на появлении новых бизнес-процессов, позволивших кардинально изменить базовые принципы функционирования организаций и предприятий (табл. 11.1).

Таблица 11.1.

Влияние информационных технологий на переход к новым правилам работы предприятий и организаций[1]

Прежнее правило	Технология	Новое правило
Информация может появляться в одно время в одном месте	Распределенные базы данных	Информация может появляться одновременно в тех местах, где она необходима
Сложную работу могут выполнять только эксперты	Экспертные системы	Работу эксперта может выполнять специалист по общим вопросам
Необходимо выбирать между централизацией и децентрализацией бизнеса	Телекоммуникационные сети	Бизнес может пользоваться преимуществами централизации и децентрализации одновременно
Все решения принимают менеджеры	Средства поддержки решений (доступ к базе данных, средства моделирования и т.д.)	Принятие решений становится частью работы каждого сотрудника (иерархическое принятие решений)
Для получения, хранения, поиска и передачи информации требуется офис	Беспроводная связь и переносимые компьютеры	Сотрудники могут посылать и получать информацию из того места, где они находятся
Лучший контакт с потенциальным покупателем - личный контакт	Интерактивный видеодиск	Лучший контакт с потенциальными покупателем - эффективный контакт
Чтобы найти некоторый объект необходимо знать, где он находится	Автоматическое индексирование и отслеживание	Объекты сами информируют о своем местонахождении
Планы работ пересматриваются и корректируются периодически	Высокопроизводительные компьютеры	Планы пересматриваются и корректируются оперативно, по мере необходимости

[1]Реинжиниринг бизнес-процессов и информационные технологии [Электронный ресурс]/ Режим работы: https://www.osp.ru/os/1996/01/13008006 - Загл. с экрана, вход свободный (дата обращения 10.05.2021)

Следует отметить, что реинжиниринг бизнес-процессов сопровождается решением задач, как правило, высокой степени сложности и неопределенности, но сопровождающиеся большой степенью ответственности. Опыт неудач первых лет развития этого направления показал, что успешный реинжиниринг не может быть осуществлен без твердой методологической основы, на которой построено большинство информационных технологий, применяемых при РБП.

В настоящее время при проведении РБП предприятий с применением информационных технологий используется ряд методологий, разработанных ведущими мировыми консалтинговыми агентствами. Так, наибольшую популярность завоевали так называемые CASE-технологии (от англ. Computer Aided Software/system Engineering) разработки информационных систем. Здесь можно отметить такие известные фирмы, как Gemini Consulting - методология Construct и Andersen Consulting - методология Eagle. Современные CASE-средства стали неотъемлемым и мощным инструментом реинжиниринга бизнес-процессов. Они основаны на методологиях структурного или объектно-ориентированного анализа и проектирования, позволяя при его проведении использовать при описания внешних требований спецификации в виде текстов и диаграмм, динамики поведения системы, связей между моделями, архитектуры программных средств. При обсуждении проблемы выбора CASE-средств при РБП традиционно большое внимание уделяется реализации методологии анализа предметной области (ER, IDEF0, IDEF1X, Gane/Sarson, Yourdon, Barker и др.)[16].

Следует отметить, что CASE-технологии использовались в реинжиниринге практически с момента его появления. Однако их ориентация на разработчиков информационных систем привела к тому, что теперь их начинают объединять с другими современными технологиями, в первую очередь, с объектно-ориентированными.

Проведение реинжиниринга бизнес-процессов компаний на современном этапе всегда участвуют два типа специалистов: профессионалы в области реконструируемого бизнеса и разработчики информационных систем. Именно использование современных информационных технологий и систем позволяет каждому проекту по РБП стать с одной стороны уникальным и новаторским, а с другой – помогает обрести и наработать опыт проведения реинжиниринга в конкретной

отраслевой сфере обоим типам специалистов. Именно на этом этапе возникает вопрос поиска взаимодействия интеграции современных информационных технологий моделирования, разработки и анализа сложных систем: объектно-ориентированные методы, CASE-технологии, инженерия знаний, имитационное моделирование процессов и методы быстрой разработки приложений RAD (Rapid Application Development) [17]. Именно эта тенденция и наблюдается сейчас в развитии методологий и инструментальных средств, в том числе и информационных технологий и систем РБП предприятия.

В настоящее время, базовой методологией проведения РБП на базе информационных технологий является объектно-ориентированное моделирование. Поскольку при разработке информационных систем специалисты в области ИТ в большей степени отталкиваются от разного рода данных, это приводит к тому, что применяемые ими подходы к моделированию систем ориентируются именно на описание данных о сущностях реального мира и их взаимосвязей, но не на поведение этих сущностей. Тем не менее, сам реинжиниринг ориентирован на процессы, а не на данные, поэтому здесь традиционные подходы имеют низкую степень адекватности. Именно по указанной причине объектно-ориентированный подход сегодня является единственной методологией, предоставляющей возможность выполнить качественное описание как данных о сущностях, так и их поведение. Кроме того, он обеспечивает создание прозрачных, легко модифицируемых моделей бизнеса и информационных систем, допускающих повторное использование отдельных компонентов, что является немаловажным и актуальным аспектом в практике проведения РБП предприятия.

Сегодня, ввиду повсеместной цифровизации и активном использовании информационных технологий во всех отраслях и социальных сфера, бизнес-процессы отличаются достаточным уровнем сложности и не всегда поддаются моделированию исключительно методами объектно-ориентированного подхода. Сегодня при проведении РПБ вместе с ним используются следующие инструменты:

- имитационное моделирование;
- методы инженерии знаний;
- методы быстрой разработки приложений.

Имитационное моделирование обеспечивает не только наиболее глубокое представление моделей для непрограммирующего пользователя, но и наиболее полные средства их анализа. Подобные модели разрабатываются в виде потоковых диаграмм, где представлены основные рабочие процедуры, используемые в компании, описано их поведение, а также информационные и материальные потоки между ними [15-16].

Следует заметить, что построение реальных имитационных моделей крайне сложный и трудоемкий процесс, а их детальный анализ, выходящий за рамки простого сбора статистики по срокам и стоимостям, зачастую требует от пользователя специальной подготовки. Для описания рабочих процедур сегодня приходится использовать дополнительное программирование, а также методы инженерии знаний, позволяющих в полной мере представлять в моделях плохо формализуемые знания менеджеров о бизнес-процессах и рабочих процедурах. Кроме того, при помощи методов инженерии знаний решается проблема создания интеллектуального интерфейса конечного пользователя со сложными средствами анализа моделей.

Методы быстрой разработки приложений позволяют сокращать время создания поддерживающих информационных систем и, следовательно, используются не только в ходе реинжиниринга компании, но и на этапе эволюционного развития, сопровождающегося постоянными модификациями и улучшениями информационных систем компании. Современный период их развития характеризуется активным переходом к использованию интегрированных методологий и инструментальных средств [14, 17].

Подводя итог, можно отметить, что на любом предприятии, не зависимо от того, на какой стадии развития оно находится (только открывшееся или находящееся на этапе прекращения своей деятельности), каким видом деятельности занимается (производство товаров или оказание услуг), и независимо от размера, обязательно присутствуют бизнес-процессы, направленные на достижение конкретной цели компании. Каждый из этих БП тщательно рассматривается и анализируется при помощи различных способов и стандартов описания. При этом стандарт описания подбирается и усовершенствуется внутри организации самими работниками для более подробного и более чёткого анализа по интересующим их вопросам. Правильный вы-

бор стандарта и способа описания БП позволяет предприятию понять то, что им необходимо исправить и то, на чём им следует в дальнейшем заострить своё внимание. Помимо этого, немаловажную роль в деятельности организации играют используемые им информационные системы РБП предприятия, от работы которых в большей степени зависит то, насколько быстро и качественно бизнес-процессы будут выполняться. Все эти факторы в совокупности являются залогом высокой конкурентоспособности и развитости предприятия среди других фирм. Тем не менее, прежде чем принимать решение о необходимости проведения РБП на основе информационных технологий на конкретном предприятии с целью выявления проблем функционирования и разработки путей для повышения эффективности его деятельности, необходимо получить полное представление о специфике деятельности компании, ее финансово-хозяйственного состояния и развитости программно-информационной базы.

Вопросы для обсуждения

1. Дайте определение бизнес-процесса. Какие элементы содержит бизнес-процесс.

2. Представьте классификацию бизнес-процессов в зависимости от автора ее трактовки

6. Какие положения, связанных с использованием информационных технологий, изначально не являются реинжинирингом бизнес-процессов предприятия?

7. Объясните пошаговый алгоритм использования информационных систем управления в рамках проведения реинжиниринга бизнес-процессов предприятия.

8. Представьте классификацию информационных систем управления реинжинирингом бизнес-процессов предприятия в зависимости от уровня реализации его информационного пространства.

9. Охарактеризуйте учетные системы управления реинжинирингом бизнес-процессов предприятия.

10. Представьте характеристику и основные свойства аналитических систем управления реинжинирингом бизнес-процессов предприятия.

11. Интегрированные системы управления реинжинирингом бизнес-процессов предприятия.

12. Динамические системы управления реинжинирингом бизнес-процессов предприятия.

13. Перечислите основные вопросы, какие можно раскрыть благодаря интегрированным информационным системам управления бизнес-процессами предприятия, возникающих в процессе проведения реинжиниринга.

14. Охарактеризуйте роль информационных технологий в проведении реинжиниринга бизнес-процессов.

15. Раскройте сущность двух направления воздействия информационных технологии на деятельность предприятий и организаций.

16. Оцените влияние информационных технологий на переход к новым правилам работы предприятий и организаций

17. Дайте определение темину «CASE-технологии», их роль и специфика применения при реинжиниринге бизнес-процессов. Особенности выбора CASE-средств при РБП.

18. Раскройте сущность понятия имитационного моделирования.

19. Представьте характеристику направлений использования инженерии знаний при реинжиниринге бизнес-процессов предприятия.

20. Методы быстрой разработки приложений как эффективный инструмент использования современных информационных технологий и систем при реинжиниринге бизнес-процессов предприятия.

Практические задания

Задание 1. Смоделируйте ситуацию: Вы претендуете на назначение следующих должностей в ряде компаний и промышленных предприятий:

- руководитель ИТ-отдела;
- заместитель руководителя отдела контроля качества промышленного предприятия;
- руководитель логистической службы;
- аналитик производственного отдела;
- системный архитектор;
- заместитель директора страховой компании;
- аналитик данных крупного торгового холдинга;
- руководитель подразделения экономической безопасности;

- заместитель директора производственного отдела промышленного предприятия;

- руководитель отдела по взаимоотношению с клиентами.

Для повышения успешности работы, в этих компаниях и предприятиях в ближайшее время будет произведен реинжиниринг основных бизнес-процессов. Какие информационные технологии, на Ваш взгляд, необходимы будут для успешного его проведения. Ответ поясните на конкретных примерах.

Задание 2. Заполните сравнительную таблицу «Современные представители рынка BPM-систем».

Какие параметры современных BPM-систем являются ключевыми при принятии решения внедрения BPMS для моделирования, автоматизации и совершенствования бизнес-процессов конкретного предприятия или организации? Ответ сопроводите приведением конкретных примеров.

BPM-система	Достоинства	Недостатки	Примечание
1	2	3	4
ARIS Express			
ELMA			
BPwin			
«Первая форма»			
Comindware Business Application Platform			
…	…	…	…

Задание 3. Дискуссия по проблемным вопросам «Применение информационных технологий в реинжиниринге бизнес-процессов»

1. Информационные технологии как инструмент реинжиниринга бизнес-процессов.

2. ИПИ-технологии и реинжиниринг.

3. Использование единых баз данных в реинжиниринге бизнес-процессов.

4. Внедрение сетевых технологий при проведении реинжиниринга бизнес-процессов.

5. Внедрение экспертных систем при проведении реинжиниринга бизнес-процессов.

6. Внедрение систем поддержки принятия решений при проведении реинжиниринга бизнес-процессов.

Тест для самоконтроля

1. Взаимосвязанная совокупность информационных, технических, программных, математических, организационных, правовых, эргономических, лингвистических, технологических и других средств, а также персонала, предназначенная для сбора, обработки, хранения и выдачи экономической информации и принятия управленческих решений – это...

а) информационная система;

б) информационная технология;

в) специализированная информация;

г) платформа.

2. Информационные системы, используемые при реинжиниринге бизнес-процессов предприятия, подразделяются на....

а) стохастические, учетные, статические, динамические;

б) учетные, аналитические, интегрированные, динамические;

в) статические, аналитические, интегрированные, динамические;

г) учетные, аналитические, модельные, динамические.

3. Что изначально не является реинжинирингом бизнес-процессов?

а) внедрение информационных технологий для автоматизации бизнес-процессов;

б) радикальное перепроектирование процесса обработки прохождения заявок на кредиты

в) изменение программного обеспечения устаревших информационных систем;

г) радикальное перепроектирование процесса обработки с использованием параллельно-последовательного подхода при выпуске изделий.

4. Организуют выдачу документов о состоянии отдельных хозяйственных процессов деятельности организации...

а) учетные информационные системы;

б) динамические информационные системы;

в) интегрированные информационные системы

г) аналитические информационные системы.

5. .... предоставляют доступ сотрудникам к необходимой информации в режиме реального времени, что позволяет контролировать выполнение процесса на любой стадии, обеспечивая управление процессами.

а) учетные информационные системы;

б) динамические информационные системы;

в) аналитические информационные системы;

г) интегрированные информационные системы.

6. ... используют различные методы информационного анализа, позволяют показать тенденции развития бизнес-процессов организации, организовать электронный документооборот.

а) интегрированные информационные системы;

б) учетные информационные системы;

в) аналитические информационные системы;

г) динамические информационные системы.

7. Динамические информационные системы управления бизнес-процессами...

а) нацелены на поиск новых методов взаимодействия участников бизнеса с целью получения минимальной прибыли;

б) нацелены на поиск новых методов взаимодействия участников бизнеса с целью получения максимальной прибыли;

в) нацелены на поиск методов выхода на новые рынки;

г) нацелены минимизацию информационных рисков.

8. Стратегическая цель применения информационных технологий при реинжиниринге бизнес-процессов заключается...

а) в эффективном менеджменте;

б) возможности поддерживать и повышать конкурентное преимущество предприятия

в) возможности оперативно реагировать на динамику рынка

г) все указанные выше ответы верны;

д) нет правильного ответа.

9. Тактические цели использования информационных технологий при реинжиниринге бизнес-процессов заключаются...

а) в оценке качества работ реинжиниринга;

б) в повышении производительности и качества выпускаемой продукции, экономии финансов, подготовке и обоснование разного рода решений.

в) в свертывании бизнеса;

г) исключительно для технико-экономического обоснования проектов по реинжинирингу.

10. ... позволяют сокращать время создания поддерживающих информационных систем и используются не только в ходе реинжиниринга компании, но и на этапе эволюционного развития, сопровождающегося постоянными модификациями и улучшениями информационных систем компании.

а) методы быстрой разработки приложений;

б) имитационное моделирование;

в) инженерия знания;

г) CASE-технологии и средства.

11. Какие из технологий использовались с момента появления реинжиниринга бизнес-процессов?

а) имитационное моделирование;

б) методы быстрой разработки приложений;

в) CASE-технологии;

г) инженерия знаний.

12. Для описания рабочих процедур в рамках проведения реинжиниринга бизнес-процессов помимо дополнительного программирования приходиться использовать...

а) методы статистического наблюдения;

б) методы инженерии знаний;

в) методы быстрой разработки приложений;

г) имитационное моделирование.

Библиографический список

1. Федеральный закон от 27 июля 2006 г. N 149-ФЗ "Об информации, информационных технологиях и о защите информации" (с изменениями и дополнениями от 27 декабря 2019 года) [Электронный ресурс]// Режим доступа: https://base.garant.ru/12148555/ - Загл. с экрана, вход свободный, 2021 (дата обращения 05.05.2023)

2. ГОСТ 34.003-90 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Термины и определения. – М: Изд-во стандартов, 19 с. - Введ. 01.01.1992 [Электронный ресурс]// Режим доступа:

http://nts.cdep.ru/docs/library/gost_34_003-90.pdf - Загл. с экрана, вход свободный, 2023 (дата обращения 05.05.2023)

3. ISO/IEC 38500:2015 Информационные технологии. Стратегическое управление ИТ в организации [Электронный ресурс]// Режим доступа: https://realitsm.ru/2015/05/isoiec-385002015-perfect-from-the-beginning/ - Загл. с экрана, вход свободный, 2023 (дата обращения 05.05.2021)

4. Лекция 1: Введение в информационные технологии [Электронный ресурс] // Режим доступа: https://www.intuit.ru/studies/courses/3609/ 851/lecture/31646 /- Загл. с экрана, вход свободный, 2020 (дата обращения 07.05.2023)

5. Понятие информационной системы (ИС): основные термины и определения. Этапы развития ИС. Соотношение между ИС и ИТ [Электронный ресурс] // Режим доступа: https://cde.osu.ru/courses2/course157/ text/1.5.html /- Загл. с экрана, вход свободный, 2021 (дата обращения 06.05.2023)

6. Федеральный закон от 27 июля 2006 г. N 149-ФЗ "Об информации, информационных технологиях и о защите информации" (с изменениями и дополнениями от 27 декабря 2019 года) [Электронный ресурс]// Режим доступа: https://base.garant.ru/12148555/ - Загл. с экрана, вход свободный, 2021 (дата обращения 06.05.2023)

7. Минькович, Т.В. Информационные технологии: понятийно-терминологический аспект / Т.В. Минькович // Образовательные технологии и общество. – М., 2018. - №2. – С.59-78.

8. Информационный портал «Автоматизированные информационно-управляющие системы» [Электронный ресурс]// «Моделирование бизнес-процессов – Функционально-структурный анализ» - Режим доступа: http://www.studarhiv.ru/dir/cat32/subj45/file1411/view1411/page5.html - Загл. с экрана, вход свободный (дата обращения 06.05.2023)

9. Professionali. Методы оптимизации бизнес-процессов [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://professionali.ru/Soobschestva/resheniya_dlya_biznesa/metody-optimizatsii-biznes-protsessov/#thread93463132 загл. с экрана, вход свободный, 2023 (дата обращения 06.05.2023)

10. Коптелов, А.К. Выбор информационной системы для управления бизнес-процессами (BPMS) [Электронный ресурс] / А.К. Ко-

птелов// Финансовая газета - Режим доступа: http://koptelov.info/publikatsii/bpms/, свободный. Загл. с экрана, 2023 (дата обращения 06.05.2023)

11. Операционный консалтинг. Описание и реинжиниринг бизнес-процессов [Электронный ресурс] / Режим доступа http://aniri.flatrate.ru/Reading/Reading/Менеджмент/конспекты%20лекций/12-OPM-06-SMRN.pdf, 2021 (дата обращения 06.05.2023)

12. Репин, В.В. Бизнес-процессы. Моделирование, внедрение, управление / В.В. Репин. – 2-е изд. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2017. – 512 с.

13. ЭЛИТАРИУМ [Электронный ресурс] / Что такое бизнес-процессы: основные понятия и определения - Режим доступа: http://www.elitarium.ru/biznes-process-organizacija-menedzher-upravlenie-resursy-predprijatie/. Загл. с экрана, вход свободный, 2023 (дата обращения 06.05.2023)

14. Реинжиниринг бизнес-процессов и информационные технологии [Электронный ресурс]/ Режим работы: https://www.osp.ru/os/1996/01/13008006 - Загл. с экрана, вход свободный (дата обращения 10.05.2023)

15. Васильев, Р.Б. Управление развитием информационных систем/ Р.Б. Васильев, Г.Н. Калянов, Г.А. Лёвочкина. - М.: Горячая линия-Телеком, 2018. – 375 с.

16. Вендров, А.М. CASE-технологии. Современные методы и средства проектирования информационных систем / А.М. Вендров [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://citforum.ru/database/case/index.shtml, загл. с экрана, вход свободный, 2023 (дата обращения 06.05.2023)

17. Ковальчук, Н.В. Применение CASE-средств в консалтинговых проектах/ Н.В. Ковальчук // Прикладная информатика. – М. - 2018. - №5, С.12-25.

Глава 12. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В УПРАВЛЕНИИ ПЕРСОНАЛОМ ОРГАНИЗАЦИИ

12.1. Роль информационных технологий в управлении персоналом

В современном мире информационные технологии играют огромную роль во всех сферах общества, в том числе и в управлении персоналом организаций. Использование современных информационных технологий позволяет максимально эффективно организовывать работу персонала, сокращать временные и финансовые затраты, снижать риски ошибок и неэффективности в процессе управления персоналом.

Информационные технологии имеют огромное значение для эффективного управления персоналом. Они позволяют автоматизировать и ускорить многие процессы, связанные с работой с персоналом, такие как поиск, найм, оценка производительности, обучение, развитие, управление оплатой труда и бенефитами.

Одним из наиболее популярных инструментов в управлении персоналом являются системы управления персоналом (СУП). Они представляют возможность хранения и управления информацией о каждом сотруднике организации, включая данные о трудовом договоре, обучении, оценке производительности и сведениях о зарплате.

С помощью интегрированных в СУП функций анализа и обработки данных можно выявить слабые места в управлении персоналом, определить тенденции и принимать взвешенные решения на основе фактических данных.

Благодаря возможностям мобильных приложений и облачных технологий, управление персоналом стало более гибким и удобным для всех участников процесса. Сотрудники могут получать доступ к информации о своих задачах, расписании и системе обратной связи через мобильные приложения, а менеджеры могут управлять процессами найма и производительности через облачные системы.

Таким образом, использование информационных технологий в управлении персоналом позволяет организациям повышать эффективность и производительность своих сотрудников, сокращать издержки и сохранять конкурентное преимущество в быстро меняющейся экономической среде.

HR-менеджеры больше не являются строгими руководителями, жесткими оценщиками эффективности или юридическими консультантами, а должны брать на себя различные роли в зависимости от ситуации. В дополнение к важной роли пристального контроля за работой, как полицейский, HR-менеджеры, несомненно, возьмут на себя роль компромисса и пожарного.

Отдел кадров - это не центр затрат, а ценная инвестиция, и он считается незаменимым и огромным активом с большим потенциалом и способностью приносить ощутимые результаты в ближайшие годы.

HR-менеджеры будут играть активную и стратегическую роль в изменении отношения сотрудников, в донесении всех организационных вопросов и проблем до руководства открытым и прозрачным способом и в постановке стратегических целей, соответствующих обстановке, т.е. отвечающих ожиданиям и стремлениям сотрудников.

Речь идет о том, чтобы отслеживать прогресс, корректировать курс и направлять людей в нужное русло. Необходимо постоянно отслеживать стремительное развитие технологий и инноваций, а также другие сдвиги, вызванные конкурентными силами, чтобы реагировать на возникающие вызовы. Еще одной важной задачей является интеграция целей компании с ожиданиями сотрудников, что предполагает компетентное реагирование сотрудников.

Другие важные вопросы, такие как привлечение и удержание талантов, поддержание организационной гибкости и мобильности, управление внутренними и внешними отношениями в коллективе, а также благополучие большого количества людей, работающих в организации, также требуют постоянного внимания в новой структуре [1].

Управление человеческими ресурсами можно рассматривать как подмножество административных задач, связанных с человеческими ресурсами организации и их вкладом в эффективность этой организации.

Управление человеческими ресурсами играет центральную роль в эффективном использовании человеческих ресурсов. Институт управления человеческими ресурсами Великобритании утверждает, что управление человеческими ресурсами связано с наймом и отбором людей, обучением и развитием их для работы, обеспечением адекватной заработной платы и условий труда, ведением переговоров

с профсоюзами, где это необходимо, консультированием по вопросам здоровых и подходящих условий труда, организацией людей на работе и поощрением рабочих отношений, что является частью процесса развития и управления человеческими ресурсами.

Важной задачей управления персоналом является поддержание и предоставление актуальных и точных кадровых данных. Это обеспечивает оптимальную коммуникацию внутри компании. Эффективное управление также является необходимым условием для бесперебойного внутреннего сотрудничества. В целом, задача менеджера по персоналу заключается в организации и упорядочении всех процессов, касающихся сотрудников компании.

Эффективно и точно выполняя свои обязанности, HR-менеджмент может достичь своих целей: создание, поддержание и повышение удовлетворенности сотрудников. Высокий уровень удовлетворенности сотрудников и хорошо функционирующая система управления персоналом могут создать решающие преимущества для компании. Если сотрудники удовлетворены, они будут работать более продуктивно и творчески, реже болеть и будут более лояльны к компании.

HR-задачи можно разделить на те, которые относятся к оперативным или юридическим причинам, и те, которые относятся к кадровой политике и стратегическому планированию. К последним относятся базовая управленческая статистика, сравнение результатов работы и оценка опросов сотрудников. Задачи, возникающие по оперативным или юридическим причинам, могут включать в себя работу с системами учета рабочего времени и посещаемости, социального обеспечения, начисления заработной платы, статистики, найма и увольнения сотрудников или рекомендаций работодателей.

Как правило, компании используют информационные системы управления персоналом для помощи отделу кадров в выполнении его задач. Эти системы регистрируют личные данные каждого сотрудника из его личных дел и собирают данные для начисления заработной платы, учета рабочего времени, статистики персонала, учета командировочных расходов и управления графиком работы.

Основными задачами управления персоналом являются.

1) Определять потребности в персонале, собирать и оценивать соответствующую информацию и тенденции.

2) Создание и ведение личных дел сотрудников.

3) Вести учет прихода, ухода и перемещения сотрудников.

4) Составлять проекты трудовых договоров и других соглашений, таких как кредиты и субаренда.

5) обрабатывать запросы сотрудников, например, на отпуск и дополнительное обучение

6) Вести всю переписку с органами власти, деловыми офисами, компаниями медицинского страхования (если это предусмотрено работодателем), бухгалтерами, страховыми компаниями и подрядчиками

7) Управление прибытием и убытием сотрудников

8) Управление отсутствием сотрудников на рабочем месте

9) Управление заработной платой и окладами

10) Поддержание точности [2].

В управлении персоналом используется целый ряд информационных технологий. Одной из них является применение информационно-справочных систем.

Информационно-справочные системы в управлении персоналом представляют собой специальные программные продукты, которые позволяют собирать, хранить, обрабатывать и анализировать информацию о сотрудниках компании. Такие системы позволяют автоматизировать процессы, связанные с управлением персоналом, снизить риски ошибок и повысить эффективность работы отдела кадров. Кроме того, ИССП помогают осуществлять мониторинг и контроль за деятельностью сотрудников, планировать кадровый резерв и оценивать результаты работы. Важным преимуществом таких систем является возможность оперативного получения информации и быстрого реагирования на изменения в рабочих процессах внутри организации.

Основная задача информационно-справочных систем в управлении персоналом заключается в обеспечении своевременного доступа к необходимой информации для более эффективного управления персоналом. Это включает в себя следующие задачи:

1. Сбор и хранение информации о сотрудниках, их квалификации, опыте работы, образовании, навыках и прочих характеристиках.

2. Обработка и анализ данных для выявления потребностей в персонале и определения конкретных задач в рамках управления персоналом.

3. Планирование кадровых изменений и разработка стратегии развития персонала.

4. Определение уровня заработной платы и оценка производительности сотрудников.

5. Организация обучения и развития персонала, включая выбор подходящих методов обучения и разработку программ обучения.

6. Мониторинг эффективности обучения и развития сотрудников.

7. Управление базами данных, которые включают информацию о вакансиях, кандидатах на должность, договорах с сотрудниками, режимах работы и прочих параметрах управления персоналом.

8. Организация электронных коммуникаций между сотрудниками и руководством.

9. Автоматизация процесса подбора персонала, включая автоматическую обработку резюме и соискателей на вакантные должности.

10. Обеспечение конфиденциальности данных и защиты персональной информации сотрудников.

Справочная система состоит из нескольких элементов, главными из которых являются: общее хранилище, специализированные устройства для преобразования информации и каналы для передачи данных. Также в структуре присутствуют специализированные компоненты, которые обрабатывают поток данных и называются "мозгами" системы. В информационных системах и отчетах существуют два типа структур: заводские и документированные.

Системы заводского типа могут быть различной сложности в обработке данных. Наиболее простые системы основаны на поиске необходимой информации в хранилище данных, в то время как более сложные системы обрабатывают данные семантически. Такие системы могут извлекать из документа только необходимую информацию, такую как факты или абзацы. Первая система отчетности предоставляет общие данные, такие как название процесса, название продукта, значение количества и т.д. Документальная форма системы содержит информацию в виде документов, таких как законы, регламенты, сертификаты и т.д.

Системы отчетности, основанные на сочетании двух типов - типа документа и типа события, являются наиболее практичными [5]. Существенное влияние на эффективность любой такой системы ока-

зывает степень автоматизации обработки информации. В последние годы были разработаны и внедрены программы автоматического поиска, сбора и структурирования данных. Эти программы основаны на сложных компьютерах, и развитие компьютерных технологий значительно упростило процесс обновления и хранения информации. Основными компонентами большинства АИСС являются:

Для успешного функционирования автоматизированной справочной системы необходимы различные элементы. Основными из них являются технические данные, включающие в себя компьютер, оборудование для ввода и вывода информации, устройства хранения данных, а также оборудование, позволяющее пользователям работать с базой данных. Однако наряду с техническими данными необходимо также учитывать хранение информации и программное обеспечение. Для подключения автоматизированных справочных систем и клиентов используется стандартное оборудование, такое как телефакс, которое подключается к компьютеру через телефонный или телеграфный кабель.

Консоли со встроенными дисплеями являются наиболее популярным выбором среди телефонных пользователей. Эти консоли выводят информацию из справочной системы на экран. Кроме того, они оснащены специальной клавиатурой для управления и ввода необходимой информации.

Структура АИСС базируется на интеграции нескольких хранилищ и содержит все данные, необходимые для ее работы. Информация структурирована в соответствии с потребностями пользователей и учитывает требования по формату, типу и времени предоставления. Качество структурирования и обновления информации в системе зависит от характеристик и количества хранилищ. Уровень информации в системе также напрямую зависит от этих факторов.

Для АИСС существует набор программного обеспечения, реализуемого на различных "стандартных языках", что позволяет выполнять конкретные алгоритмы преобразования информации и контролировать все процессы в системе. В его состав входят внешние ограничения - "общие ограничения", информация, программы и подпрограммы, а также программирование. Одним из факторов, влияющих на производительность любой абонентской системы, является струк-

турная организация процессов, основанная на последовательной обработке данных.

AISSis обладает рядом особенностей, среди которых оптимальное распределение ресурсов и режимов работы, а также четкое понимание команд пользователя. Для повышения средней производительности, было внедрено новейшее программное обеспечение. Современная служба поддержки AISSis работает на основе определения приоритетности обслуживания пользователей и выбора наиболее важных задач, принимая новые запросы и распространяя информацию через заранее установленные промежутки времени. Автоматизированные процессы АИСС привели к появлению их в компаниях и организациях, занимающихся научными исследованиями, а также в различных отраслях, включая промышленность и сельское хозяйство. Правовые информационно-справочные системы, которые позволяют клиентам быстро находить нужную информацию, также пользуются большой популярностью. Если система сталкивается с нестандартными параметрами поиска информации, она может найти необходимые данные без дополнительных ресурсов.

Благодаря развитой структуре, система может одновременно обслуживать множество пользователей, не ущемляя при этом качество предоставляемой информации и время работы, которое определяется технической поддержкой из огромной базы данных запрашиваемых правовых актов. [6].

Реферальные системы не являются специальными системами управления человеческими ресурсами, но они широко используются в работе HR-специалистов. Во-первых, это справочно-правовая система. На сегодняшний день в нашей стране существует множество справочно-правовых систем. Кодекс, Референт, Правовоймир, ВашПрав, Юридический консультант, ПравоРоссии. Однако самыми крупными из них являются "Гарант" и "Консультант Плюс". Эти две компании построили самую разветвленную сеть информационных центров в различных регионах России. Помимо правовой информации, обе системы также создали обширную консалтинговую инфраструктуру.

12.2. Структура автоматизации процесса управления персоналом

Внедрение и использование информационных технологий сегодня является основным требованием для эффективной работы любого бизнеса. Обычно менеджер по персоналу, работающий с приложением автоматизированной системы управления, может управлять сотнями сотрудников. Именно благодаря компьютерным технологиям можно быстро получать различные отчеты, даже когда меняются законы.

Структура автоматизации управления человеческими ресурсами в компании может быть представлена следующим образом:

- система отчетности;
- программы для автоматизации задач сотрудников отдела кадров;
- автоматизированная интегрированная система управления персоналом.

Наиболее распространенными системами отчетности в России являются КонсультантПлюс и Гарант.

Программы, автоматизирующие отдельные задачи отдела кадров, позволяющие проводить аккредитацию, подбор и регистрацию сотрудников, создавать кадровые программы и готовить аналитические отчеты компании. Этот тип программного обеспечения в основном используется небольшими компаниями для выполнения отдельных задач. Комплексные программные продукты, автоматизирующие все области интегрированной системы автоматизации управления персоналом.

Комплексная система автоматизации управления человеческими ресурсами. Существует множество автоматизированных систем для управления персоналом. Примерами являются АиТ: БОСС-Кадровик и 1С: Зарплата и управление персоналом.

Одним из основных конкурентных преимуществ компании можно считать прямое сочетание возможностей ИТ и HR организации. Внедрение информационных технологий приостановлено недостатком квалифицированных кадров и финансирования, а также из-за нежелания руководителей компаний изменять методы управления. Недостаток кадров создает проблемы при разработке, внедрении и поддержке технологий. Руководители боятся изменений из-за субъективных причин, таких как нежелание рисковать и боязнь потери вла-

сти. Ситуация может быть исправлена путем обучения кадров, привлечения инвестиций и изменения представлений руководителей о необходимости внедрения новых технологий.

В управлении человеческими ресурсами произошла революция благодаря современным технологиям. Теперь все сотрудники, включая руководителей, имеют доступ к неограниченному количеству корпоративных систем HR-данных, что значительно повышает качество и скорость принятия решений. Также автоматизация и систематизация монотонных процессов позволяют сосредоточиться на тактических задачах. Это привело к росту интереса к информационным системам управления человеческими ресурсами (HRMIS). В этот период резко выросли информационные технологии, что привело к выделению подмножества программного обеспечения - автоматизированных информационных систем (АИС).

Информационные технологии разработаны в виде специализированного программного обеспечения и новых технологий, которые предназначены для облегчения деятельности бизнеса и конечного пользователя. В базе данных других специализированных программ содержится набор других программ, которые могут быть использованы в информационных технологиях. Организационные средства для персонала предприятия разработаны для выполнения конкретных информационных запросов отдельными подразделениями организации. Внимательный наблюдатель этих программ может понять их как набор организационных средств. Информационные технологии, связанные с человеческими ресурсами, можно разделить на несколько групп.

Существует три группы технологий: интернет-технологии, аппаратное и встроенное программное обеспечение, и специализированное программное обеспечение. Первая группа включает веб-сайты, программное обеспечение, электронную почту и прямые мессенджеры. Вторая группа относится к физическим характеристикам компьютеров, телефонной связи и другим аппаратным элементам. Третья группа включает индивидуальные программы сертификации, правовые информационные системы и ERP-системы, которые используются HR-специалистами.

Внедрение информационных технологий в управление человеческими ресурсами позволяет реализовывать задачи, которые уже не

являются оперативными. Эти технологии являются катализатором распространения передового опыта и современных технологий управления, которые обеспечивают дополнительную адаптивность и конкурентное преимущество предприятия. Таким образом, можно сделать вывод, что информационные технологии в управлении человеческими ресурсами играют важную роль в развитии и совершенствовании бизнес-процессов.

Для эффективного использования информационных технологий в управлении человеческими ресурсами следует определить программы или подпрограммы, которые решают проблемы, связанные с этим процессом. Важными программами являются программы кадрового делопроизводства, программы психологического тестирования персонала и программы обучения. Использование этих программ поможет анализировать персонал компании со всех сторон и предотвращать возникновение кризисных ситуаций.

История применения IT-программ для решения задачи ведения кадрового делопроизводства показывает, что перечень проблем, которые приходится решать отделу кадров, не изменился. Для эффективного ведения кадрового делопроизводства необходимо вести личные дела персонала, составлять статистические и оперативные записи и отчеты, проводить анализ движения персонала, анализировать квалификационную структуру персонала и заниматься архивированием.

На рынке программного обеспечения имеется широкое использование систем управления персоналом, но они не являются комплексным решением для проблем, связанных с кадрами. Особый интерес представляют экспертные системы, которые систематически обрабатывают всю функцию управления персоналом и обеспечивают всесторонний обзор сотрудников. Компьютерные экспертные системы (ЭС) являются основным представителем на рынке программного обеспечения. Экспертные системы были разработаны для различных отраслей, таких как коммерческая, финансовая, аудиторская, медико-диагностическая и военная.

Для работы с персоналом были разработаны ЭС, которые используются для проведения электронных психофизиологических обследований и тестов сотрудников, консультирования по вопросам профориентации, отбора на работу, найма, сокращения штата, оценки и наиболее эффективного использования каждого сотрудника в кон-

кретных организационных условиях, создания профилей рабочих мест и должностей, а также для оценки должностных компетенций, способностей в коллективе и других функций. Одним из примеров такого ПО является комплексная программа «БОСС-Кадровик», функциональные характеристики которой будут рассмотрены.

Система БОСС-Кадровик предназначена для автоматизации работы отделов кадров, финансового планирования и бухгалтерии любой компании и относится к комплексным системам управления персоналом. Она позволяет решать задачи интенсивного управления человеческими ресурсами на предприятии, включая организационную структуру, штатное расписание и планирование кадровой политики. Кроме того, система обеспечивает ведение оперативной документации, связанной с переводом персонала, и административного документооборота по учету кадров и должностей.

1) Планирование использования рабочего времени и учет финансовых аспектов.

2) Расчет заработной платы, включая начисления, оклады и другие выплаты.

3) Учет затрат на оплату труда и их отнесение на общую номенклатуру затрат предприятия.

4) Подготовка статистических отчетов по труду и налогообложению для государственных органов.

5) Подбор персонала на руководящие должности и поддержание запасов персонала и мобильных устройств.

6) Повышение квалификации работников и выявление специалистов на рынке труда.

Система БОСС-Кадровик позволяет автоматизировать кадровые операции, такие как прием на работу, переводы и увольнения, и генерировать необходимые документы, включая личные дела, служебные записки, инструкции и приказы. Кроме того, система может самостоятельно создавать тексты для сотрудников. Получение документов является результатом работы автоматизированной системы. Возможна интеграция БОСС-Кадровика с различными приложениями и базами данных. Важно отметить, что документация должна иметь срок годности.

Внедрение системы «БОСС-Кадровик» сопровождалось рядом проблем. Вопрос стоимости был одним из главных. Чтобы покупка

была экономически целесообразной, необходимо было иметь не менее 300 сотрудников. Но даже при наличии необходимой суммы, внедрение проекта требовало ряда шагов, чтобы обеспечить его эффективную работу. Эти шаги включали создание единой компьютерной сети, обучение менеджеров из всех отделов компании работе в среде программы и настройку, и адаптацию программы для работы с персоналом организации.

Для компаний становится целесообразным нанимать программистов в свой штат службы управления персоналом, чтобы быстро и наиболее выгодно внедрять информационные технологии. Эти специалисты отвечают за приобретение программных продуктов и оборудования, а также за закупку и адаптацию программного обеспечения для использования в службах управления персоналом. Существует специализированная система пятого поколения по управлению человеческими ресурсами, которая включает в себя определенные категории программных продуктов [7].

Рассмотрим основные виды информационных систем, которые используются в управлении персоналом. Их несколько:

HRIS (система управления человеческими ресурсами) — это компьютерная система, используемая для автоматизации различных задач HR, таких как управление кадровыми данными, найм новых сотрудников, обучение, управление зарплатами и бенефитами. HRIS позволяет быстро и точно обрабатывать большое количество данных и дает сотрудникам HR возможность управлять важными операциями в более эффективный способ.

Системы управления обучением (LMS) — это набор инструментов, используемых для организации, управления и отслеживания обучения сотрудников. LMS позволяет HR-специалистам создавать онлайн-курсы, следить за учебными планами, оценивать успеваемость сотрудников и многое другое.

Системы управления производительностью — это инструменты, используемые для обеспечения высокого уровня производительности и эффективности сотрудников. Это может включать в себя установление целей для каждого сотрудника, отслеживание показателей производительности и обратную связь.

Self-service системы — это системы, которые позволяют сотрудникам обмениваться информацией и совершать определенные опера-

ции без участия HR-специалистов. Это может включать в себя доступ к информации о зарплате, возможность запросить отпуск или обновить личные данные.

Каждый из видов информационных систем имеет свои особенности и преимущества. HRIS облегчает рутинную работу HR, упрощает процесс найма новых сотрудников и предоставления бенефитов. LMS помогает сделать обучение более эффективным и доступным. Системы управления производительностью позволяют создать более четкую систему оценки результативности сотрудников, а self-service системы повышают удобство использования HR-технологий для сотрудников и HR-специалистов.

Таким образом, использование информационных технологий на предприятии может значительно повысить эффективность работы предприятия, более оптимально сформировать затраты на сотрудников и создать лучшую социальную среду, хотя вышеупомянутые проблемы требуют решения.

12.3. Достоинства и недостатки применения информационных технологий в управлении персоналом

Квалифицированный и правильно организованный персонал являются одной из ключевых составляющих успешного развития производства и любой компании, в особенности управление человеческими ресурсами. В современном мире внедряются информационные технологии для усовершенствования работы.

Это особенно важно для отдела кадров, который отвечает за управление массивом данных, подбор персонала и прием на работу, а также администрирование льгот, знать и использовать преимущества и недостатки данных систем.

Для любой компании при ее развитии особенно было бы хорошей идеей инвестировать в информационную систему управления персоналом.

HRIS дословно расшифровывается как информационная система о человеческих ресурсах, которая представляет собой программное обеспечение, используемое для различных задач в отделе кадров и управлении персоналом. Поскольку системы CRM (управления взаимоотношениями с клиентами) собирают данные о клиентах, системы HRIS предназначены для работы с данными о кандидатах и сотрудни-

ках. Это программное обеспечение способно автоматизировать следующие кадровые процессы:

1) отслеживание кандидатов;
2) процесс найма;
3) регистрация и адаптация;
4) платежная ведомость;
5) выгоды;
6) отслеживание времени;
7) планирование преемственности;
8) удержание и т.д.

В зависимости от разработчика могут существовать различные функции и возможности. Крупные компании обычно имеют свои собственные списки задач, подлежащих автоматизации, и поэтому информационную систему управления персоналом можно настроить в соответствии с конкретными потребностями. Как и у любой программы есть свои достоинства и недостатки при использовании.

Стоит отметить, что не все компании внедряют такое ПО для обеспечения управления персоналом. Многие организации, особенно малые предприятия, не видят смысла инвестировать в некоторые решения для управления производительностью. Поэтому стоит отметить преимущества автоматизации управления персоналом.

Во-первых, меньше затрат на бумагу и сокращение всех рисков, связанных с бумажными документами. Прежде всего, менеджерам по найму не нужно ежедневно заполнять десятки различных бумажных формуляров. Они могут хранить цифровые резюме, справочники сотрудников, руководства, заявления и любые другие документы. Если сотрудники запросят предоплату или отпуск, этот процесс займет несколько кликов вместо того, чтобы часами корпеть над бумагами. Меньшее количество бумажной волокиты также является мощным стимулом для управления льготами, где необходимо контролировать успехи и неудачи сотрудников. Это программное обеспечение способно показывать информационные панели, где можно видеть ежедневный, ежемесячный и еженедельный прогресс, не тратя много времени на аналитику.

Улучшенная организация – тоже является одним из преимуществ.

Использование программного обеспечения HRIS означает, что существует одно центральное место, где собираются и хранятся важные данные. Все сотрудники отдела кадров могут легко получить доступ к этим файлам. Также можно настроить роли и права доступа один раз и не возвращаться к этой задаче каждый раз, когда новый сотрудник присоединяется к команде.

Автоматизация основных процессов управления персоналом, облегчает соблюдение рабочих процессов сотрудников. Система буквально сообщает, что сотрудники должны делать, когда у них состоится следующая встреча и когда другие работники будут доступны для проведения нового собеседования.

Лучшая производительность, тоже одно из следствий внедрения HRIS, которое играет одну из важных ролей в жизненном цикле компании.

Когда рекрутерам не нужно постоянно работать с бумагами и искать необходимые файлы, они могут сосредоточиться на своих обязанностях: поиске новых людей и обеспечении того, чтобы они чувствовали себя хорошо, работая в вашей компании. Это можно сравнить с ситуациями, когда вы обращаетесь за помощью в выполнении домашнего задания по информатике — пока профессиональный автор выполняет свою работу, вы можете уделить свое время тому, что вам больше нравится.

Еще одним преимуществом является интеграция расчета заработной платы — это экономичный способ обеспечить сотрудникам доступ к документам о заработной плате, таким как формы для удержания и информация о прямом депозите. Он также предлагает портал, позволяющий сотрудникам извлекать платежные квитанции и налоговые формы вместо того, чтобы сотруднику отдела кадров приходилось их изготавливать, распространять и отправлять сотруднику.

Стоит отметить такое преимущество как доступность файлов и документов система HRIS позволяет работодателям хранить и отслеживать все кадровые документы, обучение и оценки. С момента поступления человека на работу и до момента его выхода на пенсию все его досье поддерживается с легким доступом. Менеджеры могут загружать оценочные файлы, а сотрудники могут отслеживать, какие документы о приеме на работу или пособиях отсутствуют. Это избавляет менеджера по персоналу от большой канцелярской работы и

позволяет ему сосредоточить свои ресурсы на улучшении подбора персонала и внутреннем развитии персонала. Исходя из доступности файлов и документов, важную роль играет безопасность данных. Когда у вас есть вся информация о ваших сотрудниках, хранящаяся в одном месте, вам необходимо убедиться, что она действительно безопасна. Так как кибербезопасность в наши дни является основной тенденцией. Утечка данных опасна для конфиденциальности вашего бизнеса и ваших сотрудников. Итак, выбирайте только надежного поставщика и инвестируйте в защищенный ИТ-отдел. Это особенно важно во времена COVID-19, когда люди работают дома и получают доступ к своим рабочим системам с домашних компьютеров.

Работодатели могут интегрировать администрирование льгот в платформы HRIS. Это означает, что сотрудники могут получить доступ к таким льготам для сотрудников, как медицинские пособия или пенсионные планы. Администрирование льгот — это еще один аспект, который избавляет отделы кадров от канцелярской работы, позволяя им сосредоточиться на развитии персонала, а не на том, чтобы сотрудники тратили свое время на заполнение и извлечение формуляров [8].

Вышеперечисленные преимущества HRIS можно с пользой для вашей текущей работы. Вы можете поздравлять их с различными праздниками, организовывать мероприятия, онлайн-встречи, проводить опросы удовлетворенности и т.д. Располагая базой данных, включающей необходимую информацию, вы можете легко понять, что людям нравится, а что нет в вашей компании.

Конечно, у каждой монеты есть вторая сторона. Когда вы находитесь на стадии принятия решения, необходимо учитывать некоторые недостатки. Это не значит, что вы должны отказаться от этой информационной технологии. Наоборот, его преимущества несомненны! Что вам действительно следует сделать, так это осознать его уязвимости и позаботиться о них, прежде чем вы столкнетесь с некоторыми проблемами.

Одним из первых недостатков является завышение статистики. Когда автоматизирован процесс подбора персонала, это определенно облегчает задачу. Но менеджерам все равно нужно искать индивидуальный подход, когда речь заходит о кандидатах и работниках. Хотя некоторые цифры могут показать вам реальную эффективность, есть

показатели, которые вы можете наблюдать только при непосредственном общении, например, проактивность, токсичность, позитивный настрой и т.д.

Следующий минус или даже особенность, которую стоит учесть. Современные программные решения могут быть дорогостоящими, и также придется потратить некоторое время и деньги на обучение сотрудников тому, как ими пользоваться. Важно понимать, что вы получите преимущества в долгосрочной перспективе. Как и в случае с любой новой технологией, лицензирование и внедрение новой системы сопряжено с определенными затратами. Затраты варьируются и зависят от возможностей системы HRIS, но они могут достигать 300 долларов на одного сотрудника в крупных компаниях с множеством возможностей получения льгот. Небольшие компании должны рассчитывать на оплату от 40 до 100 долларов, и это без учета затрат на обработку заработной платы.

Как ранее было отмечено одним из преимуществ является безопасность или конфиденциальность, но, с другой стороны, это может проявится как потенциальный недостаток внедрения HRIS является проблема конфиденциальности сотрудников. Сотрудникам отдела кадров необходим доступ к конфиденциальной информации, такой как номера социального страхования, история заработной платы и медицинские записи, чтобы эффективно управлять данными сотрудников. Это повышает риск того, что конфиденциальная информация может быть получена ненадлежащим образом или раскрыта. Кроме того, сотрудники могут неохотно предоставлять точную и актуальную информацию, если они считают, что их конфиденциальность недостаточно защищена. В результате компании должны тщательно продумать свой подход к обеспечению конфиденциальности сотрудников при внедрении HRIS.

Помимо этого, проблемы с конфиденциальностью также возникают, когда руководство организации нарушает политику открытых дверей. Это заставляет сотрудников чувствовать, что их не ценят и к их мнению не прислушиваются, что еще больше приводит к снижению мотивации и производительности.

Сложность также может оказать отрицательное влияние на развитие организации при внедрении данных систем.

Прочитав различные источник можно сделать вывод, что в последние годы среди предприятий наблюдается растущая тенденция перехода к более сложным и изощренным системам HRIS. Хотя верно, что некоторые системы HRIS могут быть сложными, это не всегда так. На самом деле, многие системы HRIS спроектированы так, чтобы быть удобными для пользователя и простыми в навигации. Главное - найти систему HRIS, которая отвечает конкретным потребностям вашей организации. Если у вас есть четкое представление о потребностях вашей организации, вы сможете найти систему HRIS, соответствующую этим потребностям. В конечном счете, сложность системы HRIS не обязательно является недостатком; это просто зависит от потребностей вашей организации.

В деловом мире «привязка к поставщику» относится к компании, зависящей от единственного поставщика критически важного продукта или услуги. Эта зависимость может представлять ряд рисков, включая увеличение затрат, снижение конкуренции и снижение гибкости. Для предприятий, использующих системы HRIS, привязка к поставщику может представлять особую проблему. После того как компания инвестировала в конкретную систему HRIS, переход на другую систему может быть дорогостоящим и отнимать много времени.

В результате предприятия могут неохотно менять поставщиков, даже если они недовольны существующей системой. Такое отсутствие конкуренции может привести к повышению цен и/или снижению качества.

Это может дать поставщику слишком большую власть над компанией, затрудняя переговоры о выгодных условиях или получение поддержки при необходимости. Кроме того, предприятия, привязанные к одному поставщику HRIS, могут испытывать трудности с адаптацией своих систем к меняющимся потребностям [9].

По мере развития делового мира компаниям важно тщательно взвесить риски, связанные с блокировкой поставщиков, прежде чем инвестировать в систему HRIS.

Стоит отметить, что с появлением систем HRIS функция управления персоналом стала более стратегической и сосредоточена на управлении талантами. В результате менеджеры по персоналу теперь с большей вероятностью будут рассматриваться как деловые партне-

ры, которые сосредоточены на том, чтобы помочь организации достичь ее целей. Однако это смещение акцента также привело к некоторым непреднамеренным последствиям.

Одним из ключевых способов, с помощью которых HRIS демотивирует сотрудников, является повышение уровня надзора. Отслеживая время входа сотрудников в систему, использование компьютера и активность по электронной почте, HRIS дает менеджерам больше возможностей контролировать поведение сотрудников. Это может вызвать чувство недоверия и паранойи у сотрудников, заставляя их чувствовать, что в их частную жизнь вторгаются.

Другая проблема заключается в том, что данные, собранные системами HRIS, могут использоваться для принятия решений в отношении сотрудников, которые не всегда являются справедливыми или объективными.

Например, предположим, что сотрудник отмечен за то, что несколько раз опаздывал на работу. В этом случае они могут быть автоматически включены в план повышения производительности, даже если могут существовать смягчающие обстоятельства (например, проблемы с уходом за детьми). Это может создать ощущение несправедливого обращения и еще больше демотивировать сотрудников.

Помимо этого, непроизвольное сокращение персонала в системах управления персоналом также является основной причиной проблем с доверием и демотивации.

Многие организации столкнулись помимо технических и экономических нюансов, также с юридическими проблемами в первые дни внедрения HRIS. Если система HRIS настроена неправильно, она может непреднамеренно собирать и хранить конфиденциальные данные сотрудников, такие как медицинская информация или сведения о компенсации. Это может привести к утечке данных, что будет являться нарушением как законов штата, так и федеральных законов. Кроме того, если сотрудники считают, что с их личной информацией обращались неправильно, они могут подать иск против компании. В результате компаниям необходимо тщательно взвесить последствия HRIS, прежде чем внедрять их.

Стоит отметить, что организация сталкиваются с вопросами касающихся софтскилл. В любой организации доверие необходимо для того, чтобы сотрудники чувствовали себя комфортно и уверенно в

своей работе. Данные, которые собирают системы HRIS, могут быть очень конфиденциальными, и если с этими данными обращаться неправильно, это может вызвать множество проблем с доверием внутри организации. Если сотрудники чувствуют, что их личная информация не защищена должным образом, они могут начать чувствовать, что не могут доверять компании в обеспечении безопасности своей информации. Это может привести к паранойе и недоверию, из-за чего сотрудникам будет трудно чувствовать себя комфортно, делясь важной информацией с отделом кадров. Кроме того, если системы HRIS не обслуживаются должным образом, они могут стать источником ошибок и неточностей. Это может еще больше подорвать доверие внутри организации, поскольку сотрудники могут усомниться в точности собираемых о них данных. В конечном счете, если системами HRIS не управлять должным образом, они могут вызвать сильное недоверие и подозрительность внутри организации.

Когда дело доходит до систем HRIS, запатентованные системы уже давно стали отраслевым стандартом. Однако в последние годы эти системы подверглись критике по ряду причин. Одна из основных критических замечаний заключается в том, что системы соблюдения приличий негибки и их трудно настроить. Это может стать серьезной проблемой для компаний, которые регулярно меняют свои кадровые процессы. Кроме того, проприетарные системы часто требуют от предприятий приобретения дополнительных лицензий или обновлений для доступа к новым функциям или обновлениям. Это может быстро стать дорогостоящим, особенно для малого бизнеса. Системы обеспечения корректности обычно предлагают ограниченные возможности поддержки, что затрудняет получение помощи, когда что-то идет не так. В результате этих недостатков многие предприятия в настоящее время делают выбор в пользу систем HRIS с открытым исходным кодом, которые являются более гибкими и доступными.

Подводя итоги, можно сказать, что системы HRIS могут быть отличным активом для бизнеса, но у них также есть несколько недостатков. Ключом к эффективному использованию HRIS является осознание этих недостатков и принятие мер по их смягчению. Поступая таким образом, предприятия могут гарантировать, что их система HRIS является активом, а не пассивом.

Современные информационные технологии уже давно стали неотъемлемой частью управления персоналом в организации. Они облегчают работу HR-менеджеров, позволяют ускорить решение многих задач и снизить издержки на управление персоналом. Однако это только начало пути к применению IT-технологий в управлении персоналом.

Одной из наиболее перспективных областей развития информационных технологий в управлении персоналом является разработка и внедрение специальных программ. Они позволяют автоматизировать рутинные задачи, такие как подсчет заработной платы, подбор кандидатов на вакансию, контроль за исполнением трудовых обязанностей и т.д. В результате HR-специалисты смогут сосредоточиться на стратегических задачах, таких как планирование кадровой политики, развитие кадрового потенциала организации и т.д.

Более того, развитие информационных технологий позволяет создавать новые варианты обучения и развития персонала. Использование онлайн-курсов, дистанционных тренингов и вебинаров позволяет HR-менеджерам обучать большее количество работников, не задействуя большое количество учителей или дополнительных помещений.

Другой сферой, которая может продвинуть IT-технологии в HR-управлении, является интеграция с другими системами управления в организации. Например, системы управления аудитом, управление контрактами, управление проектами и т.д. Многие действия внутри этих систем могут повлиять на управление персоналом организации, поэтому интеграция таких систем может сократить время и усилить эффективность управления персоналом.

Искусственный интеллект (ИИ) может эффективно использоваться в управлении персоналом. Он может помочь в принятии решений по подбору кандидатов, оценке профессиональных навыков, проведении собеседований, разработке программ обучения и мотивации, анализе продуктивности сотрудников, а также улучшении коммуникации внутри команды.

Например, системы с искусственным интеллектом могут размещать вакансии, анализировать резюме и подбирать лучших кандидатов на основе определенных параметров, таких как образование, опыт работы и профессиональные навыки. Когда кандидаты общаются с

системой чат-ботов с помощью алгоритмов машинного обучения, ИИ может анализировать их ответы и оценивать соответствие их ответов требованиям вакансии.

Кроме того, ИИ может помочь в управлении производительностью сотрудников, определяя трудовые нагрузки, сравнивая результаты работы и предлагая соответствующие подходы в управлении временем и действиями. Модели машинного обучения могут помочь определить лучшие методы обучения и мотивации сотрудников, что улучшает их производительность и способствует росту бизнеса. Использование искусственного интеллекта в управлении персоналом также может улучшить связь между сотрудниками и руководством, что в свою очередь повышает эффективность и производительность команды в целом.

В целом, развитие информационных технологий в HR-управлении имеет большие перспективы, которые могут существенно усилить эффективность деятельности предприятий.

Таким образом, у каждой из систем управления персоналом есть достоинства и недостатки, но все же стоит отметить, что будущее за автоматизацией различных процессов. Сравнивая данные системы, можно проанализировать то, какие слабые стороны усовершенствовались благодаря внедрению информационных технологий в данную сферу. Определенно, за будущим огромное развитие и неисчислимое количество новых достижений в управление персоналом.

Вопросы для обсуждения

1. Что входит в состав и последовательность операций по выбору технических средств службы управления персоналом?

2. Информационное обеспечение службы управления персоналом.

3. Какие основные информационные технологии используются в управлении персоналом?

4. Охарактеризуйте основные программные продукты, используемые в кадровой службе.

5. Каковы основные преимущества использования информационных технологий в кадровом делопроизводстве?

6. Перечислите и обоснуйте основные показатели эффективности управления персоналом.

Практические задания

Задание 1. Организация планирует ввести должность ИТ-специалиста. Исходные данные приведены в следующей таблице.

№ п/п	Содержание	Значение
1	Доходы организации, руб. в год	3500000
2	Текущие затраты, руб. в год	2000000
3	Единовременные затраты, руб. в год	450000
4	Доля директора в доходах, %	12
5	Экономия времени директора, %	20
6	Полезный фонд рабочего времени директора, ч в год	2050
7	Заработная плата ИТ-специалиста, руб. в мес.	70000
8	Социальные страховые взносы, %	30

Определить экономическую эффективность проекта введения должности ИТ-специалиста.

*Задание 2***.** Сравните работающие системы управления персоналом и проанализируйте их по приведенным критериям, отчет представить в виде таблицы.

Сравнение действующих систем управления персоналом

Критерий / Наименование системы управления персоналом	Официальный сайт	Компания-разработчик (страна-производитель)	Год возникновения	Преимущества (отличительные черты)	Отраслевая специфика	Типы организаций, для которых подойдет данная АСУП	Ценовая политика	Технические характеристики (требования к ПО заказчика)	Возможность тестирования системы без ее покупки (демо, онлайн)

Тест для самоконтроля

1. К информационным системам управления персоналом относятся системы:

а) Парус;

б) Microsoft Dynamics AX;

в) Oracle HRMS;

г) Docflow.

2. В информационных системах наиболее широко применяется модель представления данных:

а) иерархическая;

б) сетевая;

в) реляционная;

г) объектно-ориентированная.

3. В человеко-компьютерных системах необходимо обеспечивать защиту информации от трех угроз:

а) преднамеренного искажения;

б) санкционированного просмотра;

в) сбоев оборудования;

г) резервного копирования;

д) случайной потери или изменения.

4. Современный рынок информационных продуктов и услуг включает следующие секторы:

а) информации в сфере услуг и образования;

б) информации о профессиональной деятельности конкретного человека;

в) деловой информации (биржевая, финансовая, статистическая, коммерческая информация);

г) информации о конкретном потребителе, какого-либо товара.

5. Структурное расположение кадровой службы может быть представлено следующими вариантами подчиненности:

а) структурная подчиненность кадровой службы руководителю по администрированию;

б) структурная подчиненность кадровой службы в качестве штабного органа непосредственно высшему руководству;

в) структурное подчинение службы управления персоналом, как штабного отдела, министерству;

г) структурное подчинение службы управления персоналом, как штабного отдела, общему руководству организации.

6. Целью автоматизации процесса управления персоналом является:

а) повышение квалификации персонала;

б) устранение рутинных операций и автоматизированная подготовка отчетов;

в) снижение затрат;

г) приобретение нового оборудования.

7. Проект системы управления персоналом не включает в себя:

а) технико-экономическое обоснование;

б) задание на оргпроектирование;

в) параметрический метод проектирования систем;

г) организационный рабочий проект.

8. Назовите отечественную систему управления персоналом:

а) SAP;

б) Computer Associates;

в) BAAN;

г) TRIM.

9. Программный комплекс «АиТ: Управление персоналом» не содержит модуль:

а) заработная плата;

б) управление сменами;

в) персонифицированный пенсионный учет;

г) учет коллективных и бригадных работ.

10. К характеристикам оценки эффективности функционального пакета прикладных программ по управлению кадрами относятся:

а) инструментальные средства;

б) технические;

в) взаимосвязь с другими пакетами;

г) экологические;

д) физические.

Библиографический список

1. Personnel Management: Definition, Scope // URL: https://www.businessmanagementideas.com/personnel-

management/personnel-management-definition-scope-concept-objectives-functions-and-importance/18852 . (Дата обращения 18.05.2023).

2. Personnel management: definition, tasks, and objectives // URL: https://www.ionos.com/startupguide/productivity/personnel-management/. (Дата обращения 17.05.2023).

3. The Roles of Personnel Management for your busuness // URL: https://www.hashmicro.com/blog/personnel-management/. (Дата обращения 10.05.2023).

4. Personnel Management Effectiveness and Functions // URL: https://ukdiss.com/examples/personnel-management.php. (Дата обращения 05.05.2023).

5. Информационные технологии в управлении // URL: https://hr-portal.ru/article/informacionnye-tehnologii-v-upravlenii. (Дата обращения 26.04.2023).

6. Автоматизированные информационно-справочные системы (АИСС) // URL: https://studopedia.ru/10_194991_avtomatizirovannie-informatsionno-spravochnie-sistemi-aiss-spravochnie-pravovie-sistemi.html. (Дата обращения 12.05.2023).

7. Специальные компьютерные программы управления персоналом // URL: https://studfile.net/preview/7664908/page:43/. (Дата обращения 10.05.2023).

8. Преимущества HRIS // URL: https://businessyield.com/ru/technology/hris-system/. (Дата обращения 18.05.2023).

9. Advantages and Disadvantages of HRIS // URL: https://studybay.com/blog/advantages-and-disadvantages-of-hris-in-man/. (Дата обращения 08.05.2023).

10. Традиционная система управления персоналом // URL: https://studbooks.net/1334946/menedzhment/traditsionnaya_sistema_upravleniya_personalom_sovremennyy_podhod_upravleniyu_personalom. (Дата обращения 22.04.2023).

11. Перспектива информационных технологий в управлении персоналом // URL: https://e-koncept.ru/2017/970436.htm. (Дата обращения 07.05.2023).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Современная экономика последних пяти лет характеризуется структурными изменениями, связанными с активными и всепроникающими процессами повсеместной цифровизации. Сегодня общество переходит на качественно новый, высокотехнологичный уровень развития. Тем не менее, как бы информационно-коммуникационные технологии глубоко не проникали во все сферы деятельности, не видоизменяли отрасли и комплексы народного хозяйства, экономика сейчас крайне турбулентна и уязвима.

Коронавирусная пандемия обнажила все слабые места работы современных компаний независимо от их отраслевой принадлежности. Более того, сложившиеся ситуация четко указала градиентное направление наращивания темпов роста и повышения эффективности функционирования разного рода компаний и учреждений – это внедрение и активное использование в их деятельности различных передовых информационных технологий и систем управления, созданных на их базе.

Сегодня ИТ – это не только структурный элемент системы корпоративного управления, который обеспечивает потоки внешней и внутренней информации для руководства организаций и предприятий, а также всех лиц, так или иначе заинтересованных в содержании управленческой информации компании. Они являются основным источником и ключевым инструментом решения задач по формированию информации, ее сохранению и воспроизведению, обеспечивая при этом конкурентоспособность, непрерывность и развитие бизнеса.

Таким образом, информационные технологии, используемые в профессиональной деятельности, как экономика, бизнес и управле-

ние, в настоящее время – один из обязательных элементов, который воздействует на успешность и эффективность работы любой компании производственной отрасли, социальной или сферы обслуживания. Инвестиции в ИТ дают отдачу в виде роста рыночной капитализации компании за счет её большей управляемости, прозрачности, новых компетенций, производственной культуры, привлекательности для клиентов и сотрудников, уменьшения бизнес-рисков.

В современном деловом мире в каждых областях работы размеры информации, с которыми приходится сталкиваться организациям, элементарно колоссальны. И от того, в какой степени организация способна извлечь пользу из имеющейся информации, будет зависеть ее успех.

Учитывая нынешнюю экономическую ситуацию, ни одна компания не может обойтись без современных информационных технологий в своей деятельности. Посредством их использования, инвестирования в их внедрение и развитие организация успешно может конкурировать с другими подобными компаниями, что особенно важно в эпоху повсеместной цифровизации.

ПРИНЯТЫЕ СОКРАЩЕНИЯ И ОБОЗНАЧЕНИЯ

ИТ – информационные технологии

ИС – информационные системы

ЭИС – электронные информационные системы

БИС - банковские информационные системы

ОС – операционные системы

ИИ – искусственный интеллект

ИАК – информационно-аналитический комплекс

ГИС – географическая информационная система

ГОСТ – государственный стандарт

ЖЦ – жизненный цикл

ИКТ– информационно-коммуникационные технологии

БП – бизнес-процесс

ПО – программное обеспечение

СУБД – система управления базой данных

БД – база данных

ЦОД – центр обработки данных

ЭВМ – электронная вычислительная машина

ЭБ – электронный бизнес

ЭкБ – экономическая безопасность

ИБ – информационная безопасность

КБ – компьютерная безопасность

ПК – персональный компьютер

ГЛОССАРИЙ

1. *Антивирусная программа* — программа для защиты компьютера от компьютерных вирусов.

2. *Архивирование* — процесс сжатия файлов с целью хранения их в более компактном виде. С технической точки зрения архивирование представляет собой анализ значений и частоты появления байт в файле, выполняемый специальной программой—архиватором.

3. *Архитектура ЭВМ* — совокупность общих принципов организации аппаратно-программных средств и их характеристик, определяющая функциональные возможности ЭВМ при решении соответствующих классов задач.

4. *Атрибуты файла* — дополнительные параметры, определяющие свойства файла.

5. *База данных* — хранилище интегрированных и коллективно используемых данных, организованное с целью обеспечить независимость структур хранимых данных от обрабатывающих программ, оптимизировать использование памяти и время доступа.

6. *База знаний* — совокупность семиотических моделей данных, выраженная в понятиях определенной проблемной области, организованная таким образом, чтобы обеспечить независимость языка общения с нею от специфики СУБД.

7. *Базовое программное обеспечение* – самый низкий уровень программного обеспечения, отвечающий за взаимодействие с базовыми аппаратными средствами.

8. *Браузер* — компьютерная программа, позволяющая находить и просматривать гипертекстовые документы, опубликованные в Сети и на компьютере

9. *Вирус* — программа или фрагмент программ, причиняющий вред компьютеру и данным. «Прицепившись» к другим программам или файлам, они искажают информацию, удаляют файлы и т.п.

10. *Внешняя память (ВЗУ)* — предназначена для размещения больших объемов информации и обмена ею с оперативной памятью.

11. *Внутренняя память* — часть памяти компьютера, неотъемлемая от машины. Любые данные во внутренней памяти оперативно доступны центральному процессору.

12. *Гиперссылка* — текст или графическое изображение на сайте или в письме электронной почты, указывающий на другой файл, который может быть расположен в Интернете, и позволяющий перейти к этому файлу.

13. *Данные* — информация, представленная в формализованном виде и предназначенная для обработки ее техническими средствами, например, ЭВМ.

14. *Драйвер* — программа, управляющая каким—либо модулем компьютера или периферийным устройством (мышью, принтером, памятью и т. д.).

15. *Инструментальное ПО* — предназначено для использования в ходе проектирования, разработки и сопровождения программ.

16. Информатика — научная дисциплина, изучающая структуру и свойства информации, а также закономерности процессов обмена информацией при устном и письменном общении до формальных процессов обмена посредством различных носителей информации.

17. *Компьютерная сеть* — совокупность компьютеров и других устройств, объединяемых вместе с помощью сетевых кабелей таким образом, что они могут взаимодействовать друг с другом с целью совместного использования информации и ресурсов.

18. *Операционная система* — совокупность программных средств, обеспечивающая управление аппаратным и программным обеспечением.

19. *Программа* — синтаксически оформленная по правилам какого-либо языка программирования последовательность предложений, имеющая в том или ином смысле самостоятельное значение.

20. *Программирование* — теоретическая и практическая деятельность, связанная с созданием программ.

21. *Программное обеспечение (software)* — совокупность программ для определенной заранее обработки данных и необходимых для их эксплуатации документов.

Учебное электронное издание

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Учебное пособие

Авторы-составители:
КУЛИКОВА Ирина Юрьевна
МУРАВЬЕВА Надежда Викторовна
БОРОВЫХ Виктория Александровна

Издается в авторской редакции

Системные требования: Intel от 1,3 ГГц; Windows XP/7/8/10; Adobe Reader; дисковод DVD-ROM.

Тираж 25 экз.

Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых
Изд-во ВлГУ
rio.vlgu@yandex.ru

Институт экономики и туризма
кафедра бизнес-информатики и экономики
gubernatorov.alexey@yandex.ru