

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:

<https://stuservis.ru/vkr/293344>

**Тип работы:** ВКР (Выпускная квалификационная работа)

**Предмет:** Информатика экономическая

ВВЕДЕНИЕ 7

1. АНАЛИЗ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ПО (ИС, БД, АИС) 9

1.1. Техничко-экономическая характеристика предметной области и предприятия. Анализ деятельности «КАК ЕСТЬ» 9

1.1.1. Характеристика предприятия и его деятельности 9

1.1.2. Организационная структура управления предприятием 11

1.1.3. Программная и техническая архитектура ИС предприятия 13

1.2. Характеристика комплекса задач, задачи и обоснование необходимости автоматизации 16

1.2.1. Выбор комплекса задач автоматизации и характеристика существующих бизнес процессов 16

1.2.2. Определение места проектируемой задачи в комплексе задач и ее описание 23

1.2.3. Обоснование необходимости использования вычислительной техники для решения задачи 24

1.2.4. Анализ системы обеспечения информационной безопасности и защиты информации 24

1.3. Анализ существующих разработок и выбор стратегии автоматизации «КАК ДОЛЖНО БЫТЬ» 26

1.3.1. Анализ существующих разработок для автоматизации задачи 26

1.3.2. Выбор и обоснование стратегии автоматизации задачи 28

1.3.3. Выбор и обоснование способа приобретения ИС для автоматизации задачи 30

1.4. Обоснование проектных решений 31

1.4.1. Обоснование проектных решений по информационному обеспечению 31

1.4.2. Обоснование проектных решений по программному обеспечению 32

1.4.3. Обоснование проектных решений по техническому обеспечению 34

2. ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ (ИС, БД, АИС) 36

2.1. Разработка проекта автоматизации 36

2.1.1. Этапы жизненного цикла проекта автоматизации 36

2.1.2. Ожидаемые риски на этапах жизненного цикла и их описание 40

2.1.3. Организационно-правовые и программно-аппаратные средства обеспечения информационной безопасности и защиты информации 41

2.2. Информационное обеспечение задачи 42

2.2.1. Информационная модель и её описание 42

2.2.2. Характеристика нормативно-справочной, входной и оперативной информации 44

2.2.3. Характеристика результатной информации 44

2.3. Разработка инфологической модели базы данных 45

2.4. Дерево функций и сценарий диалога 47

2.5. Структурная схема пакета (дерево вызова процедур и программ) 49

3. РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ (ИС, БД, АИС) 51

3.1. Разработка физической модели базы данных 51

3.2. Описание программных модулей 52

3.3. Контрольный пример реализации проекта 54

3.3.1. Перечень объектов и функций, подлежащих тестированию 54

3.3.2. Методы проведения испытаний 55

3.3.3. Проведение тестирования и его результаты 55

3.4. Обоснование экономической эффективности проекта 60

ЗАКЛЮЧЕНИЕ 66

Список использованных источников 68

1.2.4. Анализ системы обеспечения информационной безопасности и защиты информации

В компании ООО «БКС» используются следующие программные средства защиты информации:

□ Корпоративная версия Антивируса Касперского, включающая серверную часть и клиентские части,

которые управляются через специальные агентские программные средства. Администратор антивирусной защиты осуществляет настройку политик антивирусной защиты, что включает настройку источника обновления антивирусных баз, доступ к подключению внешних носителей информации, контроль за активностью пользователей в части установки и использования ПО, сбор статистики по активности вредоносного ПО;

□ Криптографическая система «КриптоПро», используемая в качестве программного средства для работы систем шифрования дисковых областей, для использования электронной подписи в системах электронного документооборота;

□ Виртуальные машины используются для разделения вычислительной нагрузки между подсистемами и платформами, исключения конфликтов, связанных с несовместимостью библиотек различных платформ;

□ Система управления процессом резервного копирования Acronis Backup, обеспечивающая возможности управления процессом резервирования выбранных информационных ресурсов.

В рамках обеспечения организационной компоненты системы защиты информации разработаны документы:

□ Положение об обеспечении защиты информации в ООО «БКС»;

□ Список защищаемых информационных ресурсов;

□ Положение о работе со сведениями конфиденциального характера, список пользователей, допущенных к их обработке;

□ Положение о криптографической защите и электронном документообороте.

Автоматизация технологии учета продаж ценных бумаг предполагает необходимость принятия мер по защите персональных данных клиентов и брокеров, платежных транзакций, принятия мер по защите данных от утечек, обеспечения стабильности функционирования информационных ресурсов.

В рамках разработанной системы предполагается использования технологий разделения пользователей по ролям, а также использования механизмов парольной защиты.

### 1.3. Анализ существующих разработок и выбор стратегии автоматизации «КАК ДОЛЖНО БЫТЬ»

#### 1.3.1. Анализ существующих разработок для автоматизации задачи

Далее было проведено изучение функционала систем – аналогов разрабатываемого программного обеспечения. Были выбраны наиболее распространенные решения.

##### 1. Мета Трейдер.

Данное программное обеспечение обеспечивает возможности управления брокерскими счетами, осуществления мониторинга операций с ценными бумагами и валютами, формирования поручений для брокеров по покупкам и продажам активов. На рис.12 приведён режим работы системы.

#### Рисунок 13 – Режим работы системы Мета Трейдер

Система также позволяет формировать аналитическую отчетность по состоянию и динамике брокерского счета, формировать поручения на внесение и вывод средств на выбранный банковский счет.

##### 2. ВТБ-Мои Инвестиции

В системе реализованы возможности мониторинга котировок ценных бумаг, осуществления покупок, вывода средств с брокерского счета. Также формируется аналитика и поручения на перечисления налогов по некоторым видам ценных бумаг.

##### 3. 1С: Учет и управление для профессиональных участников рынка ценных бумаг КОРП

Данное программное обеспечение позволяет учитывать операции с ценными бумагами, формировать бухгалтерские проводки по операциям с ценными бумагами, формировать отчетные документы. Система позволяет проводить операции с ценными бумагами в бухгалтерском учете компании (рис.13).

#### Рисунок 14 – Ввод операций с ценными бумагами

В таблице 5 приведён сравнительный анализ рассмотренных программных решений.

##### Таблица 5

#### Сравнительный анализ рассмотренных программных решений

По итогам проведённого анализа было показано, что существующие программные решения не в полной мере соответствуют специфике технологии учета операций с ценными бумагами в условиях исследуемой компании. Таким образом, предполагается собственная разработка программного решения.

### 1.3.2. Выбор и обоснование стратегии автоматизации задачи

Далее проведено обоснование стратегии внедрения информационной системы учета операций с ценными бумагами.

Автоматизация изучаемых бизнес-процессов возможна при выборе из хаотичного способа, автоматизации по участкам, направлениям, либо через использование отдельного модуля в единой интегрированной системе автоматизации работы компании.

Выбор хаотичного способа, предполагающего внедрение программного решения в заданный технологический процесс без учета архитектуры компании возможен в случае, когда автоматизируемый бизнес-процесс достаточно автономен и не имеет связей с другими участками работы. Также риски данного способа связаны с вероятностью ошибок, связанных с обеспечением совместимости программного продукта с ИТ-инфраструктурой компании, возможными конфликтами на уровне системы или архитектуры безопасности. Данный способ применительно к изучаемому бизнес-процессу не является эффективным, так как задача учета продаж железнодорожных билетов имеет множество связей со смежными бизнес-процессами.

Выбор автоматизации по участкам эффективен в случаях, когда автоматизируемый участок деятельности является достаточно автономным и имеется возможность внедрения программного решения без значительных затрат, связанных с необходимостью организации обмена данными со смежными технологиями. Также необходимо проверять внедряемую систему на отсутствие ошибок совместимости с архитектурой компании.

Выбор автоматизации по направлениям эффективен в случаях, когда автоматизируемое направление деятельности является достаточно автономным и имеется возможность внедрения программного решения без значительных затрат, связанных с необходимостью организации обмена данными со смежными технологиями. Также необходимо проверять внедряемую систему на отсутствие ошибок совместимости с архитектурой компании.

Полная автоматизация предполагает внедрение системы автоматизации в качестве модуля используемой в работе компании единой системы автоматизации. При этом стратегия использования единых систем автоматизации используется в крупных территориально распределенных компаниях, в которых экономически целесообразно использование специализированных интегрированных решений, расширение которых производится в формате дополнительных модулей приложения.

В данной работе технология учета операций с ценными бумагами является участком технологии работы специалистов компании. Таким образом, целесообразен выбор стратегии автоматизации «по участкам».

### 1.3.3. Выбор и обоснование способа приобретения ИС для автоматизации задачи

Далее проведено определение способа приобретения программного решения для автоматизации технологии учета операций с ценными бумагами. Выбор способа приобретения программного решения производится из следующих вариантов [15]:

- приобретение программного обеспечения от сторонних разработчиков без внесения в него изменений;
- приобретение программной платформы с последующим внесением в нее изменений;
- разработки информационной системы специалистами организации.

Выбор того или иного способа зависит от специфики задач автоматизации.

Способ приобретения готовых решений эффективен при необходимости автоматизации типовых задач, предполагающих необходимость работы с формализованными документами, расчета отчетных показателей в соответствии с действующим законодательством. При этом отсутствует потребность в трудозатратах ИТ-отдела, связанных с разработкой программного обеспечения, что зачастую создает необходимость в выделении дополнительных штатных единиц, стоимость содержания которых превышает стоимость лицензий на готовые программные продукты.

Приобретение программных решений с внесением в них изменений возможен в случаях наличия технологических особенностей обработки информации в условиях конкретной компании. При данном способе также сохраняется зависимость от разработчика платформы, доработка которой производится для решения задач автоматизации бизнес-процессов, сохраняется необходимость вложений как в разработку собственных компонентов, так и на приобретение лицензий на используемую платформу.

Создание программных продуктов специалистами организации производится в случаях, когда имеется возможность проведения создания ПО и при невозможности использования готовых решений (вследствие

высокой стоимости готового ПО, рисков зависимости от разработчика, обработки конфиденциальной информации).

Специфика исследуемой компании и задачи учета операций с ценными бумагами обеспечивает возможности самостоятельной разработки программного обеспечения.

#### 1.4. Обоснование проектных решений

##### 1.4.1. Обоснование проектных решений по информационному обеспечению

В рамках данного проекта в качестве информационного обеспечения выступают поручения на проведение операций с ценными бумагами, платежные поручения.

Часть информационных потоков обрабатывается в неавтоматизированной форме.

Используемая справочная информация:

- Данные об акциях и облигациях;
- Данные о клиентах;
- Данные платежных реквизитов.

В качестве входных документов информационной системы используются:

- Поручение на проведение операции с брокерским счетом;
- Платежные поручения;
- Договоры брокерского обслуживания.

Входная информация предоставляется в форме документов на бумажных носителях. Заявления от сотрудников принимаются на бумажных носителях, ввод в информационную базу осуществляется в ручном режиме специалистами брокерского отдела.

В большинстве случаев, использование унифицированных форм в управлении системой учета операций с ценными бумагами не представляется возможным, так как такие формы отсутствуют.

##### 1.4.2 Обоснование проектных решений по программному обеспечению

Программное обеспечение - совокупность программных решений, используемых для обработки информации и программной документации, необходимой для использования данных программ. [6]

Формируемая отчетная информация должна обеспечивать полную информацию о выполнении операций с ценными бумагами.

В рамках реализации проекта по автоматизации учета операций с ценными бумагами необходимо провести обоснование выбора среды разработки, которая должна обеспечивать уровень производительности, достаточный для выполнения специалистами своих функций, обеспечивает возможности обслуживания базы данных, реализацию ролевой модели доступа к режимам работы программы, возможности интеграции с подсистемами, используемыми в компании.

Выбор платформы, используемой для создания системы, предполагает необходимость учета следующих факторов:

- возможность реализации задач автоматизации;
- возможность реализации системы ролевого разграничения доступа;
- совместимость с ИТ-инфраструктурой компании;
- параметры производительности, соответствующие пользовательским задачам;
- наличие инструментов конструирования отчетности;
- наличие инструментов резервного копирования и индексирования БД.

В таблице 6 приведено обоснование выбора системы разработки приложения для автоматизации поставленных задач.

1. ГОСТ 34.601-90 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы.

Автоматизированные системы. Стадии создания.

2. Федеральный закон «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» N 149-ФЗ

3. Нестеров С. А. Базы данных: учебник и практикум / С. А. Нестеров. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 230 с.

4. Стружкин Н. П. Базы данных: проектирование: учебник для вузов / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 477 с.

5. Илюшечкин В. М. Основы использования и проектирования баз данных: учебник для среднего

профессионального образования / В. М. Илюшечкин. — испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 213 с.

6. Кремер Н. Ш. Математическая статистика: учебник и практикум / Н. Ш. Кремер. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 259 с.

7. Кувайскова Ю. Е., Клячкин В. Н. Статистические методы прогнозирования: учебное пособие / Ю. Е. Кувайскова, В. Н. Клячкин. - Ульяновск : УлГТУ, 2019. - 197 с.

8. Кудрявцев, В. Б. Интеллектуальные системы : учебник и практикум для вузов / В. Б. Кудрявцев, Э. Э. Гасанов, А. С. Подколзин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 165 с.

9. Липина О.И. Большие данные: принятия решений, этика: курс лекций / ред.: О.И. Липина, А.А. Цветков. - Рязань : Полиспектр, 2021. - 88 с.

10. Логачёв М. С. Информационные системы и программирование. Администратор баз данных: учебник / М.С. Логачёв. - Москва: ИНФРА-М, 2020. - 438 с.

11. Лукьянова Е. А., Шимкевич Е. М., Ляпунова Т. В. Статистические методы анализа : учебное пособие / Е.А. Лукьянова, Е.М. Шимкевич, Т.В. Ляпунова. - Москва: Российский университет дружбы народов, 2020. - 116с.

12. Макаренко С. В. Методы аналитической обработки данных, полученных в результате исследований: учебное пособие / С.В. Макаренко. - Иркутск: Изд-во Иркутского национального исследовательского технического университета, 2021. - 91с.

13. Мамадалиева Л. Н., Хаконова И. М. Обучение математическим методам обработки экспериментальных данных в русле компетентностного подхода : учебное пособие / Л. Н. Мамадалиева, И. М. Хаконова. - Майкоп : ИП Кучеренко В. О., 2018. - 100 с.

14. Марц Н., Уоррен Д. Большие данные: принципы и практика построения масштабируемых систем обработки данных в реальном времени / Натан Марц, Джеймс Уоррен. - Москва: Вильямс, 2018. - 368 с.

15. Минаева Ю. В. Методы статистического и интеллектуального анализа данных : учебное пособие / Ю. В. Минаева. - Воронеж: Воронежский государственный технический университет, 2017. - 90 с.

16. Гордеев С. И. Организация баз данных в 2 ч.: учебник / С. И. Гордеев, В. Н. Волошина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 513 с

17. Лаврищева Е. М. Программная инженерия и технологии программирования сложных систем: учебник для вузов / Е. М. Лаврищева. 2-е изд., исп. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2018. — 432 с.

18. Толстобров А. П. Управление данными : учебное пособие для вузов / А. П. Толстобров. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 272 с.

19. Галеев И. Х. Интеллектуальные обучающие системы (проектирование): учебное пособие / И. Х. Галеев. - Казань : Изд-во КНИТУ-КАИ, 2019. - 70 с.

20. Мелихова Н. В. Информационные технологии управления: учебное пособие. - Челябинск: Издательство Челябинского государственного университета, 2017. - 214 с.

21. Заграновская А. В. Системный анализ: учебное пособие для вузов / А. В. Заграновская, Ю. Н. Эйснер. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 424 с

22. Разумников С.В. Модели, алгоритмы и программное обеспечение поддержки принятия стратегических решений к переходу на облачные технологии: монография/ Разумников С.В. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2020. – 176 с.

23. Романова Ю.Д. Информационные технологии в менеджменте (управлении): учебник и практикум для вузов/ Романова Ю.Д. 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 411 с.

24. Сурушкин М. А. Анализ предметной области и проектирование информационных систем с примерами : учебное пособие. - Белгород: НИУ "БелГУ", 2019. - 155 с.

25. Серова Г. А Информационные технологии в юридической деятельности: учебное пособие / Г. А. Серова. - Москва: ИНФРА-М, 2019. - 239с.

26. Системный анализ : учебник и практикум для вузов / В. В. Кузнецов. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 270 с.

27. Стативко Р. У. Интеллектуальные системы и технологии: учебное пособие / Р. У. Стативко. - Белгород : Изд-во БГТУ, 2018. - 124 с.

28. Стрекалова Н. Б. Современные технологии в профессиональной подготовке специалистов: учебное пособие/ Н.Б.Стрекалова. - Тольятти: Тольяттинская академия управления, 2018. - 128 с.

29. Судаков В. А. Корпоративные информационные системы: учебное пособие: / В. А. Судаков. - Москва: Изд-во МАИ, 2017. - 95 с.

30. Егорова И. Е. Интеллектуальные информационные системы: учебное пособие / И.Е. Егорова. - Волгоград :ВолгГТУ, 2016. - 125 с.

31. Трофимов В.В. Информационные технологии в экономике и управлении в 2 ч. Часть 1: учебник для академического бакалавриата / В. В. Трофимов [и др.]; под редакцией В. В. Трофимова. — 3-е изд., перераб. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2019. - 269 с.
32. Полищук Ю. В., Боровский А. С. Базы данных и их безопасность : учебное пособие / Ю. В. Полищук, А. С. Боровский. - Москва: ИНФРА-М, 2021. - 207 с.
33. Логачёв М. С. Информационные системы и программирование. Администратор баз данных: учебник / М.С. Логачёв. - Москва: ИНФРА-М, 2020. - 438 с.
34. Лукьянова Е. А., Шимкевич Е. М., Ляпунова Т. В. Статистические методы анализа : учебное пособие / Е.А. Лукьянова, Е.М. Шимкевич, Т.В. Ляпунова. - Москва: Российский университет дружбы народов, 2020. - 116с.
35. Еськин Д. Л., Бакулин В. М. Основы защиты информации в компьютерных системах и сетях: учебное пособие / Д. Л. Еськин, В. М. Бакулин. - Волгоград: ВА МВД России, 2019. - 67 с.

*Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:*

<https://stuservis.ru/vkr/293344>