

Разработка автоматизированной информационной системы учета товаров в автотехцентре «АВТОЛИГА»

Эм Алексей Александрович

*Приамурский государственный университет имени Шолом-Алейхема
Студент*

Баженов Руслан Иванович

*Приамурский государственный университет имени Шолом-Алейхема
К.п.н., доцент, зав. кафедрой информационных систем, математики и
методик обучения*

Аннотация

В данной статье говорится о разработке автоматизированной информационной системе по учёту товаров и составлению отчетности автотехцентра «АВТОЛИГА». Статья содержит в себе краткое описание этапов проектирования и разработки информационной системы, сопровождаемое диаграммами, схемой базы данных, примерами форм программы.

Ключевые слова: Информационная система, база данных, товар, учёт, автоматизация учёта.

Development of information system of accounting of goods in auto technical center «AVTOLIGA»

Em Aleksey Aleksanrovich

*Sholom-Aleichem Priamusky State University
Student*

Bazhenov Ruslan Ivanovich

*Sholom-Aleichem Priamursky State University
Candidate of pedagogical sciences, associate professor, Head the Department of
information system, mathematics and teaching methods*

Abstract

This article describes the development of an automated information system for accounting and reporting of goods auto technical center «AVTOLIGA». This article contains a brief description of the stages of design and development of information systems, followed by diagrams, database schema, examples of program forms.

Keywords: Information system, database, goods, accounting, accounting automation

В современном мире информационные системы и технологии используются во многих сферах деятельности человека. В связи с увеличением объемов информации зачастую становится сложно обработать и отсортировать большое количество данных. В связи с потребностью увеличения скорости обработки информации и упорядоченного хранения данных было принято решение о разработке автоматизированной информационной системы учета товаров и составлению отчетности автотехцентра «АВТОЛИГА». Это позволило бы облегчить сотрудникам занесение и проверку заказов и увеличить скорость работы, тем самым сократить затраты времени на учет и составление отчетов и перенаправить его на другие виды деятельности.

Задача автоматизации тех или иных процессов возникает в современном бизнесе довольно часто. Она актуальна практически для всех компаний, и в особенности тех, которые предоставляют набор товаров и услуг для своих клиентов. В настоящее время без использования компьютерной техники не мыслим практически ни один бизнес, информационные технологии проникли во все сферы нашей жизни. Естественно, различные фирмы, компании стараются найти им применение в своём бизнесе независимо от направления деятельности, которое может является довольно обширным.

Проблемами разработки и проектированию информационных систем занимались различные ученые. Вопросам проектированию уделяли внимание Г.Н.Смирнова, А.А.Сорокин, Ю.Ф.Тельнов [1], В.В.Коноваленко [2], Р.И.Баженов [3-5]. Занимались разработкой информационных систем в различных предметных областях Е.Г.Лаврушина, Н.А.Журавлёв, Л.А.Баркова [6-7]. Совершенствовали деятельность обеспечивающих систем на базе информационных технологий Е.В.Кийкова [8,9]. В.А.Глаголев разрабатывал информационные системы для оценки пожароопасности [10-12]. Организация и автоматизированная поддержка объектной базы данных графа икт-инфраструктуры поставщика услуг Интернета освещена в исследовании Ю.А.Богоявленского и А.С. Колосова [13]. Интерактивные решения для online создания форм и баз данных показали Е.И.Свентицкий и Н.А.Иванова [14]. О.И.Чуйко и С.И.Белозерова провели разработку информационной системы учета успеваемости студентов на основе облачных технологий [15]. Разработку информационной системы «Служба биллинга» представили Т.А.Галаган и З.А.Казаков [16]. А.Ю.Ефименко и И.А. Сычев провели анализ программных средств для обучения студентов педвуза информационным системам [17]. Е.А.Матвеева и О.Н. Ольховая показали применение экспертных оценок к предметно-ориентированным информационным системам [18]. Автоматизированная информационная система активного позиционирования студентов на рынке труда рассмотрена В.В.Козловым и М.М.Насыровым [19].

После того как был проведен анализ организационной структуры учреждения и его бизнес-процессов, связанных с учетом товаров были

выявлены недостатки уровня автоматизации данных процессов, что влияет на снижение эффективности деятельности в целом.

В связи с этим, было принято решение о создании автоматизированной информационной системы с помощью которой сотрудники могли бы выполнять следующие задачи:

- Регистрация заказов;
- контроль за выполнением;
- учет и хранение информации;
- использование данных ИС для проведения анализа и мониторинга.

Для успешной разработки информационной системы была хорошо изучена предметная область проекта после чего была разработана диаграмма вариантов использования, демонстрирующая возможные взаимодействия пользователя с информационной системой. Данная диаграмма представлена на рисунке 1.

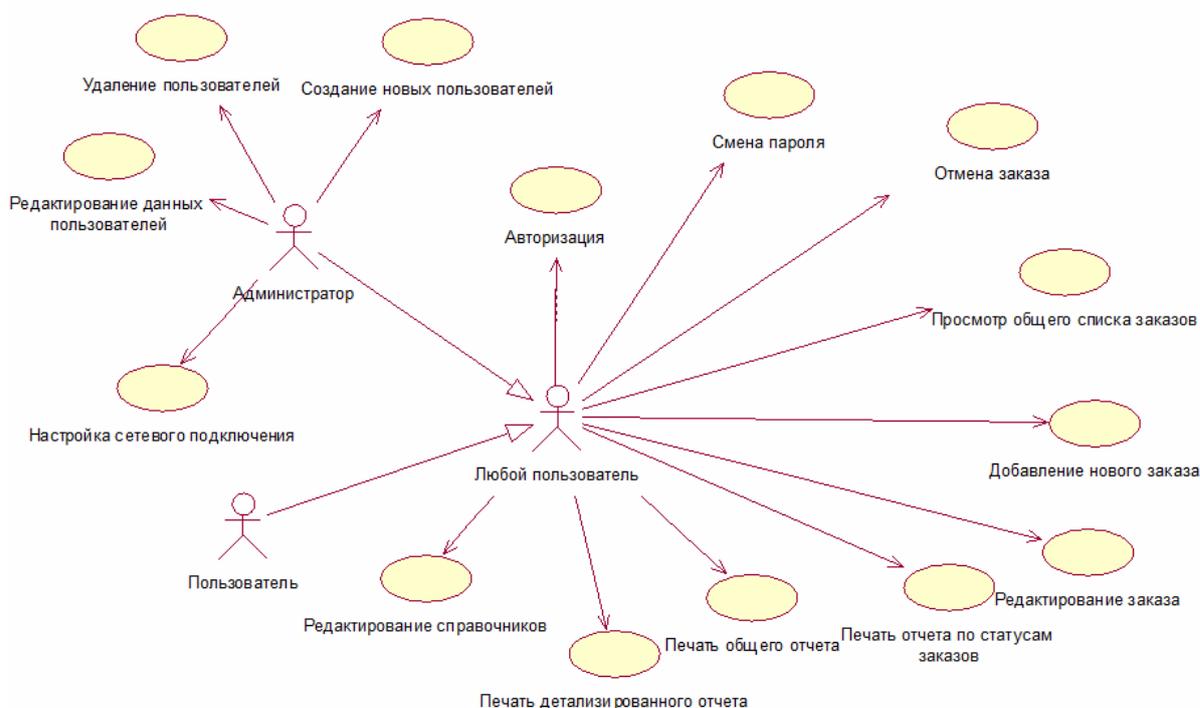


Рисунок 1 – Диаграмма вариантов использования

Данная диаграмма описывает функциональное назначение разрабатываемой системы. Она позволяет увидеть требования, предъявляемые пользователями к системе.

Основным внешними объектами являются: «Администратор», «Пользователь». Так как у Администратора и Пользователя есть общие варианты использования, они объединены в общий объект «Любой пользователь».

«Администратор» может выполнять следующие функции:

- создание нового пользователя;

- редактирование данных пользователя;
 - удаление пользователя;
 - Настройка сетевого подключения;
- «Любой пользователь» может выполнять функции:
- Авторизация;
 - Смена пароля;
 - Просмотр общего списка заказа;
 - Добавление заказа;
 - Удаление заказа;
 - Редактирование заказа;
 - Печать отчета по статусам заказов;
 - Печать общего отчета;
 - Печать детализированного отчета;
 - Редактирование справочников;

После того как определились с функционалом и требованиями, предъявляемыми к информационной системе можно перейти к проектированию базы данных. Для того что бы правильно создать базу данных для информационной системы необходимо создать логическую модель данных. Логическая модель описывает понятия предметной области, их взаимосвязь, а также ограничения на данные, налагаемые предметной областью. Логическая модель является прототипом будущей базы данных. Средством разработки логической модели данных в настоящий момент являются различные варианты ER-диаграмм. Основываясь на предметной области получилась логическая модель, представленная на рисунке 2.

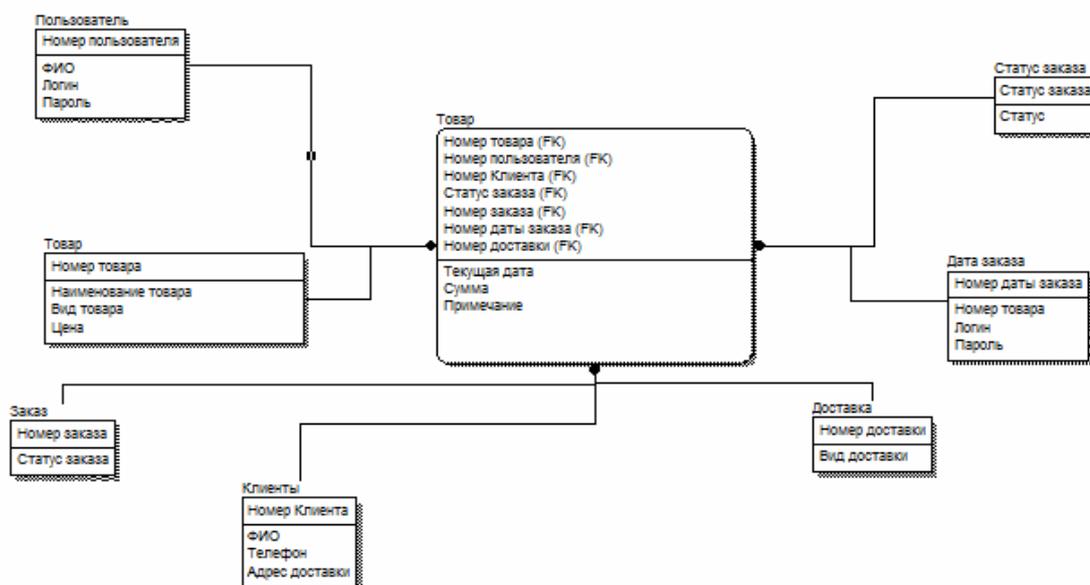


Рисунок 2 - Логическая модель базы данных

Логическая модель базы данных дает возможность увидеть для чего нужна каждая из сущностей базы данных. Основываясь на логической модели базы данных мы можем спроектировать готовую физическую модель.

После создания логической модели данных, можно приступить к более низкому уровню проектирования базы данных – к проектированию физической модели данных. Отношения, разработанные на стадии формирования логической модели данных, преобразовываются в таблицы, атрибуты становятся столбцами таблиц, для ключевых атрибутов создаются уникальные индексы. Физическая модель данных создана при помощи бесплатного программного обеспечения EMS SQL Manager for MySQL созданного компанией EMS. Данная модель данных продемонстрирована на рисунке 2.2

В качестве системы управления базой данных сделан выбор в пользу среды MySQL версии 5.6. Данное программное обеспечение является системой клиент-сервер, содержащей многопоточный SQL-сервер, который обеспечивает поддержку различных вычислительных машин баз данных и совместимость с различными средами программирования, что дает обширное поле для творчества при создании информационных систем.

Отношения, разработанные на стадии формирования логической модели данных, преобразовываются в таблицы, атрибуты становятся столбцами таблиц, для ключевых атрибутов создаются уникальные индексы. Формируется физическая модель базы данных представленная на рисунке 3.

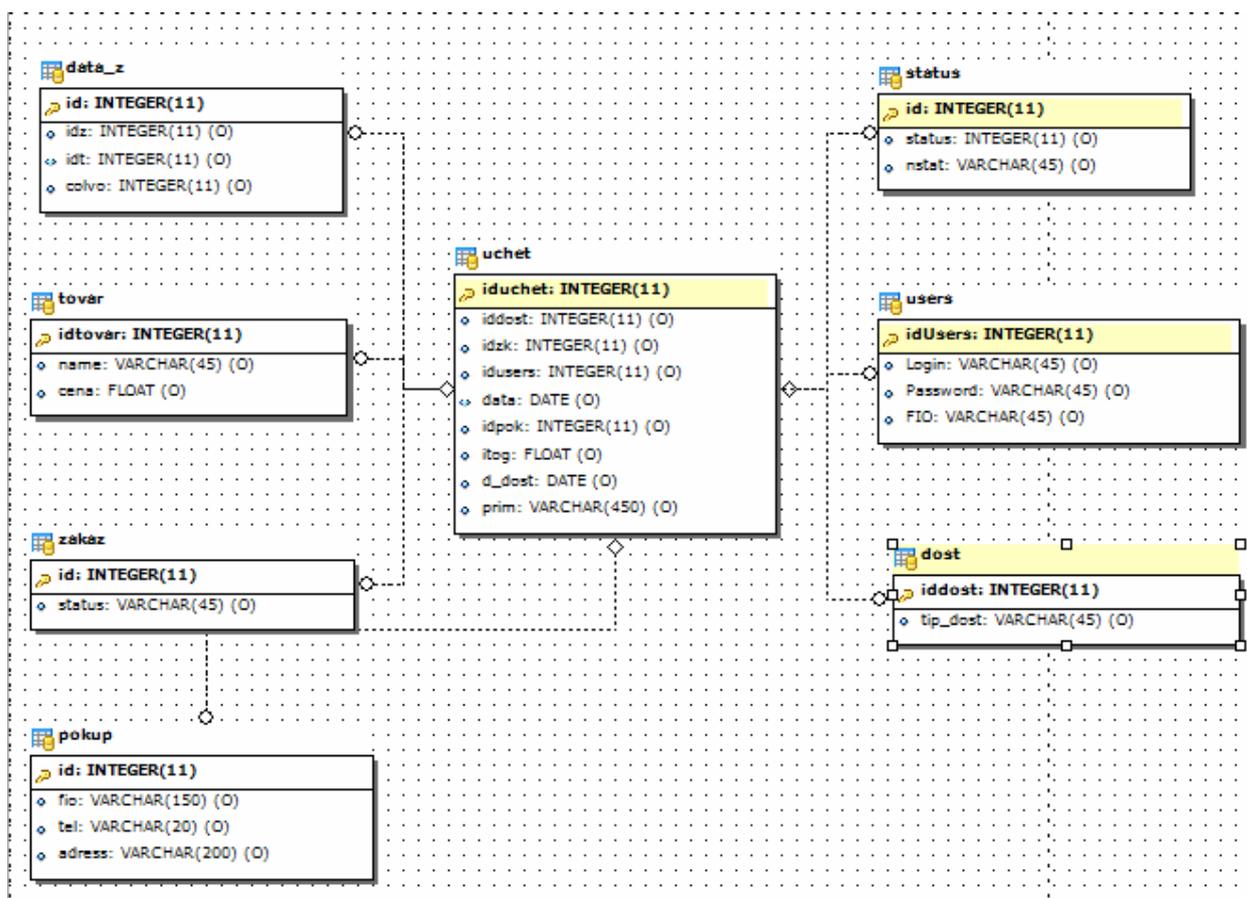


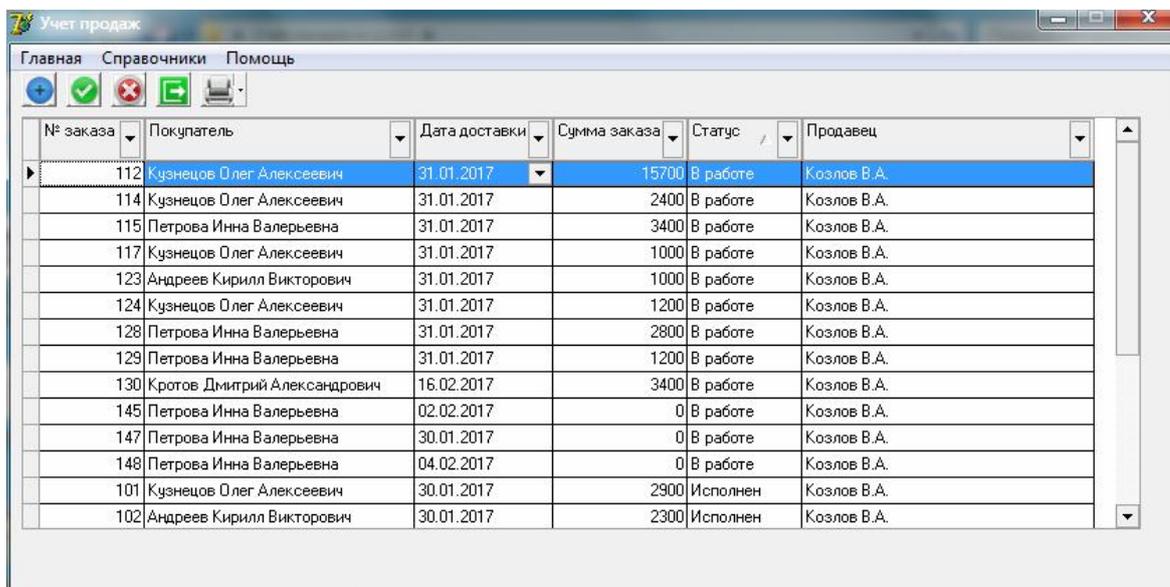
Рисунок 3 - Физическая модель базы данных

Рассмотрим создаваемую базу данных подробнее. В БД содержится 8 взаимосвязанных таблиц, приведенных к 3 нормальной форме, то есть: в

любом допустимом значении отношения каждый его кортеж содержит только одно значение для каждого из атрибутов, при этом любой его атрибут, не входящий в состав потенциального ключа, функционально полно зависит от каждого потенциального ключа и отсутствуют транзитивные зависимости не ключевых атрибутов от ключевых.

Производить взаимодействие с информационной системой пользователь будет через интерфейс, созданный при помощи языка программирования Delphi 7. Интерфейс представляет собой набор из пяти форм, связанных между собой.

При запуске программы открывается окно авторизации, где предлагается ввести логин и пароль. Если соединение с базой данных не произошло, то появляется окно настройки сетевого подключения, в котором необходимо указать соответствующие настройки. После настройки сетевого подключения, если оно потребовалось, и успешной авторизации перед пользователем появится главное окно программы, представленное на рисунке 4, свидетельствующее о её работоспособности.



№ заказа	Покупатель	Дата доставки	Сумма заказа	Статус	Продавец
112	Кузнецов Олег Алексеевич	31.01.2017	15700	В работе	Козлов В.А.
114	Кузнецов Олег Алексеевич	31.01.2017	2400	В работе	Козлов В.А.
115	Петрова Инна Валерьевна	31.01.2017	3400	В работе	Козлов В.А.
117	Кузнецов Олег Алексеевич	31.01.2017	1000	В работе	Козлов В.А.
123	Андреев Кирилл Викторович	31.01.2017	1000	В работе	Козлов В.А.
124	Кузнецов Олег Алексеевич	31.01.2017	1200	В работе	Козлов В.А.
128	Петрова Инна Валерьевна	31.01.2017	2800	В работе	Козлов В.А.
129	Петрова Инна Валерьевна	31.01.2017	1200	В работе	Козлов В.А.
130	Кротов Дмитрий Александрович	16.02.2017	3400	В работе	Козлов В.А.
145	Петрова Инна Валерьевна	02.02.2017	0	В работе	Козлов В.А.
147	Петрова Инна Валерьевна	30.01.2017	0	В работе	Козлов В.А.
148	Петрова Инна Валерьевна	04.02.2017	0	В работе	Козлов В.А.
101	Кузнецов Олег Алексеевич	30.01.2017	2900	Исполнен	Козлов В.А.
102	Андреев Кирилл Викторович	30.01.2017	2300	Исполнен	Козлов В.А.

Рисунок 4 – Главное окно программы

Главное окно системы содержит в себе главное меню и кнопки быстрого доступа к различным функциям. При помощи пунктов главного меню пользователь имеет возможность выбрать нужный режим работы подсистемы.

Пользователь системы может выполнять следующие задачи:

- Создание и редактирование заказа;
- Изменение статуса заказа
- Редактирование справочников;
- Смена пароля;
- Просмотр изменений программы;
- Печать общего отчета;

- Печать отчета по выполненным заказам;
- Печать отчета по невыполненным заказам;
- Печать отчета по заказам в работе;
- Печать отчета за период;
- Печать отчета по группе товаров;

Информационная система может формировать необходимые виды отчетов. Для печать общего отчета необходимо на главном экране нажать на кнопку «Печать» из панели быстрого доступа. После этого запустится приложение Microsoft Excel, и система подставит значения. Общий отчет представлен на рисунке 5.

Общий отчет

№	Номер заказа	Покупатель	Дата доставки	Статус	Продавец	Сумма
1	112	Кузнецов Олег Алексеевич	31.01.2017	В работе	Козлов В.А.	15 700,00р.
2	114	Кузнецов Олег Алексеевич	31.01.2017	В работе	Козлов В.А.	2 400,00р.
3	115	Петрова Инна Валерьевна	31.01.2017	В работе	Козлов В.А.	3 400,00р.
4	117	Кузнецов Олег Алексеевич	31.01.2017	В работе	Козлов В.А.	1 000,00р.
5	123	Андреев Кирилл Викторович	31.01.2017	В работе	Козлов В.А.	1 000,00р.
6	124	Кузнецов Олег Алексеевич	31.01.2017	В работе	Козлов В.А.	1 200,00р.
7	128	Петрова Инна Валерьевна	31.01.2017	В работе	Козлов В.А.	2 800,00р.
8	129	Петрова Инна Валерьевна	31.01.2017	В работе	Козлов В.А.	1 200,00р.
9	130	Кротов Дмитрий Александрович	16.02.2017	В работе	Козлов В.А.	3 400,00р.
10	145	Петрова Инна Валерьевна	02.02.2017	В работе	Козлов В.А.	0,00р.
11	147	Петрова Инна Валерьевна	30.01.2017	В работе	Козлов В.А.	0,00р.
12	148	Петрова Инна Валерьевна	04.02.2017	В работе	Козлов В.А.	0,00р.
13	101	Кузнецов Олег Алексеевич	30.01.2017	Исполнен	Козлов В.А.	2 900,00р.
14	102	Андреев Кирилл Викторович	30.01.2017	Исполнен	Козлов В.А.	2 300,00р.
15	113	Петрова Инна Валерьевна	31.01.2017	Исполнен	Козлов В.А.	1 000,00р.
16	116	Кузнецов Олег Алексеевич	31.01.2017	Исполнен	Козлов В.А.	1 300,00р.
17	119	Андреев Кирилл Викторович	31.01.2017	Исполнен	Козлов В.А.	2 700,00р.
18	120	Петрова Инна Валерьевна	31.01.2017	Исполнен	Козлов В.А.	1 200,00р.
19	137	Кузнецов Олег Алексеевич	01.02.2017	Исполнен	Козлов В.А.	3 600,00р.
20	100	Кузнецов Олег Алексеевич	30.01.2017	Отменен	Козлов В.А.	0,00р.
21	118	Кузнецов Олег Алексеевич	31.01.2017	Отменен	Козлов В.А.	300,00р.
						47 400,00р.

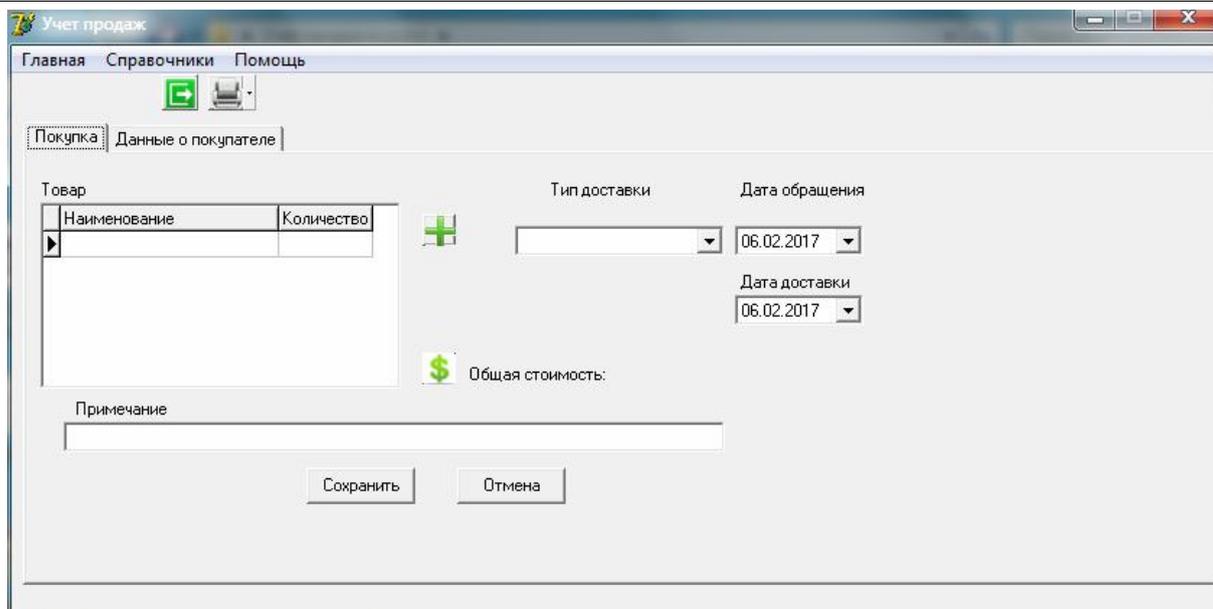
Отчет подготовил Козлов В.А.

06.02.2017

Рисунок 5 - Общий отчет

Данный отчет позволяет просмотреть общую информацию по заказам внесенным в реестр. Данная информация позволит сотрудникам повысить эффективность своей работы.

Для добавления заказа необходимо нажать соответствующую кнопку на панели. После этого форма перейдет в режим добавления нового документа (рис. 6).

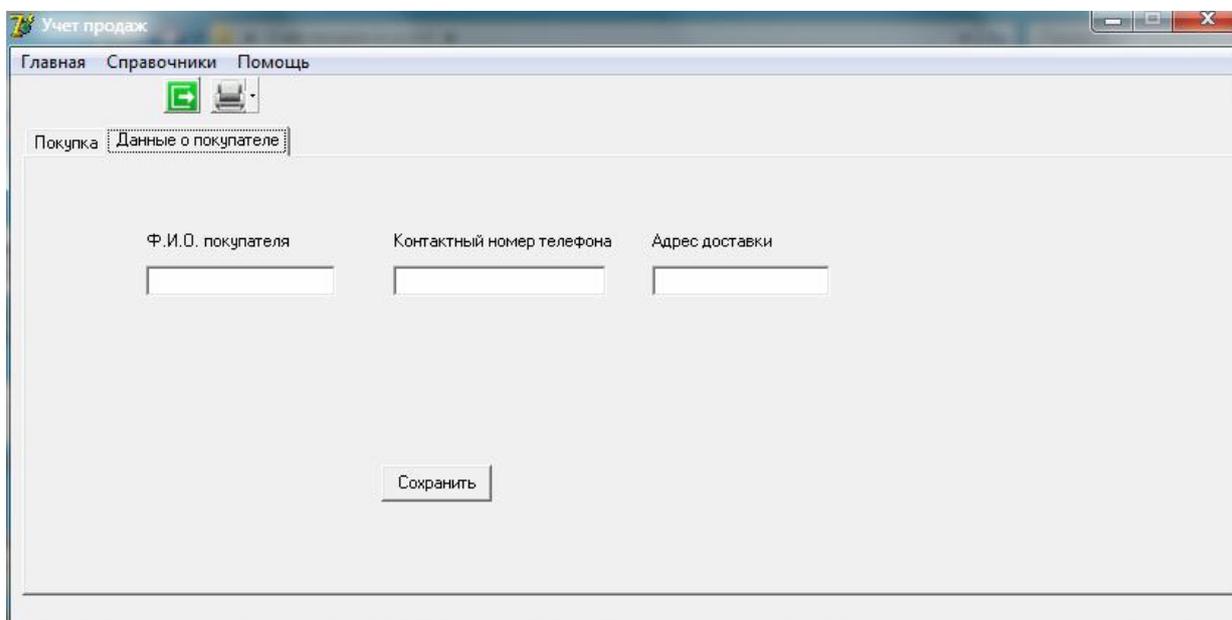


The screenshot shows the 'Учет продаж' application window. The main menu includes 'Главная', 'Справочники', and 'Помощь'. The 'Покупка' tab is active, showing a form for adding a purchase order. The form contains a table for goods with columns 'Наименование' and 'Количество'. To the right of the table are fields for 'Тип доставки', 'Дата обращения', and 'Дата доставки'. Below these is a field for 'Общая стоимость' with a dollar sign icon. At the bottom, there is a 'Примечание' text area and two buttons: 'Сохранить' and 'Отмена'.

Рисунок 6 - Форма добавления заказа

Работа с данным режимом представляет собой взаимодействие с 2 вкладками и работу с панелью быстрого доступа.

На первой вкладке пользователь заполняет общие данные по заказу. Так же при отказе клиента на этом этапе возможно отменить заказ без добавления его в общую таблицу при нажатии кнопки отмена. После заполнения данных на первой вкладке пользователь может перейти ко второй (см. рис. 7).



The screenshot shows the second tab of the 'Покупка' form, titled 'Данные о покупателе'. It contains three input fields: 'Ф.И.О. покупателя', 'Контактный номер телефона', and 'Адрес доставки'. A 'Сохранить' button is located at the bottom center of the form.

Рисунок 7 - Вкладка 2 формы добавления заказа

На данной вкладке пользователь заполняет информацию о клиенте: ФИО, контактный номер телефона и адрес доставки. После заполнения этой формы пользователь может сохранить заказ и распечатать товарную накладную (см. рис. 2.5).

Товарная накладная № 112 от 31.01.2017

Поставщик Козлов В.А.

Покупатель: Кузнецов Олег Алексеевич

№	Наименование товара	Количество	Цена	Сумма
1	Масло	12	1000	12000
2	NGK	11	200	2200
3	Шаровая опора	1	433	433
4	Свеча зажигания	1	300	300
				14933

Итого: Четырнадцать тысяч девятьсот тридцать три рубля 00 копеек
(Сумма прописью)

Продавец Козлов В.А.

Покупатель: Кузнецов Олег Алексеевич

06.02.2017

М.П.

Рисунок 8 – Отчет «Товарная накладная»

Все данные в отчет подставляются автоматически из информационной системы, что делает удобным и быстрым использование данных отчетов.

Полученная информационная система позволяет без труда вести реестр учета товаров, что существенно упрощает работу сотрудникам отделения, следовательно, повышая эффективность работы в целом.

В настоящее время программное обеспечение работает в тестовом режиме. На этом этапе она подвергается множественным тестам, которые должны выявить минусы и плюсы от ее использования и определить необходимость внедрения данной информационной системы.

Библиографический список

1. Смирнова Г.Н., Сорокин А.А., Тельнов Ю.Ф. Проектирование экономических информационных систем. М.: Финансы и статистика, 2003. 512 с.
2. Коваленко В.В. Проектирование информационных систем. М.: Форум, 2012. 320 с.
3. Баженов Р.И., Семёнова Д.М. О разработке информационной системы учета деятельности членов общественной молодежной палаты // Современные научные исследования и инновации. 2014. № 6-1 (38). С. 26.
4. Баженов Р.И., Глухова А.А. Разработка информационной системы учета заказов в компьютерной мастерской // Современные научные исследования и инновации. 2014. № 6-1 (38). С. 30.
5. Баженов Р.И., Кривошеева О.Н. Разработка автоматизированной информационной системы для учета деятельности по обслуживанию и ремонту пожарных и охранных комплексов // Современная техника и технологии. 2014. № 6 (34). С. 11.
6. Лаврушина Е.Г., Журавлёв Н.А. Организация информационно-логистической системы управления в промышленном птицеводстве // Сборник научных трудов Sworld. 2012. Т. 31. № 4. С. 21-26.

7. Баркова Л.А., Лаврушина Е.Г. Обоснование для разработки web-представительства риэлторского агентства // Современные научные исследования и инновации. 2014. Т.1. №6. С. 42.
8. Кийкова Е.В. Совершенствование деятельности обеспечивающих подсистем вуза на базе информационных технологий // Сборник научных трудов Sworld. 2012. Т. 31. № 4. С. 29-32.
9. Шелестов Е.А., Кийкова Е.В. Разработка web-представительства филиала «распределительные сети» ОАО «Сахалинэнерго» // Современные научные исследования и инновации. 2014. № 7 (39). С. 87-93.
10. Глаголев В.А., Баженов Р.И. Реализация баз данных для оценки и прогноза пожарной опасности растительности // Интернет-журнал Науковедение. 2015. Т. 7. № 4 (29). С. 67.
11. Глаголев В.А. Создание баз данных для оценки и прогноза пожарной опасности растительности по природно-антропогенным условиям // Региональные проблемы. 2014. Т. 17. № 2. С. 78-82.
12. Глаголев В.А., Соболев К.А. Разработка автоматизированной информационной системы учета пожаров и их ликвидации // Современная техника и технологии. 2014. № 6 (34). С. 12.
13. Богоявленский Ю.А., Колосов А.С. Организация и автоматизированная поддержка объектной базы данных графа икт-инфраструктуры поставщика услуг Интернета // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Информатика. Телекоммуникации. Управление. 2011. Т. 3. № 126. С. 27-36.
14. Свентицкий Е.И., Иванова Н.А. Интерактивные решения для online создания форм и баз данных // Новое слово в науке: перспективы развития. 2014. № 2 (2). С. 185-187.
15. Чуйко О.И., Белозерова С.И. Разработка информационной системы учета успеваемости студентов на основе облачных технологий // Интернет-журнал Науковедение. 2015. Т. 7. № 5. С. 239.
16. Галаган Т.А., Казаков З.А. Разработка информационной системы «Служба биллинга» // Вестник Амурского государственного университета. Серия: Естественные и экономические науки. 2013. № 63. С. 27-31.
17. Ефименко А.Ю., Сычев И.А. Анализ программных средств для обучения студентов педвуза информационным системам // В сборнике: Фундаментальные науки и образование Материалы II международной научно-практической конференции. Ответственный редактор И.В. Старовикова. 2014. С. 329-322.
18. Матвеева Е.А., Ольховая О.Н. Применение экспертных оценок к предметно-ориентированным информационным системам // Инфокоммуникационные технологии. 2011. Т. 9. № 2. С. 46-49.
19. Козлов В.В., Насыров М.М. Автоматизированная информационная система активного позиционирования студентов на рынке труда // Международный научно-исследовательский журнал. 2014. № 3-2 (22). С. 25-26.