

Разработка информационной системы автоматизации деятельности автосалона

Р.А. Фролов, Г.Б. Анисимова

Донской государственный технический университет Ростов-на-Дону

Аннотация: Описаны первые два этапа жизненного цикла разработки информационной системы для автоматизации продаж в автосалоне. Проведен анализ предметной области и проектирование АИС с применением методологии структурного подхода. При помощи CASE-средства BPwin построена IDEF0 модель AS IS деятельности автосалона. Анализ данной модели позволяет выявить «узкие места» и сформулировать требования к проектируемой модели деятельности автосалона TO BE. Произведен реинжиниринг и построена модель TO BE с учетом выявленных недостатков. Построена DFD-диаграмма с изображением потоков данных в проектируемой информационной системе. На её основе произведено проектирование базы данных информационной системы в виде ERD-диаграмм. Использование CASE-средства Erwin Data Modeler позволяет автоматически создать в выбранной СУБД MySQL структуру базы данных, в виде связанных между собой таблиц. Произведено проектирование пользовательского интерфейса информационной системы автосалона.

Ключевые слова: Анализ предметной области, проектирование, информационная система, структурный подход, реинжиниринг, CASE-средство, диаграмма IDEF0, DFD-диаграмма, ERD-диаграмма.

1. Введение

Для эффективного осуществления деятельности автосалона возникает необходимость создания системы с интуитивно понятным рядовому пользователю интерфейсом, для автоматизации некоторых функций, упрощения процедуры покупки и взятия на тест-драйв автомобиля и уведомления о новых акциях и новостях автосалона.

В данной статье рассматриваются первые два этапа жизненного цикла (ЖЦ) разработки информационной системы для автоматизации продаж в автосалоне, оформления таких документов, как договор о купле-продаже автомобиля, оформления заказа на автомобиль, оформления документов для проведения тест-драйва, учета действующих акций при расчете стоимости автомобиля, формирования документов и итоговых отчетов. Таким образом, необходимо провести анализ, а также проектирование автоматизированной

информационной системы (АИС), которая будет хранить данные о клиентах и сотрудниках в базе данных, хранить информацию об автомобилях в наличии и автомобилях, доступных к заказу, включая такие данные, как марка и модель автомобиля, цена, цвет, тип и мощность двигателя, комплектация и другие технические характеристики, осуществлять расчет стоимости автомобиля с учетом действующих акций и формировать документы для проведения тест-драйва, выполнения заказа нового автомобиля, формирования документов и итоговых отчетов.

2. Первый этап жизненного цикла разработки информационной системы

2.1 Анализ предметной области

Приступая к первому этапу ЖЦ разработки АИС, необходимо провести выбор методологии анализа и проектирования информационной системы [1]. Методология структурного подхода является оптимальной для проведения первых двух этапов. Применение данной методологии проводится по аналогии с работами [2,3], в основе которых лежит проектирование информационной системы с использованием средств и методов объектно-ориентированного подхода к разработке информационной системы.

На первом этапе ЖЦ разработки информационной системы проводится анализ предметной области. По результатам проведенного анализа, формулируются требования к разрабатываемой информационной системе и формируется техническое задание (ТЗ).

Анализ действующей модели автосалона проводится с использованием CASE-технологий. CASE-средство VpWin [4] позволяет, используя методологию структурного анализа SADT (Structured Analysis and Design Technique), построить диаграммы по стандарту IDEF0 [5]. Используя данный стандарт построена действующая модель автосалона AS IS. После

построения данная модель декомпозирована соответствующим образом по стандарту IDEF0.

Построение действующей модели автосалона AS IS позволило выявить «узкие места» данной модели. В результате проведенного анализа рассмотренной модели деятельности автосалона, выявлен целый ряд значительных и незначительных недостатков данной модели, которые перегружают информационную систему лишней информацией, не позволяют полностью автоматизировать деятельность автосалона из-за отсутствия необходимых модулей, а также наличие в информационной системе модулей, в которых отсутствует необходимость, которые в свою очередь подразумевают предоставление доступа к информационной системе сотрудникам, для которых нет необходимости использовать информационную систему. Данные недостатки должны быть учтены при проектировании информационной системы автосалона, из системы будут исключены «лишние элементы», а также она будет дополнена недостающими модулями.

2.2 Формулирование требований к разрабатываемой АИС

По результатам проведенного анализа принято решение произвести реинжиниринг модели AS IS автосалона. При проведении реинжиниринга бизнес-процессов необходимо учесть следующие требования, предъявляемые к информационной системе автоматизации учета продаж автосалона [6]:

Система состоит из пяти подсистем:

1. формирование списка сотрудников;
2. работа с клиентами;
3. подбор автомобиля;
4. оформление продажи автомобиля;
5. формирование отчетов.

После проведения реинжиниринга IDEF0, модель автосалона AS IS

претерпела ряд существенных изменений, поэтому необходимо разработать модель автосалона TO BE, с учетом всех указанных требований и выявленных недостатков.

3. Второй этап жизненного цикла разработки информационной системы

На втором этапе ЖЦ разработки информационной системы проводится проектирование системы. На основе требований к информационной системе автоматизации учета продаж автосалона, произведен реинжиниринг бизнес-процессов. Сформирован комплект декомпозированных диаграмм IDEF0, позволяющий подробно рассмотреть процессы функционирования автосалона. На рисунке 1 изображена Декомпозиция основного процесса модели TO BE деятельности автосалона.

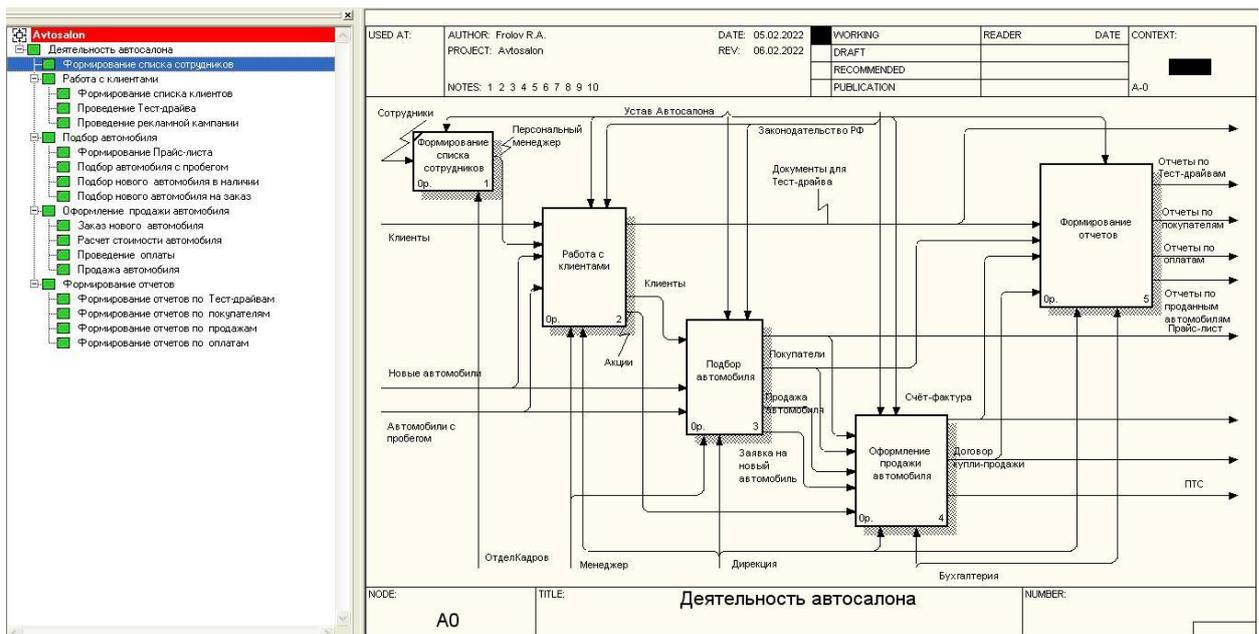


Рис. 1. – Декомпозиция основного процесса модели TO BE деятельности автосалона

Разработана диаграмма потоков данных DFD, изображенная на рисунке 2. На ней отображены процессы преобразования данных из внешних сущностей в накопители данных, потоки преобразования данных внутри ИС и формирования сводных документов.

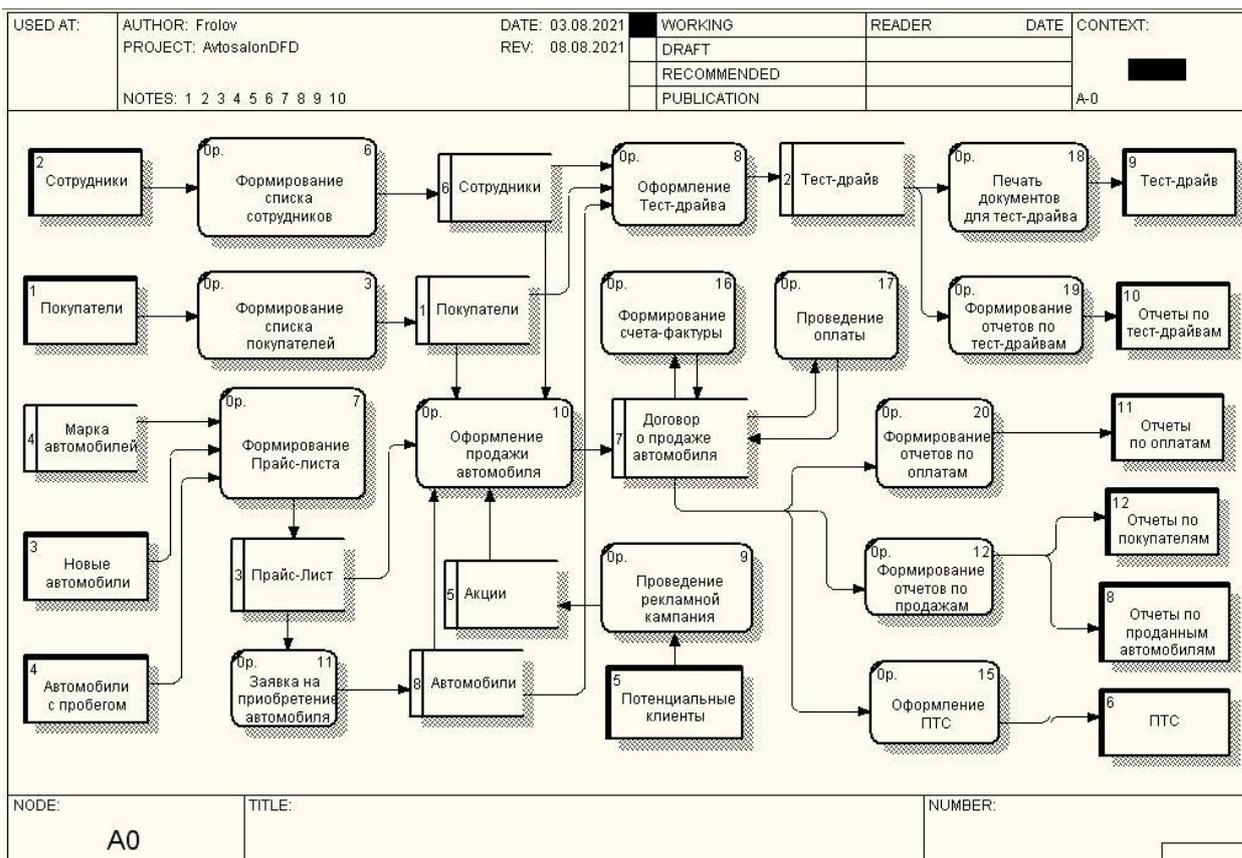


Рис. 2. – DFD-диаграмма реализуемой системы

С помощью CASE-средства Erwin Data Modeler [7,8], на основе DFD-диаграммы, произведено проектирование и разработка базы данных информационной системы в виде ERD-диаграмм по стандарту IDEFX1 [9]. Проведен выбор системы управления базой данных (СУБД), выбрана СУБД MySQL. Построены логическая и физическая модели данных автосалона. Спроектированная физическая модель АИС Автосалон представлена на рисунке 2.

Разработанная в Erwin Data Modeler ER-модель позволяет создать полноценную базу данных. Данное CASE-средство позволяет автоматически создать SQL-скрипт, необходимый для создания всех таблиц в реальной базе данных выбранной СУБД MySQL [10], включая первичный и внешний ключи, связи между таблицами целостность БД и т. д.

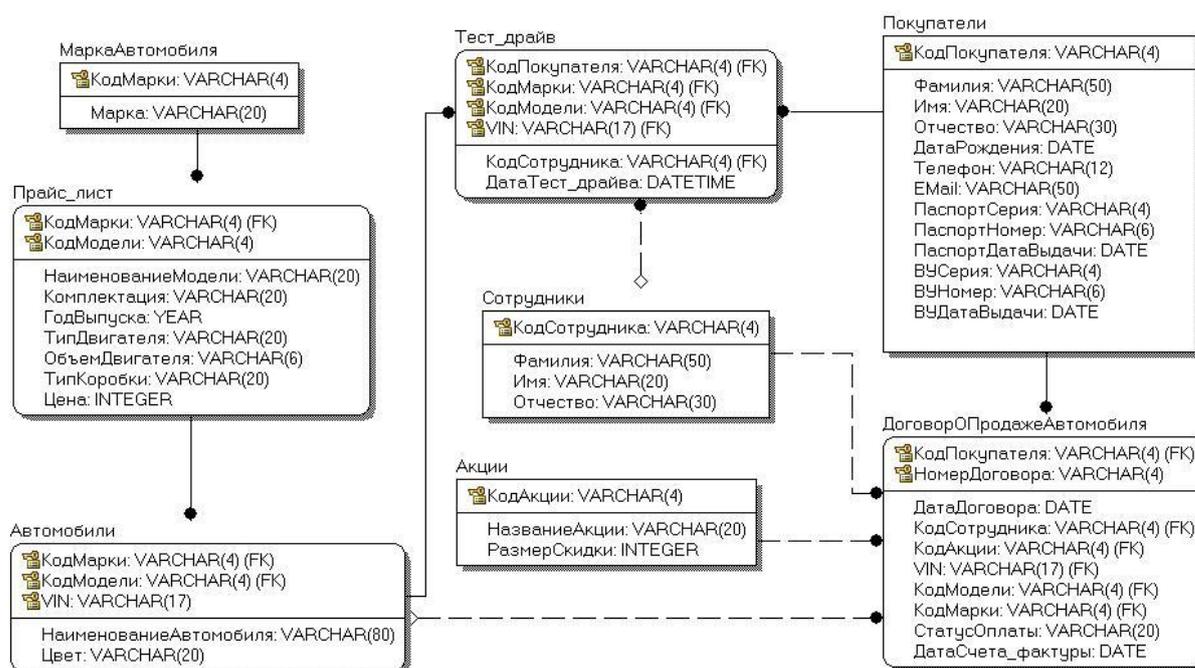


Рис. 3. – Физическая модель базы данных АИС Автосалон

В завершение второго этапа ЖЦ, произведено проектирование пользовательского интерфейса информационной системы автосалона, разработаны поток пользовательского интерфейса с использованием диаграммы дерева узлов (NODE TREE) и экранные формы будущей АИС.

Заключение

Применение методологии структурного подхода позволяет провести анализ предметной области и проектирование АИС. Использование средств и методов структурного подхода дало возможность построить модели IDEF0 и DFD разрабатываемой информационной системы.

В процессе анализа выявлены узкие места действующей модели. На основании этого сформулированы требования к проектируемой модели деятельности автосалона. На их основе произведено проектирование базы данных информационной системы в виде ERD диаграмм. Использование CASE-технологий, а именно - Erwin Data Modeler, позволяет автоматически

создать в выбранной СУБД MySQL структуру базы данных в виде связанных между собой таблиц.

Выполнение вышеперечисленных задач позволяет перейти к реализации информационной системы с использованием базы данных для автоматизации деятельности автосалона.

Литература

1. Анисимова Г. Б., Романенко М. В. Выбор методологии проектирования информационных систем. I. Критерии. // Научное обозрение. 2014. № 12-2. с. 539-542.

2. Панкратов А.А., Анисимова Г.Б. Проектирование информационной системы оптимизации работы автостоянки. // Инженерный вестник Дона, 2018, №3. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n3y2018/5091.

3. Панкратов А.А., Анисимова Г.Б. Создание информационной системы для оптимизации работы автостоянки. // Инженерный вестник Дона, 2018, №4. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n4y2018/5407.

4. Вендров А.М. CASE-технологии. Современные методы и средства проектирования информационных систем URL: citforum.ru/database/case/index.shtml.

5. David A. Marca, Clement L. McGowan IDEF0 and SADT: A Modeler's Guide. OpenProcess, Inc., 2005. 392 p.

6. Белов В.В., Чистякова В.И. Проектирование информационных систем. Учебник. // М.: Академия, 2013. 352 с.

7. Маклаков С.В. BPWin и ERWin CASE – средства разработки информационных систем. // М.: ДИАЛОГ-МИФИ, 2001. 306 с.

8. Маклаков С.В. Создание информационных систем с AllFusion Modeling Suite. // М.: ДИАЛОГ-МИФИ, 2003. 428 с.

9. Charles Dickerson, Dimitri N. Mavris Architecture and Principles of Systems Engineering. Boca Raton, Florida: CRC Press, 2016. 496 p.

10. Дэвид Аксмарк Майклом Видениус Справочное руководство по MySQL. URL: mysql.ru/docs/man/What-is.html.

References

1. Anisimova G. B., Romanenko M. V. Nauchnoe obozrenie. 2014. № 12-2. pp. 539-542.
2. Pankratov A.A., Anisimova G. B. Inzhenernyj vestnik Dona, 2018, №3. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n3y2018/5091.
3. Pankratov A.A., Anisimova G. B. Inzhenernyj vestnik Dona, 2018, №4. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n4y2018/5407.
4. Vendrov A.M. CASE-tehnologii. Sovremennye metody i sredstva proektirovaniya informacionnyh sistem [CASE-technologies. State-of-the-art information systems design methods and tools] URL: citforum.ru/database/case/index.shtml.
5. David A. Marca, Clement L. McGowan IDEF0 and SADT: A Modeler's Guide. OpenProcess, Inc., 2005. 392 p.
6. Belov V.V., Chistyakova V.I. Proektirovanie informacionnyh sistem [Design of the information systems]. Uchebnik. M.: Akademiya, 2013. 352 p.
7. Maklakov S.V. BPWin i ERWin CASE – sredstva razrabotki informacionnyh sistem [BPWin and ERWin CASE - Information Systems Development Tools]. Moskva, DIALOG-MIFI, 2001. 306 p.
8. Maklakov S.V. Sozdanie informacionnyh sistem s AllFusion Modeling Suite [Building information systems with AllFusion Modeling Suite]. Moskva, DIALOG-MIFI, 2003. 428 p.
9. Charles Dickerson, Dimitri N. Mavris Architecture and Principles of Systems Engineering. Boca Raton, Florida: CRC Press, 2016. 496 p.
- 10.. David Axmark, Michael Widenius Spravochnoye rukovodstvo po MySQL [MySQL Reference Guide]. URL: mysql.ru/docs/man/What-is.html.