

## Разработка автоматизированной системы для продаж фармацевтических препаратов в аптеках

*О.А. Голубева, А.Н. Тхазалижева, В.Л. Эльмесов*

*Донской государственный технический университет, Ростов-на-Дону*

**Аннотация:** Современный рынок товаров и услуг динамично развивается, что создает потребность в новых технических решениях, способных удовлетворять меняющимся потребностям. Для решения задачи автоматизации бизнес-процессов была разработана система «АптекаПро». В данной статье дается характеристика системы, ее структура и принципы функционирования.

Статья опубликована в рамках реализации программы Международного Форума «Победный май 1945 года».

**Ключевые слова:** автоматизированная система, web-интерфейс, программное обеспечение, система управления базами данных, функциональные компоненты.

### Введение

Автоматизация любого процесса позволяет говорить о снижении человеческих трудозатрат, снижении количества ошибок, вызванных человеческим фактором, а также о повышении показателей эффективности и качества предоставляемых услуг[1]. Разрабатываемая система «АптекаПро» призвана обеспечить эти цели. Какие же процессы при этом подвергаются автоматизации? В первую очередь, процессы учета, а именно: учет поступления товаров на склады компании, и учет цен, наценок и скидок на продаваемые товары. Также система позволит в автоматическом режиме формировать аналитические таблицы и диаграммы для управленческого анализа, и осуществлять мониторинг ресурсов компании.

### Описание системы.

Технология системы «АптекаПро» основана на принципах архитектуры, ориентированной на предоставление доступа к программным компонентам и данным посредством web-интерфейса. Что обеспечивает единый способ обращения к системе как через локальные, так и через глобальные сети. ПО системы обеспечивает возможность работы с ней

---



пользователей с использованием технологии «тонких» клиентов через web-browser в Internet сети [2].

Применена система защиты доступа к данным посредством: парольной аутентификации пользователей; мониторинга действий пользователей; возможности отката результата неправомерных действий пользователей. Доступ неавторизованных пользователей в систему запрещен.

Система поддерживает один из стандартных форматов для экспорта/импорта данных (CSV).

Система ориентирована на конечных пользователей, учитывает специфику данной предметной области, а также предоставляет возможности по эффективному использованию имеющейся технической инфраструктуры компании.

Система «АптекаПро» создана по принципам кроссплатформенной архитектуры и состоит из следующих подсистем:

- 1) Web-приложение – является точкой доступа уполномоченных лиц к функционалу и данным системы;
- 2) Система управления базами данных (СУБД);
- 3) Система формирования аналитических отчетов.

Ниже, в таблице 1 представлены непосредственные возможности имеющихся подсистем.

Таблица 1

Функционал подсистем

Web-приложение	<ol style="list-style-type: none"><li>1) доступ к информационной базе сотрудников компании;</li><li>2) возможность регистрации, создания и изменения анкеты сотрудника;</li><li>3) возможность быстрого поиска, просмотра базовой информации о товарах;</li><li>4) возможность формирования аналитических рейтинговых таблиц по продажам;</li><li>5) ввод-вывод информации о контрагентах, товарах, поставках;</li><li>6) персонализированный доступ пользователей к системе.</li></ol>
----------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Система управления базами данных	<ol style="list-style-type: none"><li>1) хранение анкетных данных (ф.и.о., фотография и т.д для сотрудников);</li><li>2) хранение данных по товарам и ценам;</li><li>3) хранение данных по контрагентам и поставкам;</li><li>4) хранение данных по продажам и списанию;</li><li>5) резервирование и восстановления данных после аварий и сбоев;</li><li>6) изолированность пользователей по уровню чтения данных;</li><li>7) поддержка транзакций и согласованного состояния базы данных в любой момент времени[3].</li></ol>
Система формирования аналитических отчетов	<p>Обеспечивает формирование рэнкинговых и сводных таблиц для управленческого анализа деятельности компании. Дополнительно реализованы:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) вычисление агрегатных показателей;</li><li>2) выгрузка результатов анализа в формате Excel (CSV);</li><li>3) формирование диаграмм различных типов.</li></ol> <p>Система формирование аналитических отчетов реализована в виде сервиса, доступного через web-приложение и прозрачного для пользователя системы.</p>

Информационное обеспечение системы базируется на информационно-логической модели предметной области всех уровней представления данных[4]. Интерфейс системы минимально достаточен, и не допускает неоднозначности при выполнении каждой технологической операции. Интерфейс и сообщения системы, предназначенные для конечных пользователей реализованы на русском языке [5]. Допускается использование интерфейсов с английским языком для административных консолей системного ПО.

Web-приложение реализовано с помощью бесплатного инструмента Oracle Application Express v. 5.0.3 и включает в себя следующие функциональные компоненты:

- 1) Компонент регистрации сотрудников предназначен для создания анкет и данных о карьере сотрудников в компании. Он обеспечивает соответствие структуры анкет информационным потребностям руководителей, а также соответствие должностей сотрудников принятой нормативной базе [6].

- 2) Компонент регистрации контрагентов предназначен для создания данных о производителях и поставщиках товаров.

3) Компонент администрирования предназначен для ведения и поддержания справочников общего назначения (товаров, промоакций, товарных групп, семейств, лекарственных форм, государств и т.д.) [7].

4) Компонент контроля продаж предназначен для автоматизации и контроля продаж и списания. Он обеспечивает быстрый поиск товаров по заданным характеристикам [8]. Компонент связывает продажу с сотрудником, под чьим логином осуществлен вход в систему. Компонент фиксирует и сохраняет в базе данных факты продаж и списания товаров.

На рисунке 1 представлен интерфейс клиентской части web-приложения.

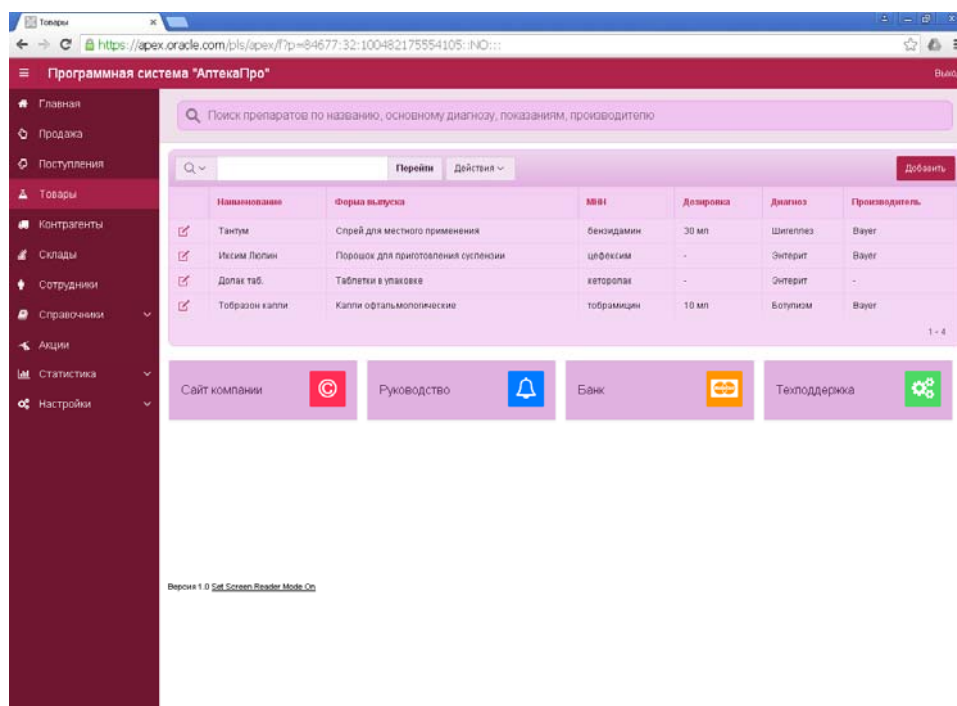


Рисунок 1 - Интерфейс клиентской части web-приложения

Компонент табличной аналитики предназначен для отображения ранжиговых и сводных аналитических таблиц, а также диаграмм в соответствии с потребностями руководства компании [9]. Компонент обеспечивает удобное представление данных в табличной форме с

возможностью выборки, фильтрации, сортировки, агрегации и группировки данных, а также построения простых диаграмм в интерактивном режиме.

Компонент выгрузки отчетов предназначен для экспорта данных в формат CSV.

### **Режимы работы системы.**

Система «АптекаПро» может функционировать в двух режимах: штатный и профилактический. Штатный режим обеспечивает полный объем функциональности. Диагностирование системы в штатном режиме проводится при помощи средств диагностики, входящих в состав системы[10]. В профилактическом режиме система доступна только для уполномоченных сотрудников, обслуживающих систему, для проведения следующих работ:

- 1) регламентное обслуживание серверного оборудования;
- 2) восстановление после сбоев и аварийных ситуаций;
- 3) обновление версий ОПО и/или СПО.

В профилактическом режиме, после восстановления системы после сбоя или обновления ОПО и/или СПО, проводится комплексная проверка работоспособности системы[11].

В системе «АптекаПро» предусмотрены средства контроля для определения сбоев и отказов, а также возможности организации непрерывного мониторинга состояния комплекса без существенного влияния на его загрузку.

### **Заключение.**

Была разработана система «АптекаПро», предназначенная для автоматизации бизнес-процессов и анализа работы фармацевтической компании[12]. В статье детально описаны основные компоненты, входящие в состав системы, предоставляемый системой функционал и характеристики.

---

## Литература

1. Абрамова, С. IT-технологии в современной аптеке // Российские аптеки. – 2007. – №14 (100). – С.14-16.
  2. Губский, С.М. Информационные технологии в современной организации аптечного бизнеса // Провизор. 2008. № 2. С. 40-44.
  3. Григорян, С.Л. Консультант или продавец // Российские аптеки. – 2004. №10. С. 6-11.
  4. Баранов, А. Проблемы выбора АСУ: учитываем все нюансы // Российские аптеки. 2010. №7 (165). С. 20-21.
  5. Гарифуллина, Г.Х. Оказание информационных услуг в аптеке // Мед Фарм Вестник Поволжья. 2010. №7 (165). С. 20-21.
  6. Гасилин, Д. Интернет-сайт для несетевой аптеки // Фармацевтическое обозрение. 2013. №12 (141). С. 40-41.
  7. Горбунов, В.Н. Бизнес в режиме онлайн / В.Н. Горбунов // Аптечный бизнес. 2013. №9. С. 52-53.
  8. Yilin Sng, Chin Kheng Ong, Yi Feng Lai. Approaches to outpatient pharmacy automation: a systematic review. Eur J Hosp Pharm. 2018. URL: 10.1136/ejhpharm-2017-001424/
  9. David Aguero, Thomas Cooley, M.B.A. Charlie De la Torre. American Journal of Health-System Pharmacy, Volume 73. Issue 17. 2016. URL: doi.org/10.2146/ajhp150547/
  10. Смирнов С.А. Анализ подходов к формированию системы критериев выбора нового бизнеса для развития // Инженерный вестник Дона. 2016. №1. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n1y2016/3509/
  11. Паштова Л.Г. Актуальные вопросы организации и управления производством на предприятии // Инженерный вестник Дона. 2014. №2. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n2y2014/2442/
-



12. Ястремская Н.Ю., Фролова Л.А. Развитие информационного рынка как условие и результат становления информационной экономики // Инженерный вестник Дона. 2013. №4. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n4y2013/2141/

### References

1. Abramova, S. Rossijskie apteki. – 2007. – №14 (100). pp.14-16.
2. S.M. Gubskij, Ju.M. Penkin, S.V. Tarhanov Provizor. 2008. № 2. pp.40-44.
3. Grigorjan, S.L. Rossijskie apteki. 2004. №10. Pp.6-11.
4. Baranov, A. Rossijskie apteki. 2010. №7 (165). 20-21 pp.
5. Garifullina, G.H. G.H. Garifullina, N.N. Muslimova MedFarmVestnik Povolzh'ja. 2010. №7 (165). pp.20-21.
6. Gasilin, D. Farmaceuticheskoe obozrenie. 2013. №12 (141). Pp. 40-41.
7. Gorbunov, V.N. Aptechnyj biznes. 2013. №9. Pp. 52-53.
8. Yilin Sng, Chin Kheng Ong, Yi Feng Lai. Approaches to outpatient pharmacy automation: a systematic review. Eur J Hosp Pharm. 2018. URL: 10.1136/ejhpharm-2017-001424/
9. David Agüero, Thomas Cooley, M.B.A.Charlie De la Torre. American Journal of Health-System Pharmacy, Volume 73. Issue 17. 2016. URL: doi.org/10.2146/ajhp150547/
10. Smirnov S.A. Inženernyj vestnik Dona (Rus), 2016. №1. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n1y2016/3509/
11. Pashtova L.G. Inženernyj vestnik Dona (Rus), 2014. №2. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n2y2014/2442/
12. Jastremskaja N.Ju., Frolova L.A. Inženernyj vestnik Dona (Rus), 2013. №4. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n4y2013/2141/