

Севрюк А.П.
**РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ
СИСТЕМЫ ПРЕДПРИЯТИЯ АПТЕЧНОЙ СЕТИ**
*ГУО «Институт бизнеса Белорусского государственного
университета», г. Минск*

Аннотация: трудно представить себе более благоприятную почву для внедрения новых компьютерных технологий, чем торговля. Многие задачи, которые возникают в ходе работы торговых предприятий, достаточно легко поддаются автоматизации. В современном обществе своевременная обработка информации способствует совершенствованию организации производства, оперативному и долгосрочному планированию, прогнозированию и анализу деятельности, что позволяет компаниям успешно конкурировать на рынке. Наиболее эффективно, быстро и качественно минимизировать затраты времени, материальных, трудовых ресурсов и упростить процесс обработки информации можно с помощью автоматизированных информационных систем. Это и обуславливает актуальность написания данной научной статьи.

Ключевые слова: базы данных, информационная система, аптека, автоматизация, язык C#, объектно-ориентированное программирование, MS SQL SERVER.

Объектом исследования данной работы является предприятие аптечной сети. Предмет исследования – разработка информационной системы аптеки с помощью языка Transact-SQL и объектно-ориентированного языка программирования C#.

Перед началом разработки базы данных был проведен анализ предметной области разрабатываемой информационной системы, а именно предприятия аптечной сети. Были выделены две группы пользователей – сотрудники и клиенты аптеки.

Также был проведен анализ имеющихся проблем, а именно комплексный анализ функционирования аптеки, в результате которого был выявлен ряд недостатков в функционировании: трудоемкий процесс оприходования товара, ведение документации вручную, высокая трудоемкость работы персонала аптеки с большим товарным ассортиментом, сложности с учетом складских остатков, отсутствие полноценного и детального учета движения товаров и финансовых средств на любой момент времени.

На основании этих недостатков в работе аптечного предприятия было принято решение о разработке и внедрении автоматизированной информационной системы. Были выделены следующие функциональные требования: оперативное хранение и поиск информации о товарах и их продажах, учет информации о поступлении в аптеку лекарственных средств от различных контрагентов, их хранении и поступлении в продажу, расчет количества проданных товаров и выручки от их реализации, предоставление возможности оценки эффективности работы предприятия, эргономичный интерфейс [2].

В итоге было определено, что целью разрабатываемой информационной системы является автоматизация процессов сбора, обработки, хранения и анализа информации о продажах, поставках, контрагентах и местах хранения товаров, реализуемых в аптеке.

Следующим этапом было концептуальное проектирование, а именно создание концептуальной модели данных исходя из представлений пользователей о предметной области. Было выделено семь объектов – оптовые заказы, товары, продажи, поставки, контрагенты, страны, места хранения. Были определены связи между выделенными сущностями и построена инфологическая схема данных в нотации Питера Чена. Далее определены атрибуты этих объектов, установлен их тип данных и ограничения, а также первичные и внешние ключи сущностей [3].

Затем было произведено логическое проектирование, а именно преобразование концептуальной модели на основе реляционной модели данных в логическую модель. Выполнена нормализация таблиц посредством приведения каждой из таблиц к 3НФ. Далее была выполнена проверка логической модели данных на предмет возможности выполнения всех предусмотренных транзакций.

Следующим шагом идет выполнение физического проектирования, а именно выражение полученной логической модели данных в терминах выбранной СУБД, а именно MS SQL Server.

На языке SQL были разработаны запросы для создания всех таблиц (с учетом ограничений целостности данных, ограничений на значения, значений по умолчанию и т.п.). И в результате всех этих действий была создана схема данных (диаграмма) со включением всех созданных таблиц.

Следующим шагом была разработка запросов для заполнения данными таблиц на языке SQL. Были разработаны запросы манипулирования данными, запросы на выборку данных и запросы для создания представлений [1].

Одним из интересных запросов является запрос на выборку данных, позволяющий сгруппировать данные из таблиц «Товары» и «Продажи» по названию товара и вывести суммарное количество и итоговую стоимость проданного товара. Затем производится сортировка по столбцу «Суммарное количество проданного товара» по убыванию, это необходимо для того, чтобы определить самый покупаемый товар.

```
SELECT P.ProductName [Название проданного товара],  
SUM(S.Amount) [Суммарное количество проданного товара],  
SUM(S.Price * S.Amount) [Общая стоимость проданного товара]  
FROM Sales S, Products P  
WHERE S.ProductID = P.ProductID  
GROUP BY P.ProductName  
ORDER BY [Суммарное количество проданного товара] DESC
```

Также был создан запрос с двумя подзапросами и многострочным оператором сравнения, в результате выполнения которого выводятся номера оптовых заказов из конкретной страны, в данном случае из Германии, и вся информация по оптовому заказу (дата, код продукта, количество, код контрагента).

```
SELECT * FROM WholesaleOrders
```

```

WHERE CounterpartyID IN
(SELECT C1.CounterpartyID
FROM Counterparties C1
WHERE CountryID IN
(SELECT C.CountryID
FROM Countries C
WHERE C.CountryName = 'Германия'))

```

Были разработаны триггеры, пользовательские функции типа Scalar, Inline Tablevalued, Multi-statement Table-valued и хранимые процедуры для решения актуальных для аптечного предприятия задач [1].

Например, была разработана хранимая процедура, которая будет выводить товары по условию продажи "По рецепту" и "Без рецепта".

```

CREATE PROCEDURE pr_recept
@recept VARCHAR(20) = 'По рецепту'
AS
SELECT *
FROM Products
WHERE VacationConditions = @recept
GO
EXEC pr_recept
EXEC pr_recept 'Без рецепта'

```

Также стоит отметить, что интересной и полезной является функция типа Inline Table-valued, которая возвращает список оптовых заказов по коду товара.

```

CREATE FUNCTION fn_SelectionWholesaleOrdersByProductIdNAMES
(@Code INT)
RETURNS TABLE
AS RETURN
SELECT W.OrderID, W.OrderDate, P.ProductName, W.Amount, P.Price,
C.CounterpartyName
FROM WholesaleOrders W, Products P, Counterparties C
WHERE W.ProductID = P.ProductID AND W.CounterpartyID =
C.CounterpartyID AND P.ProductID = @Code
GO

```

```

SELECT * FROM fn_SelectionWholesaleOrdersByProductIdNAMES ('1')
SELECT * FROM fn_SelectionWholesaleOrdersByProductIdNAMES ('4')

```

Что касается администрирования базы данных, то было создано 2 роли (основная и дополнительная) и 4 пользователя базы данных [4]. Первая основная роль – это «MainUser», она предназначена для работников аптеки. Внутри данной роли было создано два пользователя – это «Главный аптекарь» и «Аптекарь». Вторая дополнительная роль – это «AdditionalUser», она предназначена для клиентов аптеки. Внутри данной роли было создано два пользователя – это «Постоянный покупатель» и «Покупатель». Были назначены полномочия на объекты базы данных созданным пользователям. Ниже приведены полномочия пользователя «Аптекарь».

```

GRANT SELECT, INSERT, UPDATE ON Products TO Аптекарь

```

GRANT SELECT ON WholesaleOrders TO Аптекарь
GRANT SELECT, INSERT, UPDATE ON Sales TO Аптекарь
GRANT SELECT, INSERT, UPDATE ON Deliveries TO Аптекарь
GRANT SELECT ON Counterparties TO Аптекарь
GRANT SELECT ON Countries TO Аптекарь
GRANT SELECT ON Warehouses TO Аптекарь
GRANT SELECT ON CountriesRatingUpdate TO Аптекарь

Был разработан программный код и интерфейс информационной системы аптеки на языке C# [5]. Первая форма программы представляет собой форму авторизации. В программе предусмотрена защита на несанкционированный доступ посредством пароля. При вводе логина и пароля с нее осуществляется переход на главную форму программы, на которой расположены кнопки меню, с помощью которых осуществляется переход на формы, созданные по основным таблицам БД, а именно «Товары», «Продажи», «Поставки», «Страны поставок», «Склады», «Оптовые заказы», «Контрагенты» и кнопка «Выход» [6].

Таким образом, были автоматизированы процессы поиска, добавления, редактирования, сохранения информации о реализуемых товарах аптеки, продажах, поставках, контрагентах и местах хранения товаров. Что позволит аптеке минимизировать затраты времени, материальных и трудовых ресурсов в ходе своей деятельности и упростить процесс обработки информации, что даст ощутимый экономический эффект.

Планируется доработка данной информационной системы для возможности функционирования в многопользовательском режиме в архитектуре клиент-сервер. А также в дальнейшем планируется разработка мобильного приложения, которое будет синхронизировано с десктопным приложением. Рассматривается возможность внедрения разработанной ИС на предприятии аптечной сети.

Библиографический список

1. Гриневич, Е.Г. Автоматизация проектирования БД. Создание Базы данных в СУБД MS SQL SERVER / Е.Г. Гриневич, И.Г. Орешко, Ю.Н. Силкович. – Минск, 2017.
2. Емельянова, Н.З. Основы построения автоматизированных информационных систем: Учебное пособие / Н.З. Емельянова, Т.Л. Партыка, И.И. Попов – М.: «Форум»: ИНФРА – М, 2017. – 416с.
3. Коннолли, Т. Базы данных. Проектирование, реализация и 2. сопровождение. Теория и практика. - Пер. с англ. /Т. Коннолли, К. Бегг. – Москва: Диалектика, 2017. 1440 с.
4. Куликов, С.С. Работа с MySQL, SQL Server и Oracle в примерах. 10. Практическое пособие. / С.С. Куликов– Минск, УП «Бофф», 2016. – 556 с.
5. Лабор, В.В. C# Создание приложений для Windows / В.В. Лабор. – Мн.: Харвест, 2013. – 383 с.
6. Чарльз Петцольд. Программирование с использованием Microsoft Windows Forms / Чарльз Петцольд - СПб: Питер, 2010. – 432 с.