

А. Н. Лапута

Институт бизнеса БГУ, Минск, Беларусь

Научный руководитель – Ю. Н. Силкович, кандидат технических наук, доцент

АВТОМАТИЗАЦИЯ УЧЕТА ПОСТУПЛЕНИЯ ЛЕКАРСТВ В АПТЕКУ

В данной статье рассмотрен процесс автоматизации учета поступления лекарств в аптеку, определены требования пользователей, разработана концептуальная схема информационной системы, создана база данных и внедрены функциональные возможности для эффективного контроля поставок в аптеке.

Ключевые слова: автоматизация, информационная система, схема, база данных, модель, СУБД

В современном мире автоматизация играет ключевую роль в повышении эффективности работы организаций, включая аптечные сети. Автоматизация процессов учета поступления лекарственных средств позволяет минимизировать ошибки, ускорить обработку данных и повысить контроль над всеми этапами работы. Она решает несколько важных проблем:

1. Минимизация ошибок при ручном вводе данных. Ручной учет может привести к потерям данных, ошибкам и дублированию информации, что влияет на точность учета и управление запасами.
2. Повышение скорости обработки данных. Автоматизация ускоряет процессы учета, делая их более эффективными и точными.
3. Упрощение управления складскими остатками и предотвращение дефицита медикаментов. Система позволяет отслеживать остатки в реальном времени, предотвращая нехватку или излишки медикаментов.

Целью данной работы является создание системы автоматизации учета поступления лекарственных средств в аптеку, которая оптимизирует управление поставками и упростит доступ к информации.

Основные задачи автоматизации:

- Централизованный учет поставок.

Система фиксирует данные о поступлениях, включая даты, объемы, стоимость и поставщиков. Это упрощает управление складскими остатками и предотвращает нехватку медикаментов.

- Отслеживание данных о поставщиках.

Автоматизация хранения информации о производителях и поставщиках позволяет быстро получать доступ к истории взаимодействий и контактными данным.

- Анализ и мониторинг запасов.

Система предоставляет инструменты для мониторинга текущих остатков, сроков годности и формирования прогнозов потребностей на основе предыдущих данных.

- Оптимизация работы с данными.

Функционал системы включает фильтрацию, сортировку и поиск по заданным критериям, что ускоряет выполнение повседневных операций.

- Автоматическая генерация отчетов.

Отчеты об объемах поставок, расходах и сроках годности формируются автоматически, что упрощает принятие управленческих решений.

Структура системы автоматизации построена на базе данных, включающей в себя следующие основные элементы: – таблица «Препараты» для хранения информации о медикаментах;

– таблица «Поставщики» для учета данных о производителях и поставщиках;

- таблица «Поставки» для записи данных о каждой партии медикаментов;
- таблица «Сотрудники» для управления данными о персонале, задействованном в процессе учета.

На рис. 1 представлена концептуальная схема базы данных, используемой для автоматизации учета поступления лекарств:

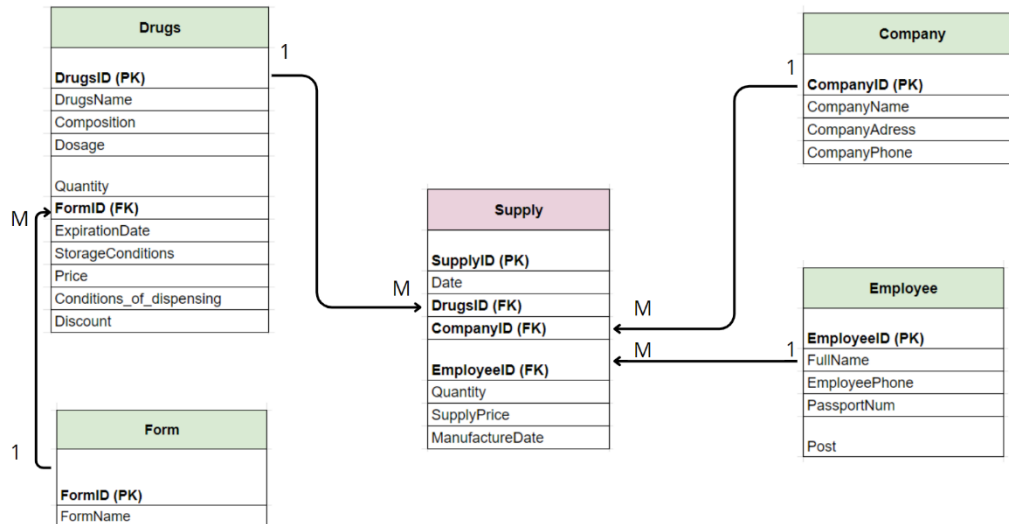


Рис. 1. Концептуальная модель базы данных

Одной из ключевых функций системы является автоматизация обработки данных. Например, запрос для отображения медикаментов с истекающим сроком годности (рис. 2).

```

SELECT DrugName, ExpirationDate
FROM Drugs
WHERE ExpirationDate <= DATEADD(DAY, 30, GETDATE());
  
```

Рис. 2. Запрос для отображения медикаментов с истекающим сроком годности

В поле «Days», расположенное в верхней строке, мы указываем число дней, после которых нас интересует истечение срока годности медикаментов. Результаты выполнения представлены на рис. 3 и 4.

The screenshot shows a software window titled 'Drugs'. It contains a table with columns: DrugsID, DrugName, Composition, Dosage, DrugsQuantity, FormID, ExpirationDate, StorageConditions, DrugsPrice, Discount, and Condi. The table lists four drugs: Acetaminophen, Albuterol Inhaler, Amoxicillin, and Aspirin. Below the table, there is a section titled 'Expiration Date' with a table that has columns: DrugsID, DrugName, FormID, ExpirationDate, and StorageConditions. To the left of this section, there are input fields for various drug details like Drugs ID, Name, Composition, Dosage, Quantity, Form ID, Expiration Date, Storage Conditions, Price, Discount, and Conditions of dispensing.

Рис. 3. Форма «Медикаменты»

Expiration Date					
DrugsID	DrugsName	FormID	ExpirationDate	StorageConditions	
5	Benzoyl Peroxide...	2	15.08.2024	Avoid light.	
9	Dexamethasone	2	30.06.2024	Store in a dry place.	
26	Tums	2	31.07.2024	Store in a cool place.	

Рис. 4. Информация о лекарствах, срок годности которых истекает в ближайшем будущем

На рис. 5 представлен пример интерфейса для работы с базой данных, который упрощает доступ к информации о поставках и остатках медикаментов.



Рис. 5. Главная форма

Для обеспечения безопасности данных в системе реализованы механизмы разграничения доступа. Каждая группа пользователей (администраторы, менеджеры, фармацевты) имеет свои права на просмотр, редактирование или удаление информации. Это позволяет предотвратить несанкционированное вмешательство и сохранить целостность данных (рис. 6).

```
GRANT SELECT, INSERT, UPDATE ON Drugs TO Pharmacist;
GRANT ALL ON Drugs TO Admin;
```

Рис. 6. Настройка прав доступа

Преимущества автоматизации учета:

- повышение скорости обработки данных и принятия решений;
- снижение числа ошибок за счет минимизации ручного ввода;
- улучшение прозрачности процессов поставок и контроля остатков.

Для реализации проекта была выбрана СУБД Microsoft SQL Server, которая обеспечивает надежное хранение данных, поддержку сложных запросов и интеграцию с аналитическими инструментами, такими как Microsoft Power BI.

Перспективы развития автоматизированной системы учета включают в себя:

- интеграцию с мобильными приложениями для удаленного мониторинга запасов и управления поставками;
- реализацию алгоритмов прогнозирования спроса для предотвращения дефицита популярных препаратов;
- создание пользовательских интерфейсов для аптечных сотрудников с адаптацией под различные роли (администратор, фармацевт, менеджер).

В результате автоматизация учета поступления лекарственных средств не только упрощает управление поставками, но и обеспечивает более высокий уровень обслуживания клиентов за счет своевременной доступности необходимых препаратов. Она также помогает оптимизировать работу аптеки, снижая затраты и увеличивая общую эффективность бизнеса.

Система автоматизации учета уже зарекомендовала себя как эффективный инструмент в различных аптечных сетях. Она позволяет автоматизировать следующие задачи:

- ведение учета препаратов с учетом их формы, дозировки и срока годности;
- мониторинг динамики продаж и остатков на складе;
- автоматическое уведомление о необходимости заказа новых партий лекарств;
- генерация аналитических отчетов о финансовых показателях деятельности аптеки;
- контроль над сроками годности лекарственных препаратов с автоматической сортировкой по приоритету использования.

Перспективы развития автоматизированной системы учета включают в себя:

- интеграцию с мобильными приложениями для удаленного мониторинга запасов и управления поставками;
- реализацию алгоритмов прогнозирования спроса для предотвращения дефицита популярных препаратов;
- создание пользовательских интерфейсов для аптечных сотрудников с адаптацией под различные роли (администратор, фармацевт, менеджер);
- разработку модулей для автоматической проверки соответствия данных законодательным требованиям;
- внедрение искусственного интеллекта для оптимизации маршрутов доставки и управления запасами.

Таким образом, автоматизация учета поступления лекарственных средств позволяет не только упростить управление процессами, но и повысить эффективность работы аптечной сети в целом. Своевременное внедрение таких решений способствует улучшению качества обслуживания клиентов, снижению издержек и увеличению прибыльности аптек.

Список использованных источников

Голицына, О. Л. Базы данных : учеб. пособие / О. Л. Голицына, Н. В. Максимов, И. И. Попов. – М. : Форум, 2014. – 400 с.

Елманова, Н. Системы управления базами данных ведущих производителей / Н. Елманова // КомпьютерПресс. – URL: <https://compress.ru/article.aspx?id=11399> (дата обращения 20.10.2024).

Коннолли, Т. Базы данных. Проектирование, реализация и сопровождение. Теория и практика ; пер. с англ. / Т. Коннолли, К. Бегг. – М. : Диалектика, 2017. – 1440 с.

Стружкин, Н. П. Базы данных. Проектирование : учебник / Н. П. Стружкин, В.В. Годин. – М. : Юрайт, 2016. – 478 с.

Уорд, Боб. Инновации SQL Server 2019. Использование технологий больших данных и машинного обучения / Боб Уорд; пер. с англ. Желновой Н. Б. – М. : ДМК Пресс, 2020. – 408 с.