

**Организация мониторинга
снабжения лекарственными средствами**

А.В. Костров¹, О.С. Коротеева², И.В. Храпов³

**¹ Владимирский государственный университет;
akostrov@rambler.ru**

**² Санкт-Петербургский государственный университет
экономики и финансов; koroteeva@finec.ru**

**³ Тамбовский государственный технический университет
egor_hi@mail.ru**

Рассмотрены особенности построения систем мониторинга снабжения лекарственными средствами применительно к условиям городской сети аптек, предложена обобщенная архитектура системы.

Ключевые слова: снабжение лекарственными средствами, мониторинг, архитектура системы.

Существенными особенностями структуры системы мониторинга являются территориальное удаление аптек и значительные различия в уровнях их оснащения *информационными технологиями* (ИТ). Поскольку аптеки (аптечные сети) часто имеют системы материального и бухгалтерского учета на базе различных платформ, сбор информации из первичных источников в одно *хранилище данных* (ХД) обходится дорого и неэффективен [1].

Эффективным решением в этих условиях является многоуровневая иерархическая система, состоящая из первичных и промежуточных *баз данных* (БД) и ХД. Такая структура позволяет сократить внутренние связи; промежуточные БД (киоски) являются буфером между основным ХД и первичными БД-источниками, они транслируют наименования *лекарственных средств* (ЛС) в ХД. Эти мини-ХД могут иметь системы принятия решений с соответствующим уровнем функций. Кроме того, при этом уменьшается объем информации, передаваемой между уровнями иерархии.

Применительно к условиям региональной аптечной сети предложена трехуровневая структура распределенной системы мониторинга снабжения ЛС. Основу системы составляет ХД. Операции извлечения, преобразования и загрузки (*Extraction, Transformation, Loading – ETL*, англ.) информации в ХД выполняются на разных уровнях. Информационное обеспечение системы имеет двухуровневую архитектуру: нижний уровень – разноплатформенные первичные системы учета ЛС

в аптеках и у поставщиков; верхний – единое интегрированное ХД, аккумулирующее сведения о количестве и ценах по ЛС во всех аптеках города с использованием процедур *ETL*. Такая интегрированная БД системы обеспечивает поддержку принятия решений для разных уровней лиц, принимающих решения (ЛПР):

- покупателям предоставляются справки о наличии и ценах лекарственного средства (ЛС) или его аналога в аптеках города;
- аптеке предоставляются сведения о наличии и ценах по каждому лекарственному средству в других аптеках города;
- управлению здравоохранения города предоставляется справочная и аналитическая информация в разрезе ЛС и их групп, ценовых диапазонов и аптек.

Переход от вербальной модели к реализации интегрированного ХД ЛС средствами конкретной СУБД осуществляется на трех уровнях моделирования: строятся концептуальная, логическая и физическая модели данных.

Справочник ЛС («Лекарство») создан на основе Государственный реестра ЛС, который содержит перечень лекарственных препаратов, прошедших государственную регистрацию, перечень фармацевтических субстанций, входящих в состав лекарственных препаратов, и весьма обширную информацию в отношении лекарственных препаратов. Кроме того, справочник ЛС дополняется ссылкой на «Список жизненно важных лекарственных препаратов», который регламентируется Федеральным законом от 12 апреля 2010 г. №61-ФЗ "Об обращении лекарственных средств". Для обеспечения многомерного анализа данных в «Справочник ЛС» добавлены атрибуты «лекарственная форма» и «виды первичной упаковки ЛС». Классификатор лекарственных форм и справочник видов первичной упаковки для ЛС определяют содержание ЛС в упаковке – количество для дозированных лекарственных форм и объем или масса для недозированных – для всех видов первичной упаковки.

Описание всех сущностей и атрибутов интегрированной БД ЛС позволяет построить физическую модель данных, доступную для разных приложений, с помощью CASE-системы *ERWin*. Модель «сущность-связь» является фактическим стандартом при инфологическом моделировании БД, CASE-средства содержат инструментальные средства для описания данных в формализме этой модели. Кроме того, разработаны методы автоматического преобразования проекта БД из *ER*-модели в реляционную модель, при этом преобразование выполняется в даталогическую модель, соответствующую принятой СУБД.

Вариант системы мониторинга снабжения ЛС разработан по заданию городской администрации г. Тамбова. На уровне управления здравоохранения города возник ряд системных проблем, а именно:

- техническое несовершенство программно-технического комплекса;
- неравномерная загрузка операторов и парка компьютеров, работающих в пиковом режиме в начале, середине и конце рабочего дня;
- рост числа аптек в городе сделал невозможной актуализацию данных о наличии/отсутствии ЛС и их ценах по телефону;
- моральное старение существующего технологического решения.

Работа по систематизации проблем позволила создать новую концепцию построения системы, разработать регламент мониторинга снабжения ЛС, разработать, реализовать и внедрить в г. Тамбове распределенную систему мониторинга. К особенностям интерфейсных решений системы мониторинга снабжения ЛС относится также двухпользовательский диалоговый интерфейс режима поиска лекарственных форм, их аналогов и синонимов, предназначенный для одновременной работы двух операторов на одном компьютере.

На рис 1 представлена иллюстрация формы отчета, на рис. 2 – форма справки о цене на препарат по аптекам города.

№п/п	Наименование препарата	Цена
1	АРТЕМИЗИН № 90	247.00
2	120\80 ТАБ. 0,5 № 100 НОРМАЛИ ЗАЦИЯ АД	37.10
3	5 ДНЕЙ КРЕМ	32.00
4	5-НИТРОКС N 80	40.83
5	5-НОК 0,05 N 50	65.25
6	5-ФТОРУРАЦИЛ 5%-5,0 N 10	82.00

Рис. 1. Форма отчета

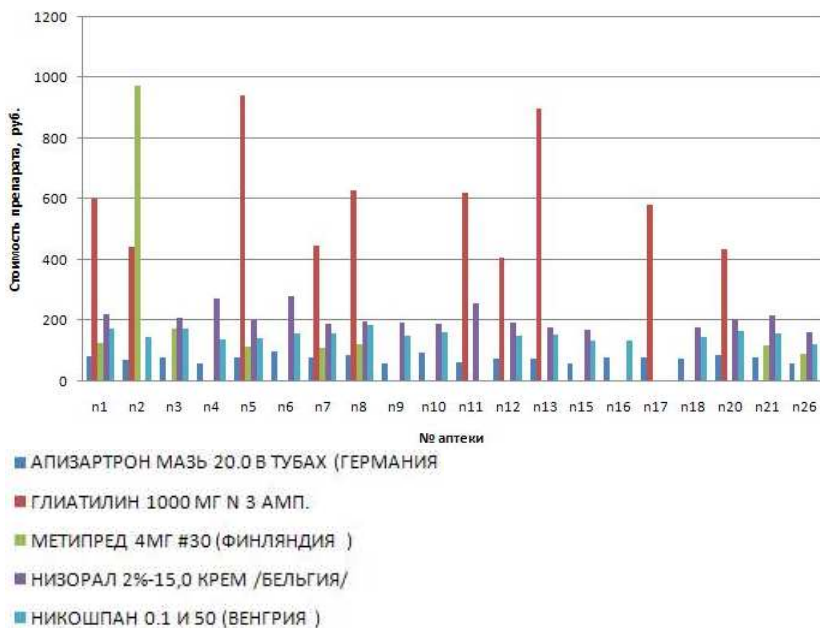


Рис. 2. Форма справки о цене на препарат по аптекам города

Библиографический список

1. Костров, А. В. Основы информационного менеджмента. - 2-е изд., перераб. и доп. / А. В. Костров. - М.: Финансы и статистика, 2009. - 528 с.

Organization of monitoring supply with medicines

A.V. of Kostrov¹, O.S. of Koroteeva², I.V. Hrapov³

¹ Vladimir state university; akostrov@rambler.ru

² St. Petersburg State University
economy and finance; koroteeva@finec.ru

³ Tambov state technical university egor_hi@mail.ru

Features of creation of monitoring systems of supply with medicines in relation to conditions of a city network of drugstores are considered, the generalized architecture of system is offered.

Keywords: supply with medicines, monitoring, architecture of system.

References

1. Kostrov A.V. *Osnovy informatsionnogo menedzhmenta* [Bases of information Management]. Moscow, Finance and Statistics Publ., 2009, 528 p.