

РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

Полубояров В.В., Шаркевич И.В., Коваленко Т.Г.

(Волгоград)

Разработаны концептуальная и даталогическая модели здоровья населения региона с применением CASE-средства ER-Win. Даталогическая модель трансформирована в базу данных. Над базой данных построен web-интерфейс, обеспечивающий возможность гипермедийного доступа. Полученная информационная система предназначена для мониторинга здоровья населения Волгоградской области.

DEVELOPMENT OF INFORMATION SYSTEM FOR MONITORING OF VOLGOGRAD REGION POPULATION HEALTH.

Poluboyarov V.V., Sharkevich I.V., Kovalenko T.G.

(Volgograd)

The conceptual and datalogical models of region population health with use of CASE-tool ER-Win have been developed. Datalogical model has been transformed into database. The web-interface for the database has been created with hypermedia support. The purpose of this information system is to perform monitoring of Volgograd region population health.

Основными направлениями развития информатизации здравоохранения России на 1999-2003 гг. были определены: мониторинг здоровья, создание Единого информационного пространства, а также информатизация управленческой деятельности [1]. Очевидной становится необходимость создания автоматизированной системы мониторинга для получения полной, достоверной, объективной и оперативной информации о со-

стоянии факторов окружающей среды и здоровья населения [2]. Под мониторингом здоровья понимается система оперативного слежения за состоянием и изменением здоровья населения, представляющая собой механизм получения разноуровневой информации для углубленной оценки и прогноза здоровья населения за различные временные интервалы [3]. Существует множество различных определений термина "здоровье", что указывает на нерешенность методологического аспекта при оценке деятельности организма, как целостной системы [4]. Здоровье человека – сложный системный объект, для анализа которого перспективно применение современных методологий проектирования предметно-ориентированных информационных систем (ИС) [5].

Объектом исследования является методология количественной оценки здоровья человека на регионально-территориальном уровне. Предмет исследования – разработка ИС для оценки и мониторинга здоровья населения. Создаваемая ИС направлена на получение, хранение, представление и обработку данных для комплексного анализа уровня здоровья населения.

Целью исследования является применение CASE-технологии проектирования ИС для разработки и создания предметно-ориентированной ИС для количественной оценки здоровья населения Волгоградской области.

Задачи исследования представляют собой разработку концептуальной модели здоровья населения региона, трансформацию ее в даталогическую ER-модели, физическую реализацию ER-модели в виде базы данных, а также разработку программного обеспечения для многомерной визуализации и анализа накопленных данных на основе рейтинговых оценок.

В соответствии с представлениями экспертов Всемирной Организации Здравоохранения, популяционное, или общественное здоровье определяется как система статистических показателей, определяющих особенности воспроизводства населения (медико-демографические характеристики), запас физических сил или дееспособность (показатели физического развития), особенности адаптации к условиям окружающей среды (показатели заболеваемости) [6]. Поэтому в качестве параметров мониторинга здоровья населения и окружающей среды были выбраны сле-

дующие группы показателей:

- показатели, относящиеся к политике в области здравоохранения;
- социально-экономические показатели;
- показатели, характеризующие предоставление медицинского обслуживания;
- показатели охвата населения первичной медико-санитарной помощью;
- показатели здоровья популяции;
- показатели качества атмосферного воздуха, питьевой воды и системы водоснабжения.

Редуцированная инфологическая модель популяционного здоровья, адаптированная для проведения мониторинга, представлена на рис. 1.

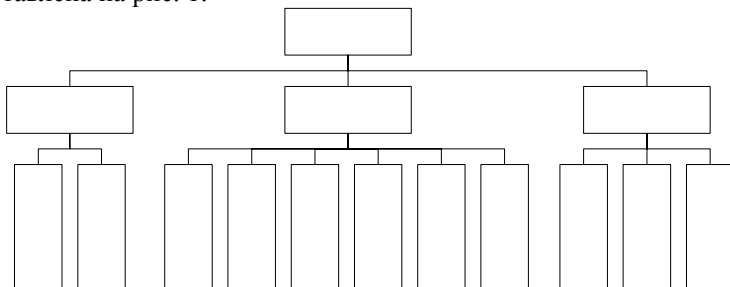


Рис. 1. Редуцированная модель общественного здоровья

Инфологическая модель предметной области с использованием CASE-средства ER-win была трансформирована в даталогическую (рис. 2) и далее в физическую под управлением СУБД Microsoft SQL Server 2000. На основе этой БД была создана ИС, выполняющая функции мониторинга здоровья населения Волгоградской области, решающая задачи поддержки принятия решений, а именно:

- обработка федеральной, региональной и районной статистической информации о численности и составе населения, рождаемости, смертности, заболеваемости, инвалидности, обеспеченности населения учреждениями здравоохранения и медицинскими кадрами, а также о состоянии окружающей среды;

Здоровье

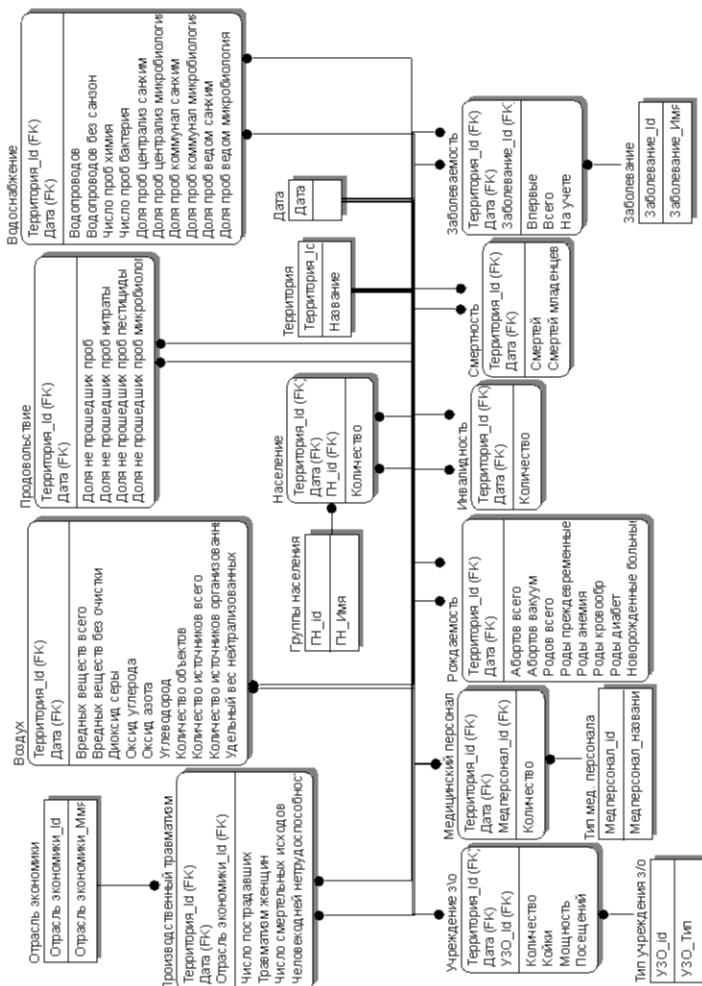


Рис. 2. Даталогическая модель предметной области

- предоставление пользователям федерального, территориального, муниципального уровней и др. потребителям информации в соответствии с их компетенцией и комплексом решаемых задач на основе технологии геоинформационных систем (ГИС);

- информационное обеспечение задач принятия решений по воздействию на причины наблюдаемых закономерностей

При построении интерфейса ИС применялась технология гипертекста с внедрением объектов для организации диалога пользователя и системы. Это обеспечивает кроссплатформенность, открытость архитектуры и возможность интеграции в более крупные информационные системы. В качестве инструмента визуализации данных мониторинга выбрана технология геоинформационных систем (ГИС), поскольку она обеспечивает интеграцию баз данных и операций над ними, таких как запрос и статистический анализ, с мощными средствами представления данных, результатов запросов, выборок и аналитических расчетов в наглядной легко читаемой картографической форме.

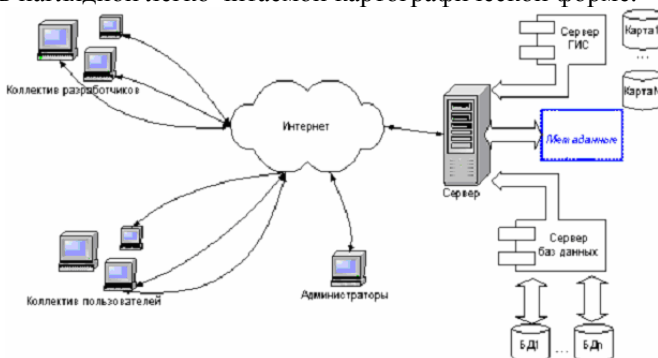


Рис. 3. Инфраструктура разработанной системы мониторинга

Инфраструктура разработанной системы мониторинга (Рис. 3) конструктивно состоит из следующих элементов:

- сервер информационной системы. Он является центральным элементом инфраструктуры и связывает все остальные элементы между собой. Конструктивно представляет собой службу Internet Information Services, функционирующую под управлением ОС Windows 2000 Server, а также опубликованный сайт;
- сервер баз данных – специализированный серверный компонент, который отвечает за извлечение всей необходимой информации из основного информационного хра-

нилища – главной базы данных. В качестве сервера баз данных был выбран Microsoft SQL Server 2000, поскольку он обеспечивает необходимую производительность и масштабируемость при невысокой стоимости;

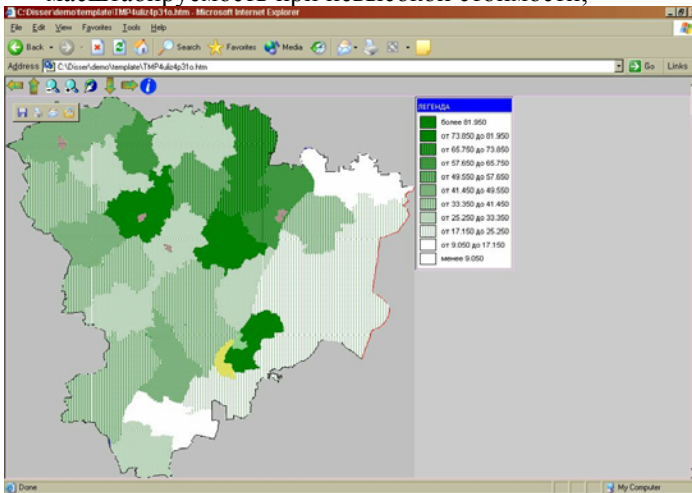


Рис. 4. Пример функционирования системы мониторинга – данные по количеству случаев заболевания гриппом на 1 тыс. чел. населения Волгоградской области (1990 год).

- информационные базы данных – специализированные хранилища данных, содержащие данные по всем объектам мониторинга – узловой компонент всей системы;
- сервер ГИС – специализированный серверный компонент, построенный на базе продукта GWS фирмы Ingit, который отвечает за построение карт, отражающих распределение параметров мониторинга по административно-территориальным единицам в соответствии с данными системы мониторинга и получение справочной информации по ним;
- метаданные – набор специальных web-страниц (используется технология Active Server Pages), размещенных и функционирующих на стороне сервера и использующиеся для динамического форматирования страниц в соответствии с режимом работы и данными из главной БД.

Пример работы разработанной системы мониторинга представлен на рис. 4.

Таким образом, в ходе исследования была создана информационная система, выполняющая функции мониторинга здоровья населения Волгоградской области. В данное время система проходит тестирование и апробацию.

Литература.

1. Министерство здравоохранения Российской Федерации. Приказ N 279. Об основных направлениях развития информатизации охраны здоровья населения России на 1999-2002 годы. 14 июля 1999 г. // "Здравоохранение", 2000, №3, 1) <http://www.medtexnika.ru/spec/normdoc/norm1.htm> Кольба А.Н. О создании Государственной системы мониторинга здоровья населения России. // <http://www.depart.drugreg.ru/TACIS/WORK/kolwork.htm>.
2. Постановление Правительства РФ от 29 декабря 2001 г. № 916 «Об общероссийской системе мониторинга состояния физического здоровья населения, физического развития детей, подростков и молодежи». http://www.government.ru/2002/01/04/1010150516_txt.html
3. Крутько В.Н. Подходы к "Общей теории здоровья" // Физиология человека. №6/1994. с. 34-42
4. И.В. Шаркевич, А.В. Чоговадзе, Т.Г. Коваленко, Е.Л. Смеловская. Теоретико-системный подход к оценке уровня состояния здоровья. Модель здоровья. // Теория и практика физической культуры, 2000, №1, с. 2-4.
5. Семинар ВОЗ по информационным системам в области здоровья населения в связи с состоянием окружающей среды Российская Федерация, г. Тула, 19-23 февраля 1997 г. Заключение и рекомендации по перечню параметров здоровья населения и окружающей среды для использования в информационных системах. <http://koi.sci.aha.ru/ATL/ra91a.htm>