

менеджмент в недвижимости: теорема или аксиома? [Текст] / А. Назаренко, Р. Колесник // Commercial Property, №11(15), ноябрь 2004. - С.28-38. 7. Бушуева, Н. С. Проактивное управление проектами организационного развития в условиях неопределенности [Текст] / Н. С. Бушуева // Управління проектами та розвиток виробництва. - 2007. - № 2 (22). - С.17 - 27. 8. Монзеес, Р. Менеджмент проектов в строительстве [Текст] / Р. Монзеес, А. Ребман, А. П. Масенко // - Брауншвайг (ФРГ), ТВА, 1994. - 212с. 9. Мгбере Чинви Обари. Мобильные системы управления девелоперскими проектами / Обари Чинви Мгбере // Східно-Європейський журнал передових технологій. - 2010. - №3/5(45). - С.56-60. 10. Тесля, Ю. Н. Имитационно-информационные модели в задачах управления строительством сложных энергетических объектов [Текст] / Ю. Н. Тесля // Вісник ЧПІ, 1999. - №1.- С. 88-93. 11. Тесля, Ю. Н. Інформаційна технологія управління проектами на базі ERPP (enterprise resources planning in project) та APE (administrated projects of the enterprise) систем [Текст] / Ю. М. Тесля, А. О. Білощизький, Н. Ю. Тесля // Управління розвитком складних систем : зб. наук. пр. - К. : КНУБА, 2010. - Вип. 1. - С. 16 20.

Поступила в редколлегию 15.11.2013

#### УДК 005.8:005.41

**Структура информационной среды девелоперского проекта/ В. В. Гоц // Вісник НТУ**

«ХПП». Серія: Нові рішення в сучасних технологіях. - Х: НТУ «ХПП», - 2013. - № 70 (1043). - С.95-100. - Бібліогр.: 11 назв.

Розглянуті особливості побудови інформаційного середовища девелоперських проектів. Сформульована задача підвищення ефективності девелоперських проектів на основі розробки орієнтованих на умови України методів, моделей і структур. Запропоновано об'єктна і процедурна структури цього середовища і представлені її характеристики.

**Ключові слова:** девелопмент, девелоперські проекти, управління проектами, інформаційне середовище, управління інформацією

The features of construction of informative environment of projects development are considered. The problem of increasing the effectiveness of development projects through the development of targeted conditions Ukraine methods, models and frameworks. The objective and procedural structures of this environment are offered and its descriptions are presented.

**Keywords:** development, development projects, project management, information environment, information management

#### УДК 004.05:616.831

**Т. В. ЖЕМЧУЖКИНА**, канд. техн. наук, доц., ХНУРЭ, Харьков;

**Т. В. НОСОВА**, канд. техн. наук, доц., в. н. с., ХНУРЭ, Харьков;

**О. В. ШАРОВСКАЯ**, студентка, ХНУРЭ, Харьков

### **МЕДИЦИНСКАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА ДИАГНОСТИКИ ГРУППЫ РИСКА ИНСУЛЬТА**

Данная статья посвящена вопросам разработки медицинской информационной системы для сбора, хранения, обработки и анализа данных пациентов группы риска инсульта как универсального «инструмента» для накопления, хранения и, анализа всех сведений об обращении пациента за медицинской помощью, а также прогнозирования вероятности возникновения инсульта. Разрабатываемая система может использоваться в различных медицинских учреждениях.

**Ключевые слова:** инсульт, медицинская информационная система, электронная медицинская запись, электронная цифровая подпись.

**Введение.** Инсульт – остро развивающееся нарушение мозгового кровообращения, сопровождающееся повреждением ткани мозга и расстройством

его функций. Выделяют два основных вида инсульта: геморрагический (разрыв стенок сосудов головного мозга) и ишемический (закупорка сосудов головного

---

© Т. В. ЖЕМЧУЖКИНА, Т. В. НОСОВА, О. В. ШАРОВСКАЯ, 2013

мозга) [1 – 8]. Для наблюдения за развитием заболевания была разработана электронная медицинская запись для группы риска развития инсульта [9], которая может быть положена в основу медицинской информационной системы.

**Анализ литературных данных и постановка проблемы.** В настоящее время существует несколько экспертных систем прогнозирования инсульта. К ним относятся: компьютерная комплексная система прогнозирования острых сосудистых катастроф «WILLIZ» и экспертная система прогнозирования инсультов (ЭСПИН).

Система прогнозирования острых мозговых инцидентов «WILLIZ» состоит из следующих главных частей:

- модуль прогнозирования;
- модуль анализа и вывода результата и выдачи рекомендаций;
- модуль обработки базы данных о пациентах, включающий в себя все необходимые сервисные функции – ввод, редактирование, поиск, просмотр, удаление и др. [10].

Экспертная система прогнозирования инсультов основана на стандартных апробированных в течение многих лет методиках, выработанных многолетними исследованиями. ЭСПИН учитывает корригируемые (например, курение, питание) и некоррегируемые (например, возраст, пол, анамнез) факторы прогноза при помощи разработанного опросника и на основании заложенного в нее алгоритма подсчитывает вероятность развития сосудистой катастрофы. ЭСПИН рассчитывает вероятность возникновения как геморрагического, ишемического, так и смешанного инсультов [11].

Недостатком рассмотренных систем является сложный интерфейс, затрудняющий работу с ними. Кроме того, эти системы используют программные средства, требующие приобретения лицензии (язык программирования Delphi, системы управления базами данных Oracle).

**Цель и задачи разработки.** Разрабатываемая медицинская информационная система должна обеспечить быстрый и удобный сбор данных о пациенте, просмотр и редактирование данных, собранных ранее, быстрый и точный расчет вероятности попадания пациента в группу риска развития инсульта. Для выполнения поставленной задачи необходимо разработать информационную технологию, на основе которой будет функционировать разрабатываемая МИС.

Как известно, медицинская информационная система – комплексная автоматизированная информационная система, в которой объединены электронные медицинские записи о пациентах, данные медицинских исследований в цифровой форме, данные мониторинга состояния пациента с медицинских приборов, средства общения между сотрудниками, финансовая и административная информация [12, 13]. В основу разрабатываемой МИС положена электронная медицинская запись группы риска развития инсульта [9].

Структурная схема информационной технологии, применяемой для функционирования электронной медицинской записи, представлена на рис. 1.

Информационная технология состоит из нескольких этапов.

- этап 1 – сбор информации о пациенте. На этом этапе производится ввод паспортных данных пациента (ФИО, адрес, пол, и т.д.), его антропометрические

параметры (рост, вес), клиническая информация (ответы на вопросы опросника). После ввода информации осуществляется подготовка данных к записи, то есть осуществляется проверка корректности введенных данных. Удаляются лишние пробелы, фиксируется

заполненность всех обязательных полей. В случае, если обязательные поля не заполнены или заполнены не полностью, программа сообщает врачу об ошибке и предлагает ее исправить. После подготовки данных к записи формируется их защита.

Формирование защиты данных на начальном этапе сбора информации о пациенте

обусловлено законом Украины «О защите персональных данных». Защита персональных данных пациента осуществляется с помощью электронной цифровой подписи (ЭЦП).

Электронная цифровая подпись – это реквизит электронного документа, предназначенный для удостоверения источника данных и защиты данного электронного документа от подделки.

Электронная цифровая подпись представляет собой последовательность символов, полученную в результате криптографического преобразования электронных данных.

Электронная цифровая подпись позволяет:

- значительно сократить время движения документов в процессе оформления отчетов и обмена документацией;
- организовать защищенный, надежный и юридически значимый электронный документооборот, ведение деловой переписки;
- оформлять в интерактивном режиме любые сделки и быстрый заказ услуг, требующих присутствие или нотариальное удостоверение копий документов;
- электронная цифровая подпись позволяет заменить при безбумажном документообороте традиционную печать и подпись.

Технология применения системы ЭЦП предполагает наличие сети абонентов, посылающих друг другу подписанные электронные документы. Для каждого абонента генерируется пара ключей: секретный и открытый. Секретный ключ хранится абонентом в тайне и используется им для формирования электронной цифровой подписи. Открытый ключ известен всем другим пользователям и предназначен для проверки ЭЦП получателем подписанного электронного документа. Таким образом, открытый ключ является необходимым инструментом, позволяющим проверить подлинность электронного документа и автора подписи. Открытый ключ не позволяет вычислить секретный ключ.

Электронная цифровая подпись разрабатывается на государственном стандарте ДСТУ 4145-2002 [14].

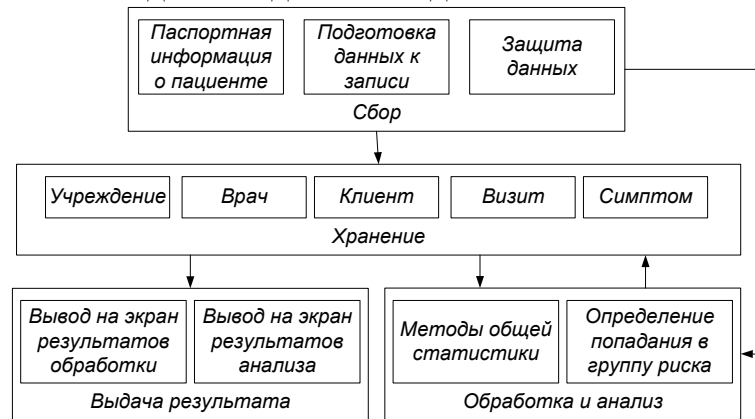


Рис. 1. Структурная схема информационной технологии

Дополнительным средством для защиты персональных данных пациента является разграничение прав доступа медицинского персонала к данным, хранящимся в конкретной электронной медицинской записи.

Доступ к электронной медицинской записи планируется сделать четырехуровневым. То есть, будет существовать четыре категории пользователей, имеющих доступ к конкретной ЭМЗ:

- администратор системы – пользователь, обладающий правами на все, что есть в ЭМЗ;

- врач – лечащий врач, имеющий полный доступ к электронной медицинской записи пациента, которого он наблюдает. Имеет возможность изменять данные в ЭМЗ;

- пациент – пользователь, которому принадлежит ЭМЗ. Пациент может просматривать данные, занесенные в ЭМЗ, однако не может вносить в нее изменения;

- лаборант – группа пользователей, которая может просматривать ЭМЗ, однако не может вносить в нее изменения.

После сбора информации она сохраняется в блоке хранения информации.

- этап 2 – обработка и анализ. Обработка данных осуществляется с помощью методов общей статистики, после чего определяется вероятность попадания пациента в группу риска.

- этап 3 – формирование отчета. После выполнения обработки данных и ее анализа происходит формирование отчета, в который включаются результаты обработки и анализа.

На основании перечисленных выше этапов информационной технологии функционирует медицинская информационная система (МИС), в основу которой положена разработанная электронная медицинская запись для группы риска инсульта [9].

**Разработка медицинской информационной системы.** На рис. 2 представлена структурная схема медицинской информационной системы.

Биологический модуль представляет собой взаимодействие врача и пациента.

Технический модуль включает в себя:

- блок ввода информации, который представляет собой аппаратную часть персонального компьютера (клавиатура, мышка);

- блок интерфейса пользователя, который представляет собой разработанный программный продукт. С его помощью осуществляются запросы и выполнения основных команд;

- блок базы данных, где хранится информация, ранее полученная врачом от пациента, и результаты блока обработки данных;

- блок обработки данных, в котором производится подготовка данных для последующего анализа;

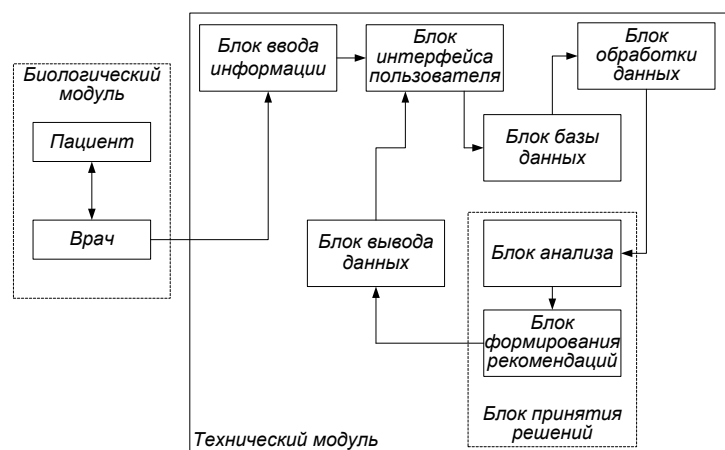


Рис. 2. - Структурная схема МИС



- блок анализа данных, который производит математическое определение попадания пациента в группу риска инсульта;
- блок формирования рекомендаций, в котором на основании результатов анализа формируются результат обработки данных и дальнейшие рекомендации;
- блок вывода данных, в котором на экран монитора персонального компьютера в блоке «Интерфейс пользователя» выводятся результат анализа данных и сформулированные рекомендации.

Разрабатываемая медицинская информационная система функционирует следующим образом. Информация о пациенте поступает в систему при непосредственном контакте пациента с врачом. Врач с помощью блоков ввода информации и интерфейса пользователя вводит полученные данные от пациента и сохраняет их в базе данных. С помощью блока «интерфейс пользователя» врач извлекает сохраненную запись из базы данных и с помощью блоков обработки и анализа данных производит расчет вероятности попадания пациента в группу риска развития инсульта. На основе анализа обработанных данных происходит формирование рекомендации, которая выводится на экран с помощью блока вывода данных. Блок вывода данных отображает результат анализа данных (процентное соотношение попадания пациента в группу риска инсульта). После выдачи данных на экран врач может при необходимости преобразовать сформированный отчет в текстовый документ.

**Выводы.** Разрабатываемая медицинская информационная система позволит обеспечить быстрый сбор данных о пациенте, просмотр и редактирование собранных ранее данных, расчет вероятности попадания пациента в группу риска развития инсульта.

Медицинская информационная система для сбора, хранения, обработки и анализа данных пациентов группы риска инсульта может быть использована в медицинских, санаторно-курортных учреждениях и учреждениях спортивной медицины. Перспективой работы является разработка опросника, посвященного анализу вероятности спинального инсульта, и добавление его в МИС.

**Список литературы:** 1. *Выленський, Б. С.* Инсульты [Текст] / *Б. С. Выленський.* – Санкт-Петербург: Медицинское информационное агентство; 1995. – 288 с. 2. *Wolfe, C. D. A.* The impact of stroke [Текст] / *C. D. A. Wolfe* // *Brit. Med Bull.* – 2000. – Vol. 56, № 2. – P. 275–286. 3. *Ferro, J. M.* Brain embolism. Answers to practical questions [Текст] / *J. M. Ferro* // *J. of Neurology.* – 2003. – Vol. 250, № 2. – P. 139–147. 4. *Vila, N.* Levels of antiinflammatory cytokines and neurological worsening in acute ischemic stroke [Текст] / *N. Vila, J. Castillo, A. Davalos* // *Stroke.* – 2003. – Vol. 34, № 3. – P. 571–575. 5. *Steiner, T.* Treatment spontaneous intracerebral hemorrhage [Текст] / *T. Steiner, N. G. Wahlgren, N. Ahmed*; Update on stroke therapy 2002–2003. – Stockholm, 2002. – P. 87–98. 6. *Scott, J. F.* For the GIST Investigators Glucose potassium insulin infusions in the treatment of acute Stroke patients with mild to moderate hyperglycemia. The Glucose Insulin in Stroke Trial (GIST) Stroke [Текст] / *J. F. Scott, G. M. Robinson, I. M. French*; – 1999. – Vol. 30, № 4. – P. 793–799. 7. *Grau, A. J.* Risk Factors, Outcome, and Treatment in Subtypes of Ischemic Stroke. [Текст] / *A. J. Grau, C. Weimar, F. Buggle* // *Stroke.* – 2001. – Vol. 32. – P. 2559–2566. 8. *Коган, О. Г.* Медицинская реабилитация в неврологии и нейрохирургии. [Текст] / *О. Г. Коган, В. Л. Найдин*; АМН СССР. – М.: Медицина, 1988. – 304 с. 9. *Шаровська, О.* Розробка електронного медичного запису групи ризику інсульту / *Ольга Шаровська, Тетяна Жемчужкіна, Тетяна Носова* // *Східно-Європейський журнал передових технологій.* – 2013. – Т. 2, N 2(62). – С. 56-58. – Режим доступу : URL :<http://journals.urau.ua/eejet/article/view/12358>. 10. Научный медико-биологический проект [Электронный ресурс] / Режим доступа к ст.: URL: <http://williz.narod.ru/system.html> 11. Опыт становления Европейской социальной модели в контексте повышения эффективности социальной политики в России (Шифр -1.3.3) [Электронный ресурс] /

Режим доступа к ст.: URL: <http://vitaportal.ru/nervnye-bolezni/raschet-veroyatnosti-povtornogo-insulta.html> **12.** Назаренко Г.И. Медицинские информационные системы: теория и практика [Текст]/ Г.И. Назаренко, Я.И. Гулиев, Д.Е. Ермаков. – Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2005. – 320 с. **13.** Эльянов М.М. Медицинские информационные технологии: цивилизованный рынок или «зоопарк» / М.М. Эльянов // Информационные технологии в медицине - 2002: Сборник тезисов М.: ВК ВВЦ «Наука и образование», 2002. С.54-58. **14.** ДСТУ4145-2002 – Информационные технологии. Криптографическая защита информации. Цифровая подпись, основанная на эллиптических кривых. Формирование и проверка [Текст]. – Введ. 2002 - 12 - 28 Киев: держстандарт України, 2002. 44 с.

*Поступила в редколлегию 15.11.2013*

УДК 004.05:616.831

**Медицинская информационная система диагностики группы риска инсульта / Жемчужкина Т. В., Носова Т. В., Шаровская О. В.** // Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Нові рішення в сучасних технологіях. – Х: НТУ «ХПІ», – 2013. - № 70 (1043). – С.100-105 . – Бібліогр.: 14 назв.

Дана стаття присвячена питанням розробки медичної інформаційної системи для збору, зберігання, обробки та аналізу даних пацієнтів групи ризику інсульту, як універсального «інструменту» для накопичення, зберігання та аналізу всіх відомостей про звернення пацієнта за медичною допомогою, а також прогнозування вірогідності виникнення інсульту. Система, що розроблюється, може використовуватися в різних медичних установах.

**Ключові слова:** інсульт, медична інформаційна система, електронний медичний запис, електронний цифровий підпис.

This article is dedicated to the development of health information systems for the collection, storage, processing and analysis of data of patients at risk of stroke as a universal "tool" for the collection, storage and analysis of information on the treatment of the patient's medical care, as well as predicting the likelihood of having a stroke. The developed system can be used in a variety of health care settings.

**Keywords:** stroke, medical information system, electronic medical record, the digital signature.

УДК 681.5:519.24

*Д. А. ДЕМІН*, д-р техн. наук, проф., НТУ «ХПІ»

### **СИНТЕЗ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ИМПУЛЬСНЫМ ФОРМООБРАЗОВАНИЕМ В ПРОЦЕССЕ МОДЕРНИЗАЦИИ ВСТРЯХИВАЮЩЕ-ПРЕССОВОЙ ФОРМОВОЧНОЙ МАШИНЫ**

В статье описано техническое решение по модернизации встряхивающе-прессовой формовочной машины путем замены узлов встряхивания и прессования импульсной камерой. Показано, как подобный подход может быть составной частью мероприятий по разработке систем автоматизации формовочного участка литейного цеха. Описано применение методов логического синтеза для разработки системы управления технологическим процессом импульсного формообразования. Реализация предложенных мероприятий обеспечивает возможность замены встряхивающе-прессового метода изготовления разовых песчаных форм современным импульсным методом и возможность автоматизации технологических процессов формовки.

**Ключевые слова:** логический синтез, система управления, импульсное формообразование, формовочная машина

**Введение.** Современное состояние оборудования литейных цехов и технологических процессов, реализуемых на данном оборудовании, таково, что зачастую не приходится говорить о высоком качестве готовой продукции – фасонных отливок для машиностроения. Поэтому на первый план должна выходить всесторонняя модернизация литейных цехов. Так как «центральный» элементом