

5. Фрактальний аналіз і процеси в комп'ютерних мережах [Текст]: учеб. пособие / Ю.Ю. Громов, Н.А. Земской, О.Г. Иванова, А.В. Лагутин, В.М. Тютюнник. – 2-е изд., стереотип. – Тамбов : Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2007. – 108 с.
6. A Practical Guide to Wavelet Analysis [Електронний ресурс]. – Режим доступа: <http://paos.colorado.edu/research/wavelets/>.
7. A Brief Introduction to Neural Networks. David Kriesel [Електронний ресурс]. – Режим доступа: http://www.dkriesel.com/en/science/neural_networks.
8. Петров, А.Е. Тензорний метод Крона, LT метод Бартини-Кузнецова і подвійні мережі [Електронний ресурс] / А.Е.Петров // Електронне наукове видання «Устойчивое инновационное развитие: проектирование и управление». – 2010. – том 6, №4 (9), ст. 2. – С. 13-32. – Режим доступа: <http://www.gyrpravlenie.ru/?p=873>.
9. Пасечников, И.И. Методология анализа и синтеза предельно нагруженных информационных сетей [Текст] / И.И. Пасечников. – М.: Машиностроение-1, 2004. – 216 с.
10. Лемешко, О.В. Теоретичні основи управління мережними ресурсами з використанням тензорних математичних моделей телекомунікаційних систем [Текст]: автореф. дис. на здобуття наук. ступ. докт. техн.наук / Лемешко Олександр Віталійович. – Харків, 2005. – 37 с.
11. Тихонов, В.И. Построение тензорной модели асимметричных цифровых потоков в комплексном пространстве [Електронний ресурс] // Проблемы телекоммуникаций. – 2011. – № 2 (4). – С. 42 – 53. – Режим доступа к журн.: http://pt.journal.kh.ua/20-11/2/1/112_tikhonov_tensor.pdf.

Стаття присвячена питанням розробки електронної медичної картки (ЕМК) пацієнта для Черкаського обласного онкологічного диспансера. Визначено склад медичної інформації, структура модулів, формування статистичної звітності та особливості роботи з ЕМК

Ключові слова: інформатизація медичної галузі, електронна медична картка, ЕМК

Статья посвящена вопросам разработки электронной медицинской карты (ЭМК) пациента для Черкаского областного онкологического диспансера. Определен состав медицинской информации, структура модулей, формирование статистической отчетности и особенности работы с ЭМК

Ключевые слова: информатизация медицинской отрасли, электронная медицинская карта, ЭМК

The article is devoted to issues of development the patient electronic medical card (EMC) for Cherkassy Regional Oncology Center. The components of medical information, the structure of the modules, creating of statistical reports and features of the work with EMC were determined

Keywords: informatization of medical sector, electronic medical card, EMC

УДК 004.043, 004.62

ЕЛЕКТРОННА МЕДИЧНА КАРТКА ЯК ЗАСІБ ПІДТРИМКИ КЛІНІЧНИХ ПОСЛУГ У СФЕРІ ВТОРИННОЇ МЕДИЧНОЇ ДОПОМОГИ

І. А. Жирякова

Кандидат технічних наук, доцент*

Контактний тел.: 097-298-89-42

E-mail: irena_zh@ukr.net

С. І. Ратушний*

Контактний тел.: 063-197-85-54

E-mail: grey-22-10@rambler.ru

*Кафедра інтелектуальних систем прийняття рішень

Черкаський національний університет

ім. Б. Хмельницького

бульвар Шевченка, 81, м. Черкаси, Україна, 18031

Вступ

Сучасний стан охорони здоров'я України вимагає значних і системних реформ для радикального поліпшення управління, економічної і клінічної результативності галузі [1]. Одним з напрямків реформування

є інформатизація медичної галузі, адже динаміка розвитку суспільства та швидке проникнення новітніх інформаційних технологій в різні галузі діяльності людини не дають змоги медичній галузі залишатися осторонь цього процесу. Та, як показує практика, на сьогоднішній день роботи щодо збереження, аналізу та

оброблення медичної інформації навіть в однотипних медичних закладах України перебувають на різних стадіях упровадження інформаційних технологій.

Аналіз останніх досліджень і публікацій та постановка проблеми

У ряді науково-практичних публікацій [2-10] і в державних документах [11-15] відзначається важливість формування в Україні єдиного інформаційного простору системи охорони здоров'я для оптимізації і якісного поліпшення системи управління галуззю. Відповідно до основних тенденцій розвитку сучасної медицини й опорних документів Всесвітньої організації охорони здоров'я його формування можливо лише за умов переходу від паперового документообігу до електронних систем зберігання медичної інформації та впровадження в галузь телекомунікаційних технологій і засобів телемедицини [16, 17]. Зокрема, юридично ця теза закріплена в резолюції [18].

Головним чином медична інформація зосереджена у паперових медичних картках пацієнтів. Тому враховуючи все вище зазначене актуальним питанням є розробка та впровадження в медичних закладах, зокрема в Черкаському обласному онкологічному диспансері, ЕМК розроблених з використанням сучасних інформаційних технологій. Завдяки їх використанню покращиться повнота і "читабельність" документів історії хвороби пацієнта; відбудеться економія часу медичного персоналу при оформленні документів, зведень та статистичних звітів; підвищиться керованість медичним закладом та як наслідок поліпшиться якість обслуговування пацієнтів.

Результати

Основною метою розробки було удосконалення застарілої інформаційної системи, розробленої на основі оболонки DataEase for DOS 4.52, яка зараз застосовується в Черкаському онкологічному диспансері (рис. 1).

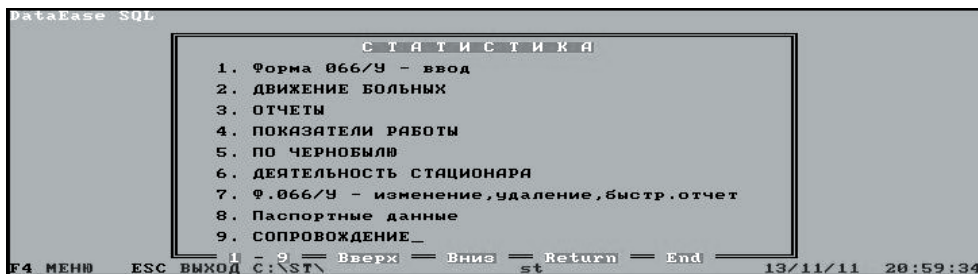


Рис. 1. Головне вікно інформаційної системи

До її недоліків можна віднести:

- інтерфейс (під керуванням операційної системи MS DOS);
- використання застарілих форм представлення медичної інформації (форма 066/у (наказ Міністерства охорони здоров'я СРСР від 04.10.1980 № 1030));

- відсутність можливості резервного копіювання даних;
- відсутність функцій експорту/імпорту даних в широко використовувані пакети прикладних програм для їх подальшого аналізу;
- відсутність можливості розширення системи.

Розроблена ЕМК повинна усунути недоліки існуючої інформаційної системи та забезпечити повноту та актуальність даних про пацієнтів, для прийняття обґрунтованих клінічних рішень.

Для ЕМК суттєвою є стандартизація форм, термінології та абревіатур введення даних, адже медичні заклади в Україні мають чисельні вимоги по звітуванню з боку держави та місцевої влади. На сьогодні в медичних закладах України використовуються близько 400 різних медичних форм [19], які містять інформацію, що могла б зберігатися у ЕМК і потім використовуватись при звітуванні. При розробці ЕМК було використано наступні форми: медична карта стаціонарного хворого (003/о); статистична карта хворого, що вибув із стаціонару (066/о); листок обліку руху хворих і ліжкового фонду стаціонару (007/о).

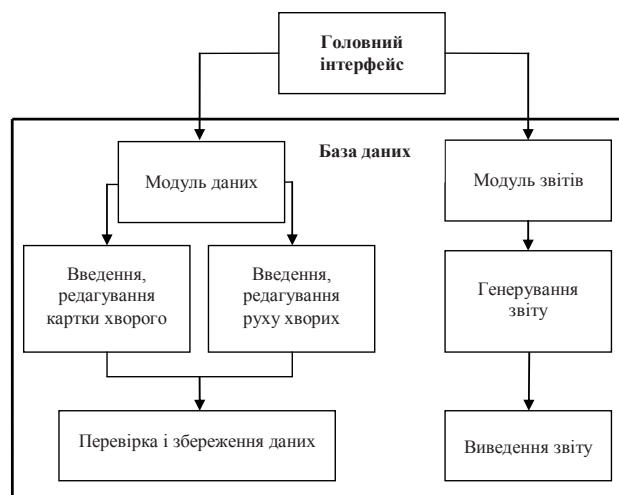


Рис. 2. Структура основних модулів ЕМК

Головною є форма 003/о, яка вміщує всі необхідні дані, які характеризують стан хворого протягом всього періоду перебування в стаціонарі, організацію його лікування, дані об'єктивних обстежень та призначень. Дані з цієї форми дають можливість контролювати правильність організації лікувального процесу і використовуються для видачі довідкового матеріалу за запитами відомчих закладів. На її основі частково формуються дані для форми 066/о. Форма 007/о є самостійним документом.

ЕМК для Черкаського обласного онкодиспансеру має модульну структуру, яка представлена на рис. 2.

База даних ЕМК розроблена в системі керування базами даних Interbase 6.0 і розміщується на сервері медичного закладу. Доступ до неї здійснюється лікарем чи медичний реєстратором закладу по локальній мережі установи. В ЕМК також реалізовано резервне копіювання даних, для збереження інформації.

Інтерфейс ЕМК розроблений на мові програмування Delphi 7.0. На рис. 3 представлено головне вікно картки хворого.

Рис. 3. Картка хворого

буде продовжена після її виправлення. Після перевірки заповнюється інформація про хворого. При завершенні введення інформації вона перевіряється і якщо помилок немає, то зберігається в базі.

Для зручності роботи та мінімізації помилок при введенні даних в ЕМК створена ще одна база даних, в якій міститься загальний перелік хвороб, операцій та пухлин згідно міжнародної класифікації [20].

Також в ЕМК реалізована можливість формування

звітної документації за вказаний період (рис. 4), які генеруються на основі даних введених в базу.

Частина звітної документації, яка формується ЕМК, призначена для внутрішнього користування, а інша призначена для щомісячного звітування перед Центром медичної статистики Міністерства охорони здоров'я України.

Також в ЕМК реалізована можливість імпортування даних в Microsoft Excel (рис. 5), після чого вони автоматично зберігаються в папці проекту, для подальшого друку чи аналізу з допомогою інших пакетів

прикладних програм (наприклад Statistica).

Рис. 4. Вибір звіту

При додаванні нової картки спочатку вводиться номер, який одразу ж перевіряється на унікальність. Якщо він виявиться не унікальним буде виведена помилка і робота

Номер рахунок	Шифр	Дорослі в Проведен	Померло	Діти віком	Віком до	Проведен	Померло	Віком до 1 року
1	A00-T98	0	0	1	0	0	0	0
2	A00-B99	0	0	1	0	0	0	0
3	2,1 A00-A09	0	0	1	0	0	0	0
4	2,2 A15.0-9,A	0	0	0	0	0	0	0
5	2,3 A39	0	0	0	0	0	0	0
6	2,4 A40-A41	0	0	0	0	0	0	0
7	2,5 B15-B19	0	0	0	0	0	0	0
8	3 C00-C48	0	0	0	0	0	0	0
9	3,1 C00-C97	0	0	0	0	0	0	0
10	3,2 C81-C96	0	0	0	0	0	0	0
11	4 D50-D89	0	0	0	0	0	0	0
12	4,1 D50-D64	0	0	0	0	0	0	0
13	4,2 D65-D69	0	0	0	0	0	0	0
14	5 E00-E99	0	0	0	0	0	0	0
15	5,1 E.01.0,EO4	0	0	0	0	0	0	0
16	5,2 E01.8,E03	0	0	0	0	0	0	0
17	5,3 E10-E14	0	0	0	0	0	0	0
18	6 F00-F99	0	0	0	0	0	0	0
19	7 G00-G99	0	0	0	0	0	0	0
20	7,1 G00,G03,G	0	0	0	0	0	0	0
21	7,2 G45	0	0	0	0	0	0	0
22	7,3 G80-G83	0	0	0	0	0	0	0
23	8 H00-H59	0	0	0	0	0	0	0
24		0	0	0	0	0	0	0

Рис. 5. Імпорт даних в Microsoft Excel

Висновки

На даному етапі ЕМК знаходиться на етапі впровадження та тестування медичним персоналом Черкаського обласного онкологічного диспансеру, також

здійснюється перевірка роботи основних модулів ЕМК для їх подальшого вдосконалення та, можливо, розробки додаткових функцій. Але вже зараз можна впевнено говорити про досягнення поставленої в даній роботі мети.

Література

1. Постанова Кабінету Міністрів України «Про деякі питання удосконалення системи охорони здоров'я» від 17 лютого 2010 р. № 208 (із змінами, внесеними згідно з Постановою Кабінету Міністрів України № 366 (366-2011-п) від 06.04.2011).
2. Пономаренко В.М., Кальниш В.В., Майоров О.В. Шляхи інформатизації медичної галузі // Вісник соц. гігієни та організації охорони здоров'я України. – 2000. – №2. – С. 54-58.
3. Балуєва О.В. Інформаційні процеси галузі охорони здоров'я регіону та шляхи їх удосконалення // Зб. наук. праць ХарPI НАДУ, «Актуальні проблеми державного управління», № 2 (24) у 2-х ч. – Ч. 1. – 2005. – С. 230-235.
4. Ларіна Р.Р. Державний механізм забезпечення інформатизації системи охорони здоров'я / Р.Р. Ларіна, А.В. Владзимирський, О.В. Балуєва, під ред. проф. В.В. Дорофійенко. – Донецьк: ТОВ «Цифрова типографія», 2008. – 252 с.
5. Зіменковський А.Б. Медична інформація як об'єкт стандартизації на сучасному етапі реформування галузі охорони здоров'я України // Вісник наукових досліджень. – 2003. – №4. – С. 8-10.
6. Афанасьєва С.М. Применение компьютерных технологий для автоматизации анализа медицинской информации // Вестник новых медицинских технологий. – 2005. – Т. 12, № 3-4. – С. 104-107.
7. Дейкун М.П. Досвід ефективного використання комп'ютерної техніки в управлінні медичним закладом // Лікарська справа. – 2000. – №3-4. – С. 100-103.
8. Підаєв А.В., Пономаренко В.М., Вороненко Ю.В. Інформаційні технології в системі охорони здоров'я. – К.: Здоров'я, 2003 – 335 с.
9. Назаренко Г.И. Медицинские информационные системы: теория и практика / Г.И. Назаренко, Я.И. Гулиев, Д.Е. Ермаков. – М.: Физматлит, 2005. – 320 с.
10. Гусев А.В. Медицинские информационные системы: состояние, уровень использования и тенденции // Врач и информационные технологии. – 2011. – №3. – С. 6-14.
11. Закон України «Про концепцію національної програми інформатизації» від 4 лютого 1998 р. N 74/98-ВР (із змінами, внесеними згідно із Законами N 2684-III (2684-14) від 13.09.2001, ВВР, 2002, N 1, ст.3; N 2289-VI (2289-17) від 01.06.2010, ВВР, 2010, N 33, ст.471).
12. Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Положення про формування та виконання Національної програми інформатизації» від 31 серпня 1998 р. N 1352 (із змінами, внесеними згідно з Постановами Кабінету Міністрів України N 1469 (1469-2000-п) від 27.09.2000, N 161 (161-2002-п) від 15.02.2002, N 1510 (1510-2002-п) від 11.10.2002, N 582 (582-2011-п) від 01.06.2011).
13. Концепція державної політики інформатизації охорони здоров'я України (затверджена в червні 1995 р.)
14. Наказ Міністерства охорони здоров'я України «Про першочергові заходи по інформатизації в області охорони здоров'я» № 349 від 15.12.97.
15. Наказ Міністерства охорони здоров'я України «Про створення Єдиного інформаційного поля системи охорони здоров'я України» № 127 від 21.05.98.
16. WHO Strategic directions [Electronic resource] – MA Internet: <http://www.who.int>
17. eHealth priorities and strategies in European countries – Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, European Commission, Information Society and Media Directorate, 2006. – 100 p.
18. eHealth. A58/21-WHO, 2005. - 4 p.
19. Наказ Міністерства охорони здоров'я України «Про затвердження форм облікової статистичної документації, що використовується в стаціонарах лікувально-профілактичних закладів» № 184 від 26 липня 1999 (із змінами і доповненнями, внесеними наказами Міністерства охорони здоров'я України від 30 квітня 2004 року N 227, від 27 грудня 2005 року N 760, від 13 лютого 2006 року N 67).
20. Пономаренко В.М. Міжнародна статистична класифікація хвороб та споріднених проблем охорони здоров'я. Десятий перегляд. / В.М. Пономаренко, А.М. Нагорна, Г.І. Панасенко. – К.: Здоров'я, 2001. – Т.3. – 817 с.