

УДК 004.41:303.064

С.М. Злепко, Т.І. Овчарук, А.А. Овчарук

Вінницький національний технічний університет, Вінниця

## ОГЛЯД МЕДИЧНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ

*В статті розглянуто деякі медичні інформаційні системи, призначенням яких є оптимізація управління діяльністю поліклініки. Визначено переваги, недолік та особливості медичних інформаційних систем, які необхідно враховувати при їх виборі. З'ясовано основні характеристики медичної інформаційної системи, на основі яких проведено порівняльний аналіз розглянутих систем, результати якого зібрані у таблицю. Визначено дві кращі медичні інформаційні системи з розглянутих. Також з'ясовано характеристики якими повинна володіти "ідеальна" медична інформаційна система.*

**Ключові слова:** медична інформаційна система, МІС, огляд, характеристики, порівняння.

### Вступ

На сьогоднішній день існує багато медичних інформаційних систем (МІС), які відрізняються ціною та функціональними можливостями. Будь-яка МІС дає можливість зберігати основну медичну інформацію, отримувати деякі підсумкові результати, включає засоби захисту, перевірки прав доступу до інформації. Проте існують деякі принципи переваги та недоліки, особливості, які необхідно враховувати при виборі МІС.

**Постановка задачі.** Метою даної роботи є проведення порівняльного аналізу деяких існуючих МІС для управління діяльністю поліклініки, який дозволить з'ясувати їхні переваги та недоліки, і на основі цього аналізу визначити характеристики «ідеальної» МІС для існуючих потреб ринку.

### Огляд медичних інформаційних систем для управління медичним закладом

**Програмний комплекс "С-госпіталь"** призначений для організації процесу реєстрації, обліку пацієнтів, лікування, ведення фінансових розрахунків та статистичної звітності, а також формування бази всієї історії лікування пацієнта. ПК "С-Госпіталь" забезпе-

чує зв'язок із зовнішніми інформаційними системами за допомогою електронних даних стандартних форматів з інформаційних телекомунікаційних каналів або на магнітних носіях. Є відкритою системою і складається з двох великих підсистем – "Поліклініка" та "Стационар" (під якими можуть розумітися як самостійні лікувальні установи, так і одна з двома структурними підрозділами, але з єдиною базою даних), автоматизованих робочих місць фахівців, прикладних програм, що автоматизують діяльність всіх підрозділів ЛПУ і взаємопов'язаних єдиними інформаційними потоками. Конфігурація комплексу визначається конкретним лікувальним закладом.

**Підсистема "Стационар"**. Відповідно заданої програми, ЕОМ після обробки і формалізації інформації видає визначену кількість таблиць з вихідними даними, які дозволяють одержати достовірну інформацію: про склад хворих; про середню тривалість перебування хворих в стаціонарі; про непоказану і непрофільну госпіталізацію; про своєчасність початку лікування і його якість; про розходження діагнозів; про строки доставки хворих по екстреним показникам; про працездатність виписаних хворих.

Обробка формалізованих карт на вибувших із стаціонару підвищує інформативність статистичних

даних, об'єктивність оцінки показників діяльності стаціонару, розробку і своєчасне здійснення комплексу заходів по покращенню роботи стаціонару.

Невелика персональна ЕОМ з інтегрованою системою, що використовується при цьому, одночасно виконує функції довідника, архіву, бібліографічного каталогу, записної книжки, щотижневика, обчислювальної системи і та ін.

Автоматизовані робочі місця об'єднуються в єдину мережу, яка в свою чергу включається в "Стаціонар". Мережа робить доступними для кожного робочого місця ресурси, пам'ять, програми і технічні пристрої всіх персональних ЕОМ, які входять в неї. Це дозволяє створити загальний банк даних, який містить всю інформацію про кожного і всіх хворих разом.

**Підсистема "Поліклініка"** забезпечує: оперативний облік роботи всіх лікарів поліклініки; аналіз діяльності поліклініки в цілому; аналіз загальної захворюваності і захворюваності з тимчасовою втратою працездатності; інтенсифікацію праці лікарів в результаті розробки раціональних графіків їх роботи; своєчасний збір і обробку інформації про діяльність лікарів поліклініки з метою забезпечення ритмічності в роботі; оптимальний розподіл всієї роботи на профілактичний і лікувальний підрозділи; визначення структури відвідування і т.д.

Підсистема "Поліклініка" дозволяє здійснювати оперативне управління всіма розділами поліклінічної допомоги населенню міста.

Комплекс задач "Консультативний центр" забезпечує: аналіз різних аспектів роботи лікарів всіх спеціальностей; контроль обґрунтованості направлення хворих на консультації; аналіз і контроль повноти обстеження і якості діагностики як на місцях, так і в консультативному центрі; управління диспансеризацією хворих з визначеними захворюваннями.

Вирішення вказаних задач з допомогою ЕОМ дозволяє: підвищити якість медичного обслуговування, скоротити час чекання консультаційного прийому, допомагає в формуванні плану диспансеризації.

**Інформаційно-аналітична система (ІАС) "Електронна лікарня"**. Мета створення та впровадження – сприяння ефективному вирішенню завдань, поставлених перед закладами охорони здоров'я. Основне завдання, яке вирішується ІАС "Електронна лікарня", – це автоматизація існуючих лікувально-діагностичних процесів у закладах охорони здоров'я. Крім автоматизації лікувальної сфери життєдіяльності ЛПУ, система дозволяє оптимізувати багато інших його бізнес-процесів: логістику, облік медикаментів, харчування пацієнтів і ін.

**Медична інформаційна система "TherDep"** (від. англ. Therapeutic Department). У МІС існують функції табличного та графічного представлення, зокрема динаміки зміни цифрових показників. Колірне відображення результатів аналізів в залежності від меж норми, можливості експорту текстової та табличної інформації в інші формати. Перевагами є

зручність надання інформації про пацієнта, універсальність.

У складі «TherDep» є засоби для ведення амбулаторних і стаціонарних карт пацієнтів, роботи з графіками операцій, збереження графічної, відео- та аудіоінформації, довідник лікарських засобів, підтримка роботи з розкладами прийомів, підтримка роботи з призначеннями, автоматичне формування аркуша призначень, підтримка обліку вартості медичних послуг, підтримка всіх типів діагностичних кабінетів і лабораторій, підсистема аналізу даних аж до складання підсумкових таблиць та статистичного аналізу і навіть експертна підсистема підказок лікаря.

Недоліки: відсутність підтримки бухгалтерії, відкритість (відсутність використання шифрування даних і цифрового підпис), не має засобів прямої інтеграції з діагностичним і лабораторним обладнанням (не може зчитувати дані безпосередньо з пристроїв).

Комплектація версії ("TherDep5") являє собою систему автоматизації ведення медичної документації багатопрофільної лікарні, включаючи поліклінічний прийом, госпіталізація, операції, роботу діагностичних кабінетів і лабораторій. За допомогою різних утиліт системи можна автоматизувати роботу: реєстратури поліклініки (АРМ реєстратури); консультативних кабінетів (АРМ лікаря-консультанта); діагностичних кабінетів УЗД, КТ, ЕКГ і т.д. (АРМ лікаря-діагноста); лабораторій будь-якого профілю (АРМ лікаря-лаборанта); приймального і всіх інших відділень стаціонару (АРМ лікаря стаціонару); відділу статистики (АРМ статистика); всіх наукових підрозділів (АРМ для аналізу даних).

Для кожного з цих напрямків передбачена можливість зручного перегляду і введення даних, роздрукування спискових та бланкових форм, обліку фінансів, додавання користувацьких параметрів, виконання аналізу даних, прив'язки картинок і багато інших корисних дрібниць.

**Конфігурація STANDART системи "Media-log"** дозволяє: вести розклад прийому пацієнтів, вести електронну медичну карту (електронну історію хвороби), повністю автоматизувати робочі місця лікарів, працювати з зображеннями, враховувати надані послуги і проводити взаєморозрахунки з контрагентами, автоматизувати роботу аптечного складу і складів відділень, проводити аналіз діяльності та отримувати медичну статистику, обмінюватися даними з зовнішніми програмами, при необхідності, є додаткова можливість інтеграції з системою бухгалтерського обліку, можливість вести облік дзвінків, інтегруватися з call-центром, автоматизувати роботу каси, автоматизувати робочі місця клініко-діагностичної лабораторії, підключити медичне обладнання (лабораторні аналізатори, цифрові й аналогові прилади променевої діагностики), інтегруватися з PACS системами.

**Програмний комплекс "Інтелектуальна поліклініка"** дозволяє оптимізувати витрати робочого

часу в поліклініці, забезпечити електронний документообіг, підвищити інформативність діагностичних досліджень. Використання програмного комплексу дозволяє значно прискорити процес документообігу в поліклініці, оптимізувати доступ лікаря до необхідної інформації і підвищити надійність зберігання історії хвороб пацієнтів.

Оптимізація витрат часу на ведення медичної документації досягається за рахунок використання системи забезпечення електронного документообігу і впорядкування ведення медичної документації. Оскільки така система повинна використовуватися в закладах медицини, це висуває до неї підвищені вимоги, і в першу чергу вимоги надійності, оскільки така система працює з інформацією, від якої часто залежить життя людей.

Система забезпечення діяльності лікувальної установи повинна складатися з апаратної і програмної частин.

До апаратної частини відносяться персональні комп'ютери і сервер. При проектуванні системи необхідно враховувати, що вона має розгалужену структуру – окремі програми повинні бути встановлені в різних кабінетах, які можуть бути віддалені один від одного на сотні метрів.

Отже, лікарняна установа повинна бути обладнана локальною мережею.

Програмна частина являє собою комплекс, призначений для автоматизації лікувально-діагностичного процесу поліклініки, підвищення оперативності та інформативності діагностичних досліджень, ведення поліклінічної документації і представлення отриманих результатів у формі відповідних звітів визначеного зразка. Структуру програмного комплексу логічно побудувати на основі критерію функціонального призначення модулів.

Тепер проведемо порівняння МІС за основними характеристиками, результати занесемо в табл. 1.

Таблиця 1

Порівняння основних характеристик МІС

Характеристика	МІС					
	Електронна лікарня	Інтелектуальна поліклініка	Стаціонар	Поліклініка	TherDep	Medialog
Клієнт-серверна архітектура	+	+	+	+	+	+
Рівень вимог до апаратних засобів	Високий	Низький	Низький	Низький	Низький	Середній
Здатність співпрацювати з медичним обладнанням	+	–	ДВ	ДВ	–	+
Наявність механізмів захисту інформації	+	+	ДВ	ДВ	–	+
Наявність web-інтерфейсу	+	–	–	–	–	ДВ
Підключення додаткових модулів	ДВ	+	+	+	ДВ	+
Механізми статистичної обробки даних	+	+	+	+	+	+
Використання баз даних	+	+	+	+	+	+
Можливість конфігурації системи	ДВ	+	+	+	+	+

Примітка: ДВ – дані відсутні.

## Висновки

З результатів проведеного порівняння МІС видно, що ПК “Інтелектуальна поліклініка” та система “Medialog” мають найкращі характеристики.

“Ідеальна” МІС має володіти наступними якостями: мати низький рівень вимог до апаратних засобів, механізми захисту інформації (шифрування, електронний підпис), механізми статистичної обробки даних, бути здатною до співпраці з медичним обладнанням, з базами даних, надавати можливість конфігурації системи та підключення додаткових модулів.

## Список літератури

1. Назаренко Г.И. Медицинские информационные системы: теория и практика / Г.И. Назаренко, Я.И. Гулиев, Д.Е. Ермаков. – М.: Физматлит, 2005. – 320 с.
2. Болгов М.Ю. Автоматизация медицинских учреждений: Руководство пользователя TherDep5 / М.Ю. Болгов. – К.: Куприянова, 2006. – 464 с.

Надійшла до редколегії 19.04.2011

Рецензент: д-р техн. наук, проф. В.М. Кичак, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

## ОБЗОР МЕДИЦИНСКИХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

С.М. Злепко, Т.И. Овчарук, А.А. Овчарук

В статье рассмотрены некоторые медицинские информационные системы, предназначением которых является оптимизация управления деятельностью поликлиники. Определены преимущества, недостатки и особенности медицинских информационных систем, которые необходимо учитывать при их выборе. Выяснены основные характеристики медицинской информационной системы, на основе которых проведен сравнительный анализ рассмотренных систем, результаты которого сведены в таблицу. Определены две лучшие медицинские информационные системы из рассмотренных. Также выяснены характеристики, которыми должна владеть «идеальная» медицинская информационная система.

**Ключевые слова:** медицинская информационная система, МИС, обзор, характеристики, сравнение.

**REVIEW OF MEDICAL INFORMATION SYSTEMS**

S.M. Zlepko, T.I. Ovcharuk, A.A. Ovcharuk

*Some medical information systems assignment which is to optimize the management of the clinic are presented in the article. The advantages, disadvantages and features medical information systems that must be considered when choosing them are identified. The basic characteristics of medical information system are found out, the comparative analysis of systems is examined according them and the results of the analysis are tabulated. Two best medical information systems are identified. The characteristics of the "ideal" medical information system are found out.*

**Keywords:** *Medical information system, MIS, overview, characteristics, comparison.*