

ВПРОВАДЖЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ МЕДИЧНИХ УСТАНОВ

В роботі розглядається практичний опыт впровадження систем комплексної автоматизації лікувальних установ. При цьому, виконаний огляд і класифікація медичних інформаційних систем та їх виробників. Аналізуються питання сертифікації медичних інформаційних систем, а також перспективи їх впровадження в лікувальних закладах відповідно з умовами сучасного ринку. .

Ключові слова: інформаційна система, лікувальна установа, медична послуга, історія хвороби, електронні записи, лікарські засоби, медична допомога.

Вступ

Сучасні медичні організації виробляють і накопичують величезні обсяги даних. Від того, наскільки ефективно ця інформація використовується лікарями, керівниками, керуючими органами, залежить якість медичної допомоги, загальний рівень життя населення, рівень розвитку країни в цілому і кожного її територіального суб'єкта зокрема. Тому необхідність використання великих, і при цьому ще постійно зростаючих, обсягів інформації при вирішенні діагностичних, терапевтичних, статистичних, управлінських та інших завдань, обумовлює сьогодні актуальність створення і розвитку інформаційних систем в медичних установах. До недавнього часу в охороні здоров'я майже повністю були відсутні хоч які ознаки автоматизації. Карти, бюлетені, процедурні звіти, облік пацієнтів, лікарських препаратів - весь документообіг проводився на папері. Це позначалося на швидкості, а отже, і якості обслуговування пацієнтів, ускладнювало роботу лікарського, медичного персоналу, що вело до лікарських помилок, великим затратам часу на заповнення карт, складання звітів

Особливістю медичних інформаційних систем (МІС) є перехід від локальної роботи з медичною інформацією до інтегрованої системи, де всі дані, що проходять через устанovu, доступні з єдиного інформаційного середовища. При цьому повністю реалізується безпаперова технологія, однак, зберігається можливість отримання "твердої копії" будь-якого документа. Використання сучасних медичних технологій дозволяє підвищити якість надання медичних послуг, оптимізувати управління різними структурними медичними підрозділами та створити основу виходу на світовий рівень медичного обслуговування.

На зміну епосі паперових носіїв інформації і самописних програм приходять час великих інформаційних систем, спрямованих як на підтримку внутрішніх функцій, так і на вирішення завдань управління медичною галуззю. Останнім часом процес інформатизації охорони здоров'я значно прискорився, а число масштабних проектів у цій сфері помітно збільшилася. Тим не менш, рівень проникнення інформаційних технологій в медицину як і раніше залишається одним з найнижчих.

В останній час досить інтенсивно розвиваються локальні медичні інформаційні системи та мережі. Широко застосовуються в практиці медицини комп'ютеризовані історії хвороби і системи класифікації термінів. При цьому важливу роль відіграє мова спілкування між базами даних і медичною термінологією. Розвиток інформаційних технологій і сучасних комунікацій, поява в клініках великої кількості автоматизованих медичних приладів і комп'ютерів привели до нового витка інтересу і до значного зростання числа медичних інформаційних систем клінік, причому, як у великих медичних центрах з великими потоками інформації, так і в медичних центрах середніх розмірів і навіть в невеликих клініках або клінічних відділеннях. Сучасна концепція інформаційних систем передбачає об'єднання електронних записів про хворих (electronic patient records) з архівами медичних зображень та фінансовою інформацією, даними моніторингу з медичних приладів, результатами роботи автоматизованих лабораторій і систем, що стежать, наявність сучасних засобів обміну інформацією (електронної пошти, Internet, відеоконференцій і т.д.). Цілями створення МІС є:

створення єдиного інформаційного простору і оперативність отримання діагностичних даних;

моніторинг та управління якістю медичної допомоги, акумулювання даних про пацієнта за будь-яку кількість років з можливістю перегляду його попередніх історій й хвороби;

підвищення прозорості діяльності медичних установ та можливість отримання інформації про наявність лікарських засобів;

аналіз економічних аспектів надання медичної допомоги;

скорочення термінів обстеження і лікування пацієнтів.

Основна частина

На думку співробітників американського інституту медичних записів (Medical Records Institute, USA), фактично можна виділити 5 розрізняються рівнів комп'ютеризації для МІС.

Першим рівнем МІС є автоматизовані медичні записи. Цей рівень характеризується тим, що тільки близько 50% інформації про пацієнта вноситься в комп'ютерну систему і видається користувачам у вигляді звітів. Іншими словами, така комп'ютерна система є певним автоматизованим оточенням навколо "паперовій" технології ведення пацієнта. Такі

автоматизовані системи зазвичай охоплюють реєстрацію пацієнта, виписки, внутрішньолікарняні перекази пацієнтів, ведення діагностичних відомостей, призначення, проведення операцій, фінансові питання. Вони виконують паралельно "паперобіг" і служать перш за все для забезпечення звітності.

Другим рівнем МІС є система комп'ютеризованої медичної запису (Computerized Medical Record System). На цьому рівні розвитку МІС ті медичні документи, які раніше не вносилися в електронну пам'ять (насамперед йдеться про інформацію з діагностичних приладів, одержуваної у вигляді різного роду роздруківок, сканограмми, топограмми і пр.), індексуються, скануються і запам'ятовуються в системах електронного зберігання зображень (як правило, на магнітооптичних накопичувачах). Успішне впровадження таких МІС почалося практично тільки з 1993 р.

Третім рівнем розвитку МІС є впровадження електронних медичних записів (Electronic Medical Records). У цьому випадку в медичному закладі повинна бути розвинена відповідна інфраструктура для введення, обробки і зберігання інформації зі своїх робочих місць. Користувачі повинні бути ідентифіковані системою, їм даються права доступу, що відповідають їх статусу. Структура електронних медичних записів визначається можливостями комп'ютерної обробки. На третьому рівні розвитку МІС електронна медична запис може вже грати активну роль в процесі прийняття рішень та інтеграції з експертними системами, наприклад, при постановці діагнозу, виборі лікарських засобів з урахуванням теперішнього статусу пацієнта і т.п.

На четвертому рівні розвитку МІС, який автори назвали системами електронних медичних записів (Electronic Patient Record Systems або ж за іншими джерелами Computer-based Patient Record Systems [1]), записи про пацієнта мають набагато більше джерел інформації. У них міститься вся відповідна медична інформація про конкретних пацієнтів, джерелами якої можуть бути як одне, так і декілька медичних установ. Для такого рівня розвитку необхідна загальнодержавна або інтернаціональна система ідентифікації пацієнтів, єдина система термінології, структури інформації і кодування.

П'ятим рівнем розвитку МІС називають електронний запис про здоров'я (Electronic Health Record). Вона відрізняється від системи електронних записів про пацієнта існуванням практично необмежених джерел інформації про здоров'я пацієнта. З'являються відомості з областей нетрадиційної медицини, поведінкової діяльності (паління, заняття спортом, користування дієтами і т.д.).

В даний час в різних регіонах реалізований перший, другий або третій рівень розвитку МІС. Наступний рівень можливо було досягти в невеликих регіонах до 2015 р., але в цілому, ймовірно, він не буде впроваджений в систему охорони здоров'я, поки не стабілізується економічна ситуація.

Як у будь якій інформаційній системі до функцій МІС відносяться збір інформації, якому передують отримання первинних даних про пацієнта в результаті його огляду або автоматично за допомогою спеціального обладнання для реєстрації стану хворого (принципово таку інформацію можна вважати технологічною), і, нарешті, з інших спеціалізованих МІС (наприклад, по фармакопеї,

анестезіології або з медичних бібліотек). Звичайно, в такій системі інформація потребує структуризації, а також у засобах пошуку не тільки по базі даних, але і в різних сховищах, зокрема рентгенограм або кардіограм. Великі об'єми обчислень, пов'язані з кількісною оцінкою інформації в системі, вимагають включення в МІС різноманітних додатків. Сучасні МІС працюють в мережі, тому при їх експлуатації користувачі можуть мати доступ до розподілених баз даних або іншим різноманітним інформаційним ресурсам, у тому числі і що знаходяться в Internet. Істотне розширення кола устаткування, яке використовується в охороні здоров'я, і підвищення якості медичного обслуговування постійно призводять до включення в ресурс МІС додаткової інформації. Таким чином, в сучасних МІС збільшення ресурсу відбувається значною мірою за рахунок технологічної інформації. Зараз стало цілком реальним включати, наприклад, на рівні лікарні, відомості про ліки, які закуповуються через аптеки. Отже, можна вважати, що тепер МІС може повно підтримувати функції будь-якого медичного закладу. Існує безліч успішних рішень в області створення МІС, наприклад, «Аріадна», «ArchiMed +», «Diagnos.ru», «MGERM» [2] та інші. Як показує практика, МІС охоплюють велике коло завдань від постановки діагнозу до управління в медичному закладі.

Ринок медичних інформаційних систем переживає період бурхливого розвитку. Сплеск інтересу до впровадження інформаційних технологій (ІТ) у вітчизняних лікувальних закладах і, незважаючи на те, що, за оцінками фахівців, сьогоденного рівня фінансування, як і раніше недостатньо для проведення масштабної реорганізації галузі, розробники МІС потребують професійної постановки завдань. В даний час на ринку МІС, за даними [3] щорічно відновлює каталог компаній-розробників, представлено значно більше 300 фірм. Серед них 83% становлять комерційні структури, 14% - державні організації і 3% - некомерційні структури (некомерційні партнерства, асоціації, фонди тощо). Значна частина розробників (79%) знаходиться в великих центрах та столицях і 21% - в інших регіонах.

У дослідженні, проведеному CNews Analytics в серпні 2008 року на території Росії, взяли участь 125 компаній, розташованих у всіх регіонах країни. 19% з них - це державні організації, а 81% - комерційні структури, що в цілому відображає структуру ринку МІС, позначену Асоціацією розвитку медичних інформаційних технологій (АРМІТ) [3]. В Україні такі дослідження тільки проводяться.

В процесі проведення дослідження було прийнято рішення розділити всю безліч пропонує на ринку медичних інформаційних систем на кілька категорій відповідно до наданими ними функціональними можливостями. Аналіз категорій рішень, який представлений у дослідженні CNews Analytics в 2011 році [3], свідчить що близько половини розробників пропонують системи, які автоматизують склад, логістику (52,8%), рішення, що забезпечують збір, консолідацію, зберігання даних (в т.ч. від різних медичних установ), централізоване ведення та розповсюдження основної нормативно-довідкової інформації та прикладного програмного забезпечення (52,0%), системи моніторингу

захворюваності населення (51,2%). Перші дві категорії рішень часто є складовими частинами єдиної медичної інформаційної системи. 22% опитаних компаній займаються розробкою вузько спеціалізованого програмного забезпечення, призначеного для автоматизації певних напрямків діяльності, наприклад, створенням лабораторних інформаційних систем, систем моніторингу захворюваності населення, рішень, застосовуваних у таких вузьких областях як швидка допомога, медицина катастроф, а також систем аналізу даних і підтримки прийняття рішень. Близько 42% респондентів вказали, що їх компанії автоматизують медичні установи лише в декількох, найчастіше суміжних, областях.

У найближчі роки розвиток ринку медичних інформаційних систем в Україні буде стимулювати державна політика. Крім того зберігається важливість необхідності підвищення якості медобслуговування, оптимізації роботи лікувальних закладів та наявності на ринку МІС, реально полегшують роботу персоналу. Основні складності впровадження медичних інформаційних систем у лікувальних установах пов'язані з відсутністю у замовника технічних спеціалістів для професійної постановки завдань і супроводження системи. Досить часто розробники зустрічаються з проблемою нечіткого розуміння цілей впровадження МІС керівництвом лікувального закладу, труднощами із структуризацією бізнес-процесів, змінами вимог до МІС в процесі впровадження, складнощами в освоєнні системи співробітниками. Однак, незважаючи на те, що в даний час основні принципи електронної охорони здоров'я вже затверджені, концепція його побудови ще недостатньо опрацьована і не реалізується, а нормативно-правова база практично відсутня.

В той же час найбільш значущим чинником, стримуючим інформатизацію лікувальних закладів, на думку респондентів, є недостатнє фінансування. За ним слідує нерозуміння керівниками установ цілей впровадження МІС і фінансова криза, низький рівень підготовки керівників і співробітників медичної галузі в області інформаційних технологій. Статистика негативних наслідків відсутності актуальної, оперативної медичної інформації широко відома в усьому світі. У нашій країні такими даними наразі не має в своєму розпорядженні ніхто, включаючи профільні відомства. Проте в Росії деякі дослідження в цій області все-таки проводилися. За даними Мінздравсоцразвития РФ, при традиційній системі медичного обслуговування 39% часу лікаря витрачається на ведення медичної документації і 50% - на пошук інформації [4]. Впровадження автоматизованої системи дозволяє збільшити потік хворих на 10-20%, зменшити час постановки діагнозу на 25%, знизити час очікування пацієнтом чергової процедури в 2 рази і час пошуку інформації в 4 рази. Використання сучасної інформаційно-технічної інфраструктури в охороні здоров'я могло б щорічно економити до 165 млрд дол за рахунок зниження тривалості перебування хворого в стаціонарі, своєчасного проведення аналізів та скорочення адміністративних витрат. Можна зробити спробу спрогнозувати його розвиток в 2013 кризовому році. На думку оптимістів (а таких виявилось 40% від усіх учасників дослідження), в поточному році очікується двократне зростання

числа впроваджень МІС. При цьому зростання числа автоматизованих робочих місць оцінюється в 88% - тобто ймовірно, деякі клініки мають намір автоматизувати лише найбільш проблемні ділянки, і в цілому в 2014 р. проекти будуть більш масштабними. Нечисленні песимісти (15% респондентів) вважають, що число впроваджень знизиться на 30-40%, при цьому відбудеться і пропорційне зниження числа автоматизованих робочих місць (приблизно 40%).

Створення сучасної МІС - це далеко не тільки технічна проблема. Недостатньо просто поставити завдання і виробити грамотне програмне рішення - необхідна ще велика робота по узгодженню можливостей системи з постановниками завдання і користувачами, з аналізу результатів її апробації. Крім того, принципи експлуатації системи не повинні суперечити чинному законодавству (і не тільки в галузі ІТ). Не слід забувати і про необхідність відповідності продукції рівню сучасних наукових досягнень. До кадрових проблем слід також віднести:

недолік високоосвічених кадрів, які мають професійні сертифікати в області проектування і розробки інформаційних систем, основна причина - низький рівень оплати, який поки може запропонувати галузь таким фахівцям, оскільки розробка і продаж МІС в даний час не може приносити швидко і великий економічної віддачі;

недолік у фахівцях, що добре розбираються як у програмуванні, так і в медичній предметній області;

висока плинність кадрів (відомо декілька випадків, коли догляд провідних фахівців поставив під загрозу продовження розробки МІС або серйозно позначилася на якості її технічної підтримки), приблизно для 30% організацій-розробників характерне встановлення партнерських відносин з постачальниками комп'ютерної або медичної техніки, є і випадки співпраці з виробниками програмного забезпечення для медицини.

В Росії тільки 35% постачальників МІС мають свідоцтва міністерства на право експлуатації системи відповідно до норм, які встановлені законодавством. Це означає, що створена ними продукція та документація до неї (технічна, керівництво користувача і т. п.) пройшли експертизу і відповідають вимогам ГОСТ, що безумовно є дуже важливою позитивною характеристикою МІС. З плином часу кількість сертифікованих продуктів повинне збільшитися, а сертифікувати існуючі МІС поки неможливо. Викликає тривогу і той факт, що на сайтах практично всіх виробників відсутня інформація про наявність власної сертифікованої електронного цифрового підпису (ЕЦП). Таким чином, на сьогоднішній день юридична сила електронних документів, що зберігаються в більшості використовуваних МІС, не забезпечена. Складність сертифікації ЕЦП відповідно до чинного законодавства, а також висока вартість її, найімовірніше, приведуть до використання розробниками готових рішень ЕЦП, що пройшли необхідні процедури сертифікації і мають відповідні юридичні дозволи.

Одним з важливих факторів просування продукції на ринку є розміщення інформації на сайті. Свої сайти в Інтернеті мають 95% виробників

комплексних МІС, і це вже не є просто візитною картою компанії. Для 70% з них сайт - це можливість детального ознайомлення всіх зацікавлених з системою, для 30% - надання потенційному користувачеві демоверсії, для 15% - відкриття доступу до інформації про вартість продукції. Як правило, на сайтах розміщуються відомості про впровадженні та презентації систем. Поряд з рекомендаціями лікувальних установ, які вже використовують МІС, і публікаціями у друкованих виданнях Інтернет є важливим джерелом інформації про можливості системи. Так, 45% виробників публікують на своїх сайтах тексти статей, матеріали конференцій.

Висновки

Інформаційні технології можуть з успіхом застосовуватися в різних галузях сучасної медицини. Наприклад, у сфері забезпечення безпеки пацієнтів сучасні автоматизовані системи здатні посилити контроль якості та безпеки лікарських засобів і медичних послуг, знизити ймовірність лікарських помилок, надати швидкої допомоги засоби оперативного зв'язку та доступу до життєво важливої інформації про пацієнта. Сучасні технологічні рішення в змозі забезпечити вільний доступ до служб охорони здоров'я незалежно від місця проживання пацієнта, значно підвищити доступність високотехнологічних медичних послуг, медичної експертизи.

Поки інформатизація в медицині - процес не рівномірний, відповідно, і завдання тут вирішуються паралельно дуже різні. Одні медустанови шукають інтеграційні засоби з тим, щоб подолати різномірність сформованої ІТ-інфраструктури.

Інші придивляються до CRM. Треті взагалі починають власну розробку медичної ІС. Четверті ж поки обмежуються базовою комп'ютеризацією. У будь-якому випадку, так чи інакше, лікувальні заклади стикаються з необхідністю мати хоча б орієнтовну ІТ-стратегію і нехай скромний, але власний ІТ-відділ.

Співпраця зі світовим медичним співтовариством, участь у спільних дослідницьких або телемедичних проектах неминуче підготує до того, щоб починати переймати передовий досвід. У цьому сенсі у наших спеціалістів є свого роду фора - можна відразу піти «правильним» шляхом, уникнувши тих помилок, з якими вже зіткнулися іноземні колеги.

І відразу ж мати на увазі «правильний» висновок: інформатизація сама по собі не зможе поліпшити погано організовану діяльність. Але при цьому вона може і повинна стати способом підвищення її ефективності. А також - прозорості, з тим щоб знизити корупційність або можливості маніпулювання, часто властиві цій досить закритою донедавна галузі. Серед клієнтів компаній-постачальників МІС близько 65% становлять державні лікувальні установи. Ще 20% проектів припадає на комерційні клініки і 15% - на відомчі заклади.

У найближчі роки розвиток ринку медичних інформаційних систем буде стимулювати державна

політика, крім того зберігається важливість необхідності підвищення якості медобслуговування, оптимізації роботи лікувального закладу та наявності на ринку МІС, які реально полегшують роботу персоналу. Таким чином, можна сміливо стверджувати, що медичні інформаційні системи, що складаються з безлічі спеціалізованих модулів, допомагають у синхронному вирішенні діагностичних, терапевтичних, управлінських, фінансових, статистичних та інших завдань. У свою чергу, все це, в кінцевому рахунку, сприяє досягненню фінальної мети діяльності будь-якої лікувальної установи - надання якісних медичних послуг.

Список літератури

1. Рутченко Н. Украинская система здравоохранения. Перспективы / Н. Рутченко / Режим доступа: [<http://h.ua/story/87779> 20.11.11]
2. Бородулин В. Здравоохранение / В. Бородулин. Режим доступа: [<http://medactiv.ru/yguide/z/guide-z-0057.shtml> 22.11.11] .
3. Система диалоговой онлайн-диагностики / Режим доступа [<http://www.diagnos.ru> 07.06.11]
4. Министерство экологии и природных ресурсов Украины / Режим доступа: [<http://www.who.int> 15.09.11]

Надійшла до редколегії 17.03.2013

Рецензент: д-р техн. наук, доц. К.О. Метешкін, Харківська національна академія міського господарства

ВНЕДРЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ МЕДИЦИНСКИХ УЧРЕЖДЕНИЙ

М.Ю. Лосев

В работе рассматривается практический опыт внедрения систем комплексной автоматизации лечебных учреждений. При этом, выполнен обзор и классификация медицинских информационных систем и их производителей. Анализируются вопросы сертификации медицинских информационных систем, а также перспективы их внедрения в лечебных учреждениях в соответствии с условиями современного рынка.

Ключевые слова: информационная система, лечебное учреждение, медицинская услуга, история болезни, электронные записи, лекарственные средства, медицинская помощь.

IMPLEMENTATION OF INFORMATION PROVISION OF MEDICAL INSTITUTIONS

M.Y. Losev

This paper considers the practical experience of implementing integrated automation systems to medical institutions. However, a survey and classification of medical information systems and their manufacturers were executed. The problems of certification of medical information systems, and prospects for their implementation in hospitals in accordance with the terms of the modern market were analyzed.

Keywords: information system, medical institutions, medical service, medical history, electronic records, medicines, medical care.