

ОБМІН ДОСВІДОМ

УДК 615.2/3.035.:004(477)

©В. Є. Бліхар

ДВНЗ “Тернопільський державний медичний університет імені І. Я. Горбачевського”

КОНЦЕПТУАЛЬНІ ЗАСАДИ СТВОРЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ МОДЕЛІ МОНІТОРИНГУ ТА ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ ДІЯЛЬНОСТІ ФОРМУЛЯРНОЇ СИСТЕМИ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ В УКРАЇНІ

КОНЦЕПТУАЛЬНІ ЗАСАДИ СТВОРЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ МОДЕЛІ МОНІТОРИНГУ ТА ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ ДІЯЛЬНОСТІ ФОРМУЛЯРНОЇ СИСТЕМИ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ В УКРАЇНІ – Дієвість формулярної системи лікарських засобів, упровадженої в Україні, оцінюють за допомогою системи моніторингу визначених критеріїв та індикаторів, що надходять з різних рівнів системи охорони здоров'я: галузевого, регіонального, локального. Цей процес, безперечно, потребує розробки концептуальних засад та впровадження в діяльність системи охорони здоров'я сучасних інформаційно-комунікаційних технологій.

КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ ОСНОВЫ СОЗДАНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ МОДЕЛИ МОНИТОРИНГА И ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ФОРМУЛЯРНОЙ СИСТЕМЫ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ В УКРАИНЕ – Действенность формулярной системы лекарственных средств, введенной в Украине, оценивают с помощью системы мониторинга определенных критериев и индикаторов, которые поступают с разных уровней системы здравоохранения: отраслевого, регионального, локального. Этот процесс без сомнения, требует разработки концептуальных основ и введения в деятельность системы здравоохранения современных информационно-коммуникационных технологий.

CONCEPTUAL BASIS OF CREATING AN INFORMATION MODEL FOR MONITORING AND EVALUATING THE PERFORMANCE OF THE FORMULARY SYSTEM OF DRUGS IN UKRAINE – The effectiveness of the formulary of drugs that have been introduced in Ukraine, assessed through the monitoring system established criteria and indicators from several levels of health care: the sectoral, regional, local. This process, of course, requires the development of conceptual framework and the implementation in activity of the health care system of modern information and communication technologies.

Ключові слова: моніторинг формулярної системи, інформаційна підтримка формулярної системи, модель інформаційної системи моніторингу формулярної системи лікарських засобів.

Ключевые слова: мониторинг формулярной системы, информационная поддержка формулярной системы, модель информационной системы мониторинга формулярной системы лекарственных средств.

Key words: formulary system monitoring, information support formulary system, model of information system of monitoring of the formulary system of drugs.

ВСТУП В Україні з 2010 р. упроваджено моніторинг формулярної системи на основі структурованих блоків критеріїв та індикаторів – структури, процесу і результату (раціонального використання лікарських засобів) – на різних рівнях управління: галузевому, регіональному, локальному. Відповідним наказом МОЗ України визначено методологію розрахунку запропонованих індикаторів, обґрунтовано чотири етапи їх створення (організація збору даних, збір даних, аналіз та звітність, проведення дослідження) [1]. Однак об-

ґрунтування і розробка критеріїв ефективності процесу впровадження формулярної системи, індикаторів, за якими можна оцінити дієвість формулярної системи, потребують застосування принципово нових підходів до збору, передачі, збереження та обробки інформації щодо досягнення індикаторів.

Метою дослідження стала розробка концептуальних засад та впровадження в діяльність системи охорони здоров'я сучасних інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ).

МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ Матеріалами дослідження слугували наукові джерела та галузеві нормативно-правові документи за темою, що підлягали системному аналізу. Використано також методи моделювання і розробки комп'ютерної програми на основі хмарних технологій, графічний.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ Процес впровадження має такі складові, як:

1. Удосконалення нормативної бази для впровадження моніторингу індикаторів дієвості формулярної системи на основі ІКТ.

2. Обґрунтування та розробка програмно-апаратного забезпечення. Створення програм, процедур і правил, що забезпечують збір, введення, обробку інформації. Побудова вертикалі передачі інформації від локального рівня ЗОЗ до галузевого ЦФК МОЗ України та її збереження.

3. Захист інформації – комплекс заходів, направлених на попередження несанкціонованого доступу та використання цієї інформації.

4. Постійне підвищення кваліфікації медичних працівників у сфері ІКТ – передбачає регулярне проведення тренінгів та семінарів з питань використання програмно-апаратного забезпечення.

5. Інтеграція в єдиний медичний інформаційний простір системи охорони здоров'я України.

Реалізація системи інформаційного забезпечення моніторингу формулярної системи передбачає розробку, впровадження та експлуатацію спеціалізованого програмного забезпечення. Пропонується використати потенціал сучасних хмарних сервісів, а також систем керування контентом та вільно розповсюджуваного програмного забезпечення з відкритим кодом. Зокрема, раціонально застосувати хмарні сервіси роботи з офісними додатками Google Apps (<http://www.google.com.ua/intl/en/about/products/>).

Користувачам доступні такі сервіси, як Документи, Диск, Календар, Форми, Сайти. Доступні кілька моделей застосування даного набору сервісів:

А. Повністю безкоштовний (персонально-орієнтований) з ручним керуванням кожним окремим сервісом додатка та обліковим записом користувача.

Б. Корпоративний з можливістю централізованого і напівавтоматичного керування сервісами та користувачами і можливістю синхронізації даних із власною ІТ-інфраструктурою організації (Google Apps for Business <http://www.google.com/enterprise/apps/business/>). Перелік продуктів, доступних за даною програмою, можна знайти за адресою (<http://www.google.com/enterprise/apps/business/products.html>). Вартість застосування даного сервісу комерційними організаціями наведено за адресою (<http://www.google.com/enterprise/apps/business/pricing.html>). Сценарій та рекомендації щодо впровадження цього варіанта сервісу показано за адресою (<http://deployment.googleapps.com/>). Дана модель надається на платній основі, однак має перевагу завдяки інтеграційним можливостям.

В. Існує також спеціальна пропозиція для урядових організацій (Google Apps for Government <http://www.google.com/enterprise/apps/government/#content>).

Перелік продуктів, доступних за даною програмою, можна знайти за адресою (<http://www.google.com/enterprise/apps/government/products.html>). Ця модель надається на безкоштовній основі, однак для отримання права її використовувати організація повинна відповідати певному переліку вимог. Даний вид сервісу надається лише після переговорів (віддалених) із представником Google.

В усіх випадках слід відзначити такі основні етапи формування програмної частини системи інформаційного забезпечення моніторингу формулярної системи з використанням хмарних сервісів Google Apps:

1. Формування групи розробки та адміністрування програмного забезпечення при ЦФК. На період запуску сервісів кількісний склад групи повинен формуватися з розрахунку 1 працівник на 2–3 області (8–10 чол. сумарно). В процесі супроводження та експлуатації даного сервісу необхідність у персоналі буде скорочуватися – до 1 працівника на 5–6 областей (5–6 чол. сумарно). Персонал групи повинен здійснювати такі основні кроки, як:

- реєстрація облікового запису ЦФК як організації в службі хмарних сервісів Google Apps, підтвердження доменних імен, підготовка інших технічних документів (у разі застосування корпоративної моделі);

- реєстрація облікових записів для персоналу ЦФК, КЕГ у рамках облікового запису організації чи в окремих службах Google (в разі використання безкоштовної моделі);

- формування базового набору форм для обробки інформації щодо показників галузевого (IC1-IC6, IP3) та регіонального рівнів (IC7-IC9), а також форм для приймання файлів статистичних звітів по локальних індикаторах моніторингу за допомогою сервісу Google Forms;

- реєстрація облікових записів адміністраторів (при безкоштовній моделі) в окремих службах Google чи груп користувачів у рамках корпоративного порталу – для кожного регіонального формулярного комітету;

- формування для кожного облікового запису регіонального формулярного комітету (ФК) окремого набору форм з метою збору інформації по індикаторах моніторингу IC10-IC14, IP1-IP6, IP1-IP2. Кожна форма зв'язується з результируючим документом Google Spreadsheet. У разі використання корпоративної моделі є можливість застосовувати єдиний набір форм з можливістю авто-

матичного відслідковування авторства при заповнюванні даних – за рахунок створення груп користувачів;

- проведення навчання призначеного адміністратора регіонального формулярного комітету (заповнення форм, створення облікових записів, здійснення розсилок) та надання йому прав доступу.

2. Формування групи підтримки та адміністрування програмного забезпечення при регіональних ФК. Кількісно при кожному регіональному ФК передбачаються 1–2 чол. штатних адміністраторів (для Києва, можливо, 3–4 чол.). Кожен адміністратор регіонального виконує такі завдання:

- збирає інформацію про облікові записи у службі Google, відповідальних працівників фармакотерапевтичних комісій ЗОЗ регіону (в разі застосування безкоштовної моделі);

- проводить навчання відповідальних працівників фармакотерапевтичних комісій ЗОЗ регіону щодо особливостей роботи з корпоративними службами Google – для заповнення електронних форм Google Forms (у разі використання корпоративної моделі);

- обробляє результируючий документ Google Spreadsheet з даними індикаторів моніторингу IC10-IC14, IP1-IP6, IP1-IP2. Готовий документ передається в ЦФК за допомогою окремої форми Google Forms;

- здійснює підготовку та ввід даних в он-лайн-форми Google Forms по індикаторах моніторингу регіонального рівня (IC7-IC9) тощо.

Перевагами використання корпоративної моделі роботи з хмарними сервісами Google Apps є: централізоване керування переліком організаційних одиниць – створення і модифікація облікових записів підрозділів, відділів у довільній кількості та з дотриманням необхідної ієрархії, облікових записів користувачів у межах організаційних одиниць з можливістю їх міграції (за необхідності); розділення прав доступу за ролями; можливість створення і поширення документів із зазначеними правами доступу для заданих користувачів та підрозділів (дана можливість буде особливо цінною при формуванні переліку та керуванні он-лайн-формами і табличними документами для регіональних ФК); користування адресною книгою з переліком зареєстрованих користувачів компанії при роботі з електронною поштою чи обміном документами); можливість створення корпоративного веб-сайту або цілісного веб-порталу вбудованими засобами Google Sites.

Вказаний функціонал можна реалізувати й у вигляді власної розробки. Однак це вимагатиме значних затрат. Зокрема, не менше 1 року роботи колективу кваліфікованих програмістів (не менше 3–5 чол.) з відповідною оплатою праці. Також виникає необхідність формування серверного центру для функціонування власного додатка із закупівлею відповідного обладнання. Однак навіть у цьому випадку неможливо досягнути рівня Google Apps ні за набором функціональних можливостей, ні за гнучкістю, ні за надійністю сервісу. Єдина перевага самостійної розробки (доволі сумнівна) – можливість створити ще один високоспеціалізований (але не універсальний) веб-додаток. Структуру інформаційної моделі (IC) моніторингу та оцінки ефективності діяльності формулярної системи в даній роботі буде показано у своєму концептуальному поданні. Даний етап украй необхідний для подальшої побудови

зовнішніх і внутрішніх зв'язків інформаційної моделі цієї ІС. Оскільки розгляд деталей структурно-функціональної організації системи – трохи інший рівень викладання, це вимагає додаткової деталізації та залучення опису програмних засобів розробки, що не передбачається на етапі побудови концептуальної моделі.

Інформаційну модель моніторингу та оцінки ефективності діяльності формулярної системи ми пропонуємо розглядати як багатовимірний інформаційний простір, що відповідає концепції побудови інтегрованого середовища складної ІС та рекомендаціям спеціалістів [2–4]. Дотримуючись цих концептуальних засад, вводимо п'ять основних інформаційних проєкцій, щодо яких потрібно побудувати опис ІС, а саме: "Топологія методів оцінки ефективності діяльності формулярної системи" (рис. 1), якої дотримується ІС, FSEMT-проєкцію (Formular System Evaluation Methods Topology); "Структура програмного забезпечення й ресурсів даних", які використовують у системі, SDS-проєкцію (Software and Data Structures); "Інформаційні профілі користувачів", які взаємодіють з ІС як безпосередньо в її структурі, так і за її межами (віддалені користувачі), UIP-проєкцію (User Information Profiles); "Опис нових індикаторів і методик", NIM-проєкцію (New Indicators and Methods); "Шлях впровадження нових індикаторів і методик" для вдосконалення ІС, NIMU; New Indicators and Methods Upgrade.

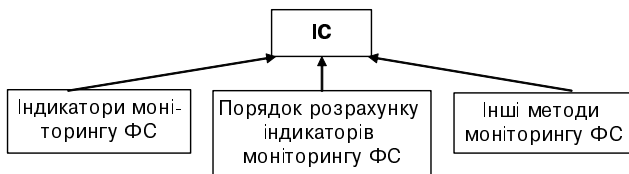


Рис. 1. Проєкція "Топологія методів оцінки ефективності діяльності формулярної системи" ІС моніторингу та оцінки ефективності діяльності формулярної системи.

Обґрунтування інформаційної моделі моніторингу та оцінки ефективності діяльності формулярної системи як багатовимірного інформаційного простору, в якій використовують п'ять основних інформаційних проєкцій для опису ІС, дозволило нам формалізувати головні складові моделі, що складаються зі структурних блоків (рис. 2).

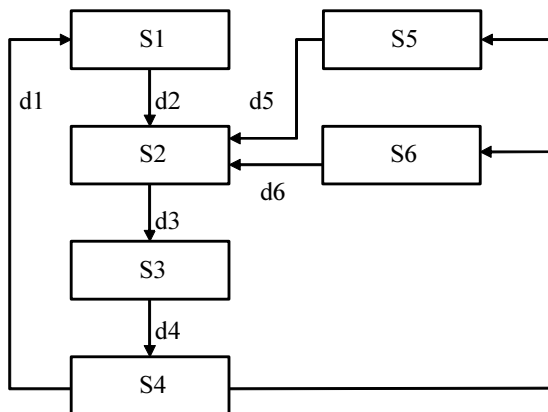


Рис. 2. Модель інформаційної системи моніторингу та оцінки ефективності діяльності формулярної системи.

Структурні блоки моделі:

S1 – підсистема формування індикаторів моніторингу формулярної системи (класи "Індикатори моніторингу ФС" FSEMT-проєкції та "Модуль формування індикаторів моніторингу ФС" SDS-проєкції).

S2 – підсистема збору даних індикаторів моніторингу ФС (класи "Індикатори моніторингу ФС" та "Інші методи моніторингу ФС" FSEMT-проєкції, "Модуль вводу даних індикаторів моніторингу ФС" SDS-проєкції).

S3 – підсистема обробки даних індикаторів моніторингу ФС (класи "Порядок розрахунку індикаторів моніторингу ФС" FSEMT-проєкції та "Модуль обробки та аналізу індикаторів моніторингу ФС" SDS-проєкції).

S4 – підсистема модернізації та оновлення центральної бази даних ФС (клас "Інформаційно-пошукова система "Електронний формуляр" SDS-проєкції).

S5 – підсистема (регіональна) електронного документообігу УОЗ (клас "Інші методи моніторингу ФС" FSEMT-проєкції).

S6 – підсистема (локальна) електронних медичних записів ЛЗ (класи "Індикатори моніторингу ФС" FSEMT-проєкції та "Інформаційно-пошукова система "Електронний формуляр" SDS-проєкції).

Потоки даних моделі:

d1 – БД центрального формулярного комітету.

d2 – набір індикаторів моніторингу та перелік інших методів оцінки ефективності діяльності ФС.

d3 – отримані значення (локальні й регіональні) для індикаторів моніторингу та інших методів оцінки ефективності діяльності ФС.

d4 – адміністративна та організаційна інформація про функціонування регіональної ФС із системи електронного документообігу УОЗ.

d5 – дані про застосування лікарських засобів з БД електронних медичних записів локального ЛЗ.

d6 – інформаційно-пошукова система "Електронний формуляр".

Створення інформаційної системи моніторингу формулярної системи покликано забезпечити ефективне впровадження моніторингу.

ВИСНОВКИ 1. Обґрунтування та розробка критеріїв ефективності процесу впровадження формулярної системи, індикаторів, за якими можна оцінити дієвість формулярної системи, потребують інформаційної підтримки, що стосується збору, передачі, збереження та обробки інформації щодо досягнення індикаторів.

2. Для цього обґрунтовано концептуальні засади розробки інформаційної моделі моніторингу та оцінки ефективності діяльності формулярної системи, яка складається з окремих структурних блоків – модулів: формування індикаторів моніторингу, вводу даних індикаторів моніторингу, обробки та аналізу індикаторів моніторингу. Структурні блоки моделі включають також підсистему модернізації та оновлення центральної бази даних ФС (клас "Інформаційно-пошукова система "Електронний формуляр"); регіональну підсистему електронного документообігу УОЗ (клас "Інші методи моніторингу ФС"); локальну підсистему електронних медичних записів ЛЗ (класи "Індикатори моніторингу ФС" та "Інформаційно-пошукова система "Електронний формуляр").

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Глушков В. М. Введение в АСУ / В. М. Глушков. – К. : Техника, 1974. – 317 с.
2. Марценюк В. П. Концептуальные подходы к интегрированной среде проведения научных медико-биологических исследований / В. П. Марценюк, А. В. Семенец, А. С. Сверстюк // Штучний інтелект. – 2003. – № 2. – С. 35–43.
3. Про затвердження Методичних рекомендацій щодо моніторингу та оцінки дієвості формулярної системи на етапі її впровадження / МОЗ України – Офіц. вид. – 2010. – 918 (Нормативний документ МОЗ України. Наказ).
4. Ткачук Н. В. Концепция интегрированной среды реинжиниринга сложных информационных управляющих систем / Н. В. Ткачук // Проблемы информатики и управления. – 2003. – № 1. – С. 74–83.

Отримано 28.04.14