

УДК 004.9:61:006.3

Гармонізація міжнародних стандартів і розроблення моделей для організації обігу електронних рецептів

Г. О. Пезенцалі

Міжнародний науково-навчальний центр інформаційних технологій та систем НАН України та МОН України, Київ

Резюме

Введення. Щоб забезпечити належний обіг електронних рецептів, треба узгодити базові вимоги до відповідної інформації, яку мають розпізнавати залучені в обіг інформаційні системи. Окреслюючи такі вимоги, слушно врахувати світовий досвід у цій сфері.

Постановка завдання. Методологія. Для використання світового досвіду щодо електронних рецептів треба обрати необхідні міжнародні інформаційні стандарти. Підготувати проекти (переклад і укладання) відповідних гармонізованих національних стандартів. Застосувати положення наведених стандартів для реалізації електронних рецептів і їх обігу, для цього розробити й описати відповідні моделі об'єктів, бізнес-процесів та структури інформаційного середовища обігу електронних рецептів.

Мета роботи. Відповідні міжнародним вимогам норми щодо електронних рецептів і побудовані на їх основі моделі щодо електронних рецептів та їх обігу.

Результати дослідження. Результатами є проекти гармонізованих інформаційних стандартів щодо електронних рецептів та систем словників лікарських засобів. Розроблені моделі об'єктів приписування лікарського засобу пацієнту, базового цільового процесу приписування–відпуску–вживання лікарського засобу, відповідного робочого процесу з застосуванням електронного рецепту, обігу електронного рецепту в інформаційному середовищі. На основі цих моделей запропоновано сценарії щодо процесу, статуси електронного рецепта, інформаційні події та сигнали, якими обмінюються інформаційні системи, базові складові середовища: інформаційні системи та модулі на основі контрольованих систем словників лікарських засобів.

Висновок. Реалізація електронних рецептів потребує вирішення проблеми їх обігу, для чого застосовні моделі, розроблені відповідно до вимог розглянутих стандартів. Визначено основні напрями подальшої розбудови середовища обігу електронних рецептів, наголошено на необхідності застосовувати системи словників лікарських засобів для актуалізації узгодженої інформації та подання лікарських засобів на різних рівнях абстракції.

Ключові слова: стандарти інформатики в охороні здоров'я; електронний рецепт; системи словників лікарських засобів; приписування лікарського засобу; моделі щодо електронного рецепту; середовище обігу електронних рецептів.

ISSN 1812-7231 Клін. інформат. і Телемед. 2018, т. 13, вип. 14, сс. 11–18. <https://doi.org/10.31071/kit2018.14.01>

1. Введення

Актуальність. Дотримуючись світових тенденцій розвитку електронної охорони здоров'я і на виконання наказу МОЗ України № 735 від 18.04.2018 «Про внесення змін до наказу Міністерства охорони здоров'я України від 19 липня 2005 року № 360» вітчизняні розробники пропонують реалізацію електронного рецепту (наприклад система electronic prescribing e-Rx від ТОВ «Медстар Солюшенс», проект електронного рецепту з застосуванням «Картки Киянина» тощо). Ще раніше розробляли алгоритми приписування ліків для впровадження електронних рецептів [1], але наголошували, що існує проблема інтеграції надання медичної та фармацевтичної допомоги, і що необхідно вирішувати завдання інформатизації рецептурного обігу [2]. Проблема обігу електронних рецептів зумовлена в тому числі тим, що списки ліків (об'єктів електронних рецептів) в інформаційних системах ведуть вручну без автоматизованого оновлення даних з реєстру лікарських засобів. Таким чином актуальним є узгодження базових вимог щодо електронних рецептів так, щоб різні інформаційні системи могли ними обмінюватись і розпізнавати інформацію з електронних рецептів.

2. Постановка задачі

Необхідно розробити й описати базові вимоги щодо електронних рецептів, які сприяють забезпеченню інформаційної взаємодії залучених в обіг електронних рецептів інформаційних систем. Базові вимоги мають враховувати світовий досвід у цій сфері, який зокрема відображено у міжнародних стандартах ISO. Для запозичення світового досвіду треба гармонізувати міжнародні стандарти, тобто розробити на їх основі національні стандарти. А для деталізації базових вимог і визначення напрямів реалізації електронних рецептів та їх обігу треба побудувати й описати відповідні моделі.

Мета роботи – відповідні міжнародним вимогам норми і побудовані на їх основі моделі обміну електронними рецептами міжінформаційними системами.

Задачі:

1. Розробити національні нормативні документи, узгоджені з міжнародними нормативними вимогами до електронних рецептів;

2. Побудувати моделі щодо електронних рецептів на основі зазначених вище нормативних вимог.

3. Матеріали та методи дослідження

За основу розроблення базових вимог взято міжнародні стандарти ISO 17523:2016 «Health informatics – Requirements for e-prescriptions» та ISO/TS 19256:2016 «Health informatics – Requirements for medicinal product dictionary systems for health care». Гармонізацію цих стандартів було включено до Плану з національної стандартизації 2018 р. відповідно до Наказу ДП «УкрНДНЦ» №47 від 20.02.2018 «Про затвердження Програми робіт з національної стандартизації на 2018 рік». Гармонізацію міжнародних стандартів здійснюють, приймаючи відповідні національні нормативні документи (стандарти), ідентичні міжнародним, методом перекладу. Так, на виконання першої з окреслених задач підготовлено відповідні проекти двох національних стандартів, які встановлюють 1) загальні вимоги до електронних рецептів та 2) вимоги до систем словників лікарських засобів.

Другу задачу виконано на основі наведених у цих стандартах нормативних вимог, застосовуючи методи моделювання й опису моделей: моделі об'єктів та їхньої взаємодії, моделей бізнес-процесів в нотатції BPMN і моделі структури інформаційного середовища

4. Результати

4.1. Проекти стандартів для електронних рецептів

Результат виконання першої задачі – підготовлені остаточні редакції проектів національних стандартів:

- ДСТУ ISO 17523:201_ (ISO 17523:2016, IDT) «Інформатика в охороні здоров'я. Вимоги до електронних рецептів»;
- ДСТУ ISO/TS 19256:201_ (ISO/TS 19256:2016, IDT) «Інформатика в охороні здоров'я. Вимоги до систем словників лікарських засобів для охорони здоров'я».

Розроблені стандарти містять національний вступ, вступ до відповідного ISO (та ISO/TS), розділи: «Сфера застосування», «Нормативні посилання», «Терміни та визначення понять», розділ основних положень стандарту та додатки.

4.1.1. Перший з наведених стандартів застосовний для електронних рецептів – приписує лікарських засобів з торгівельною реєстрацією чи тих, які виготовляють в аптеках. Стандарт розглядає електронний рецепт як інформаційний об'єкт, який вповноважує фахівця у сфері охорони здоров'я для законного відпуску лікарського засобу. Стандарт розглядає зміст електронного рецепту як цифрового документу, виписаного тим, хто приписує лікарський засіб (медикамент), і отриманого тим, хто здійснює відпуск лікарського засобу, щоб цей лікарський засіб вжив пацієнт. Стандарт визначає загальні принципи, вимоги до електронних рецептів, список необхідних і бажаних елементів даних, які залежать від юрисдикції чи клінічних умов. Встановлює положення щодо відповідності, узагальненої інформації, варіантів використання, діячів і процесів, інформаційних об'єктів, вимог до електронних рецептів. Стандарт містить елементи даних електронних рецептів, їх приклади та реалізації.

4.1.2. Другий розроблений стандарт встановлює положення щодо систем словників лікарських засобів (MPD), їх побудови на основі стандартизованої ідентифікації лікарських засобів (IDMP), вимог до локальних реалізацій таких MPD-систем, їх контенту у термінах охоплення лікарського засобу. Описує цільову аудиторію стандарту, позиціонування систем словників лікарських засобів у сфері охорони здоров'я, основоположні матеріали для систем словників лікарських засобів,

варіанти використання таких систем та функціональні вимоги до них. Як технічна специфікація, стандарт визначає необхідні ознаки (концепти ліків, ідентифікатори та відношення для формування типу структури) для будь-якої системи словників лікарських засобів, щоб підтримувати варіанти використання у сфері охорони здоров'я. Систему словників лікарських засобів розглядають як всебічне і вичерпне джерело інформації для інших систем, яке містить інформацію послідовних і належних структур відповідно до стандартів ISO IDMP і рівнів деталізації.

4.2. Моделі на основі вимог міжнародних стандартів щодо електронних рецептів

Результат виконання другої задачі – моделі, розроблені виходячи з положень розроблюваних стандартів і застосовні для проектування електронних рецептів та середовища їхнього обігу.

4.2.1. За визначенням ISO 17523:2016 електронний рецепт – це виданий електронними засобами рецепт: множина значень атрибутів, створених як результат приписувальної дії. Відтак, електронний рецепт – це похідний об'єкт процесу приписування певного лікарського засобу певному пацієнту. Таким чином об'єкти процесу приписування такі:

- Лікарський засіб (складний об'єкт приписування, відпуску та введення/вживання пацієнту, який треба описувати достатньо для розпізнання (щоб відрізнити від інших), однозначно, зрозуміло для людей і інформаційних систем на всіх етапах процесу);
- Той, хто приписує лікарський засіб (уповноважений фахівець у сфері охорони здоров'я, а саме лікар, медсестра тощо);
- Той, хто здійснює відпуск лікарського засобу (уповноважений фахівець у сфері охорони здоров'я, а саме фармацевт, провізор тощо);
- Той, хто здійснює введення лікарського засобу (пацієнт або представник пацієнта, яким може бути уповноважений фахівець у сфері охорони здоров'я: медсестра чи лікар тощо);
- Електронний рецепт (складний об'єкт, який є артефактом цільового процесу, відповідно до ISO 17523:2016 виконує різнопланові настановні, інформувальні, комунікаційні, облікові функції і є електронним документом, багатограним за своєю суттю, виконанням і супроводом);
- Відпуск (зафіксований факт відпуску лікарського засобу, зокрема відповідно до електронного рецепту).

Розроблена модель (рис. 1.) окреслює взаємодію об'єктів приписування.

Цю взаємодію необхідно реалізувати на інформаційному рівні.

4.2.2. Електронний рецепт – засіб інформаційної підтримки цільового процесу приписування–відпуску–вживання/введення лікарського засобу пацієнту (рис. 2).

Базовий цільовий процес А описує основний сценарій:

- приписаний засіб відпущено і вжито/введено ($A = A1 * A2 * A3$);
За межами базового цільового процесу сценарії 2–8:
- приписаний засіб не відпущено, але вжито/введено ($A1 * A2 * A3$);
- приписаний засіб відпущено, але не вжито ($A1 * A2 * \overline{A3}$);
- приписаний засіб не відпущено, і не вжито/не введено ($A1 * A2 * \overline{A3}$);
- неприписаний засіб відпущено і вжито/введено ($\overline{A1} * A2 * A3$);
- неприписаний і невідпущений засіб вжито/введено ($\overline{A1} * A2 * A3$);
- неприписаний засіб відпущено і не вжито/не введено ($\overline{A1} * A2 * \overline{A3}$);



Рис. 1. Розроблена модель відношень між об'єктами приписування лікарського засобу пацієнту.

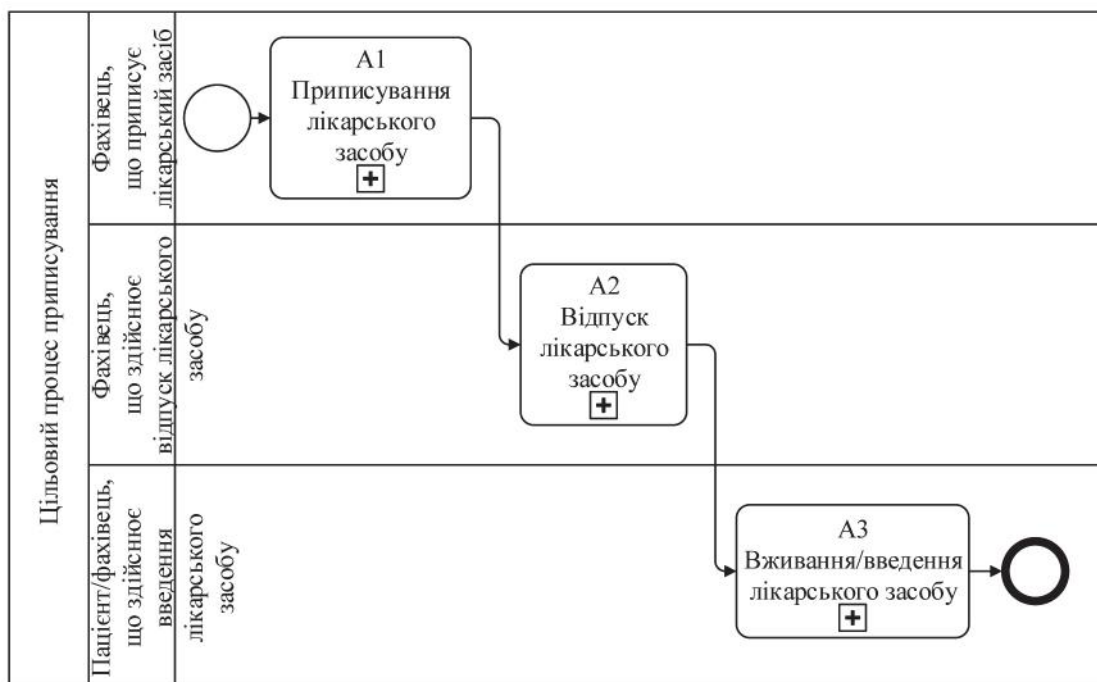


Рис. 2. Модель базового цільового процесу приписування–відпуску–вживання лікарського засобу.

8) неприписаний засіб не відпущено і не вжито/не введено ($A1 * A2 * A3$);

Серед наведених є неінформативні сценарії (п.8.), а є цікаві з точки зору контролю за обігом ліків (п. 3, 5, 7), за їх вживанням (п. 2, 5, 6), за впливом лікарського засобу на стан пацієнта (у клінічних дослідженнях, фармаконагляді, статистиці доказової медицини) в разі вживання лікарського засобу (регламентованого і нерегламентованого), або за відсутністю такого впливу (за на-

явних показань) в разі вживання лікарського засобу (п. 3, 4).

Для інформативних сценаріїв слід застосувати наявні чи розробити нові відповідні механізми електронного обліку та контролю. *Процедура приписування і застосування електронного рецепту забезпечує інформаційне підґрунтя, щоб створити засоби контролю обігу лікарських засобів за сценаріями (1–4).*

4.2.3. На основі цільового процесу отримано робочий процес (рис. 3), розширений завдяки:

- a. застосуванню електронного рецепту, який відповідає вимогам ISO 17523:2016 (забезпечує функції обліку обігу лікарського засобу на етапах його використання: приписування-відпуску-вживання);
 - b. введенню відповідно ISO 17523:2016 підпроцесу перегляду електронного рецепту (забезпечує функції контролю приписування, контролю відпуску, контролю введення/вживання лікарського засобу. Крім того цей підпроцес – ключовий для реалізації функції *транскордонного* рецепту).
- Як один з результатів побудованої моделі – отримано пропонувані статуси електронного рецепту в середовищі обігу електронних рецептів, а саме:
- a. електронний рецепт виписаний;
 - b. електронний рецепт змінений/не змінений/відхилений під час перегляду;
 - c. електронний рецепт, за яким не здійснено відпуск лікарського засобу/здійснено відпуск дозволеної кількості лікарського засобу/здійснено відпуск меншої ніж дозволено кількості лікарського засобу;
 - d. електронний рецепт застосований при вживанні лікарського засобу (лікарський засіб вжито відповідно до електронного рецепту/лікарський засіб вжито з відхиленнями від електронного рецепту/не визначено, чи відповідає електронному рецепту вживання лікарського засобу).

- 4.2.4. Виходячи із змодельованого робочого процесу побудовано *модель обігу електронного рецепту в інформаційному середовищі* (рис. 4), яка враховує крім вже зазначених підпроцесів і документа електронного рецепту ще й можливість (відповідно до ISO 17523:2016) повторних відпусків за електронним рецептом (забезпечує функцію автоматичного подовження електронного рецепту, наприклад, в разі хронічних захворювань).
- Серед результатів наведеної моделі зазначимо введені поняття середовища обігу електронних рецептів, основними складниками якого є:
- a. У клінічних інформаційних системах:
 - модуль створення електронного рецепту;
 - модуль перегляду електронного рецепту з функцією відповідного коригування;
 - модуль реєстрації введення/вживання лікарського засобу.
 - b. Система реєстрації й управління (в тому числі архівації) електронними рецептами;
 - c. У фармацевтичних (аптечних) інформаційних системах:
 - модуль перегляду електронного рецепту з функцією відповідного коригування електронного рецепту;
 - модуль реєстрації відпуску певної кількості лікарського засобу за електронним рецептом.
 - d. Система доступу пацієнта до електронних рецептів:

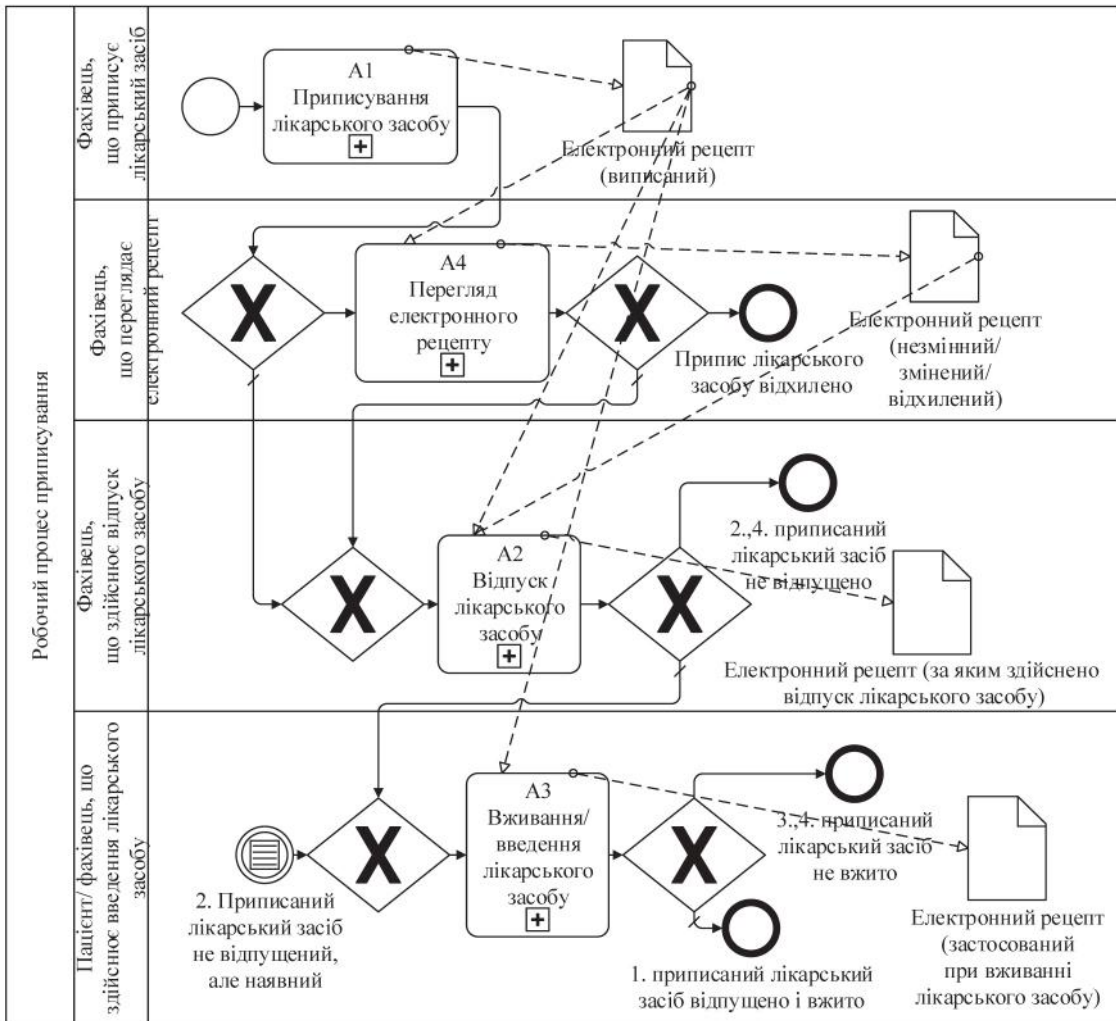


Рис. 3. Модель робочого процесу приписування-відпуску-вживання лікарського засобу з використанням електронного рецепту.

- модуль перегляду електронного рецепту;
- модуль реєстрації введення/вживання лікарського засобу.

Окремо зауважимо, що «систему доступу до електронних рецептів пацієнта» з моделі можна реалізувати для різних користувачів: для лікаря чи медсестри як модулі клінічної інформаційної системи та/або для пацієнта чи його представника у вигляді «системи доступу пацієнта до електронних рецептів» (яку не слід плутати з «системою доступу до електронного рецепту пацієнта»).

Так, ще одним важливим результатом моделі слід зазначити наступні *інформаційні події* (зокрема *сигнали*, якими складові системи і модулі середовища обмінюються під час обігу електронних рецептів), які спричиняють підпроцеси:

- електронний рецепт зареєстрований;
- електронний рецепт валідний для відпуску лікарського засобу;
- за електронним рецептом здійснено відпуск дозволеної кількості лікарського засобу;
- за електронним рецептом здійснено відпуск меншої ніж дозволено кількості лікарського засобу (яку частку);
- термін дії електронного рецепту закінчено;
- лікарський засіб наявний для введення/вживання;
- зареєстроване вживання лікарського засобу (відповідно до електронного рецепту/з відхиленням від електронного рецепту).

Ця модель потребує подальшого розроблення взаємодії або «хореографії», тобто узгодження дій учасників.

4.2.5. Виходячи з розроблених стандартів та моделей, організоване *середовище обігу електронних рецептів* має охоплювати клінічні інформаційні системи, фармацевтичні інформаційні системи, системи доступу пацієнта до електронного рецепту (для пацієнтів чи їх представників), і має містити систему реєстрації та управління електронними рецептами (рис. 5).

Ключовим для середовища обігу електронних рецептів є те, що складові інформаційної системи і модулі середовища необхідно будувати, застосовуючи узгоджені локальні реалізації систем словників лікарських засобів, які відповідають вимогам ISO/TS 19256. Виконання цієї умови, забезпечуючи взаємодію між інформаційними системами та модулями середовища, гарантує, що різні учасники загального цільового/деталізованого робочого процесу/службового процесу інформаційного обміну в середовищі обігу електронних рецептів на всіх етапах правильно ідентифікують той самий лікарський засіб (див. п.2.1 об'єкт лікарський засіб). При цьому не важливо, на яких ознаках цього лікарського засобу акцентуватимуть увагу, наприклад:

- лікар може зазначити вплив на пацієнта приписуваного лікарського засобу;

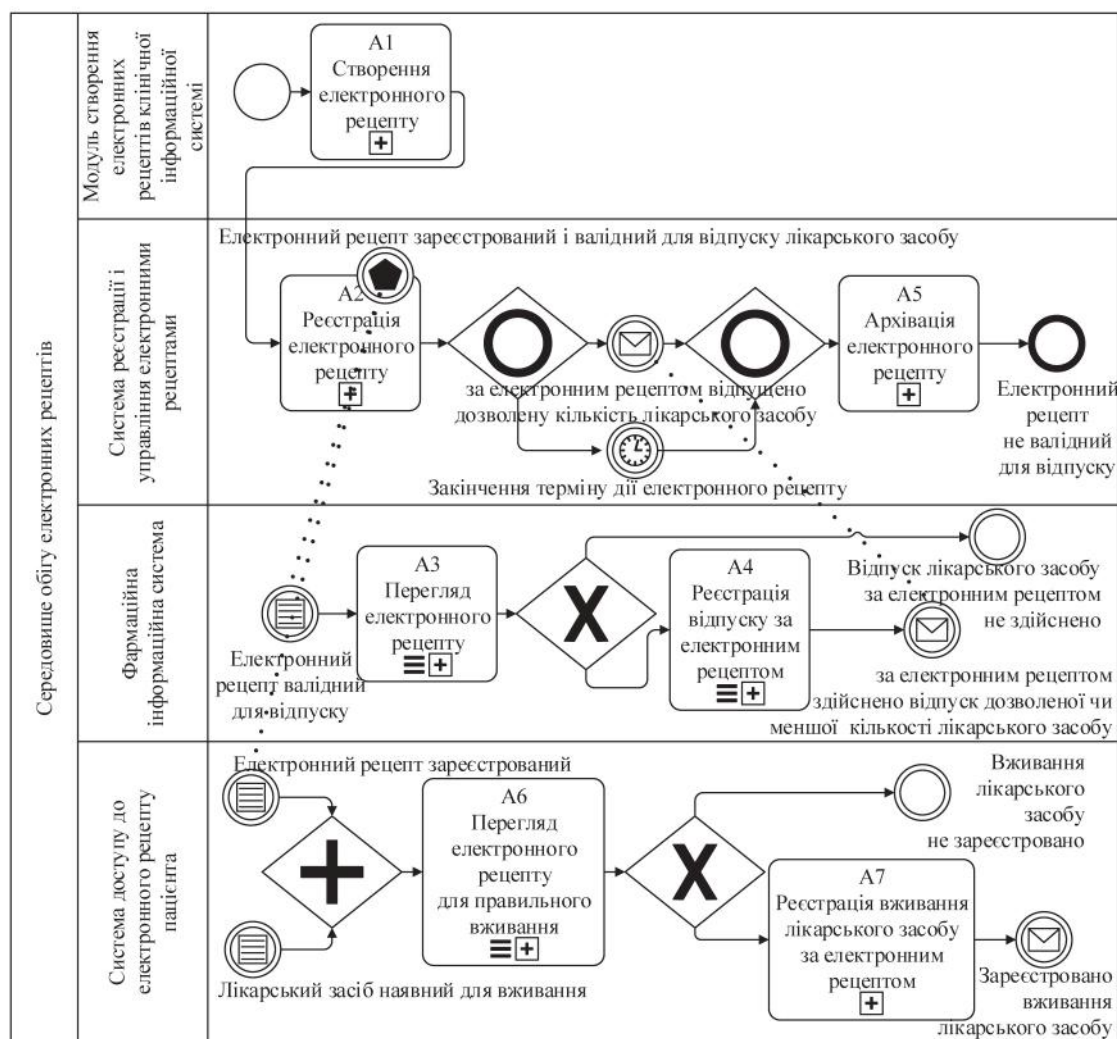


Рис. 4. Модель обігу електронного рецепту у середовищі інформаційних систем і модулів.

- b. фармацевт може зазначити пакування лікарського засобу, випуск якого здійснює;
- c. пацієнт може зазначити кількість і форму дозування вживаного лікарського засобу, тощо.

5. Висновки

Реалізація електронних рецептів передбачає участь різних інформаційних систем і модулів. Задачу реалізації електронних рецептів необхідно вирішувати насамперед на рівні середовища обігу електронних рецептів, тобто рівні вищому за окремі клінічну чи фармацевтичну інформаційні системи. Розроблені на основі міжнародних стандартів, (і на їх основі проектів національних стандартів) моделі об'єктів, процесів та структури середовища обігу електронних рецептів застосовні для розбудови такого середовища.

Визначено основні напрями подальшої розбудови. Так, необхідно: 1) Реалізувати на інформаційному рівні відношення між об'єктами приписування лікарського засобу пацієнту. 2) Вибрати та/або розробити механізми електронного обліку та контролю лікарських засобів для окреслених інформативних сценаріїв з застосуванням електронних рецептів. 3) Розробити взаємодію інформаційних систем і модулів різних учасників процесу приписування–випуску–введення/ вживання лікарського засобу. 4) Розробити функцію перегляду електронного рецепту з різними повноваженнями, що, зокрема, дасть змогу використовувати електронний рецепт у транскордонних умовах. 5) Реалізувати середовище обігу електронних рецептів, ґрунтуючись на єдиних стандартизованих вимогах до систем словників, а також загальних ідентифікаторах об'єктів електронних рецептів, зокрема лікарських засобів. 6) При цьому

важливим кроком реалізації має стати розроблення механізмів опису цих об'єктів на різних рівнях абстракції, тобто з можливістю подавати об'єкт для різних учасників з різних точок зору.

Дослідження проводилося з дотриманням національних норм біоетики та положень Гельсінської декларації (у редакції 2013 р.). Автор статті – Г. О. Пезенцалі – підтверджує, що в неї відсутній конфлікт інтересів.

Література

1. И. Ю. Ревяцкий. Информационное обеспечение системы выписывания электронных рецептов. *Управління, економіка та забезпечення якості в фармацевтиці*. 2013, т. 30, № 4, сс. 48–52..
2. Бойко А. І., Парновський Б. Л., Січкорізі О. Є., Квасницька Г. М., Криницька Г. Г., Гулько Н. Я., Білик Л. С., Максимшин Б. Й. Шляхи інтеграції медичної та фармацевтичної допомоги при реформуванні вітчизняної системи охорони здоров'я на прикладі реалізації проекту «Інформатизація рецептурного обігу протидіабетичних лікарських засобів» на регіональному рівні. *Новини медицини та фармацевтиці*. 2013, № 5 (449), сс. 12–14.

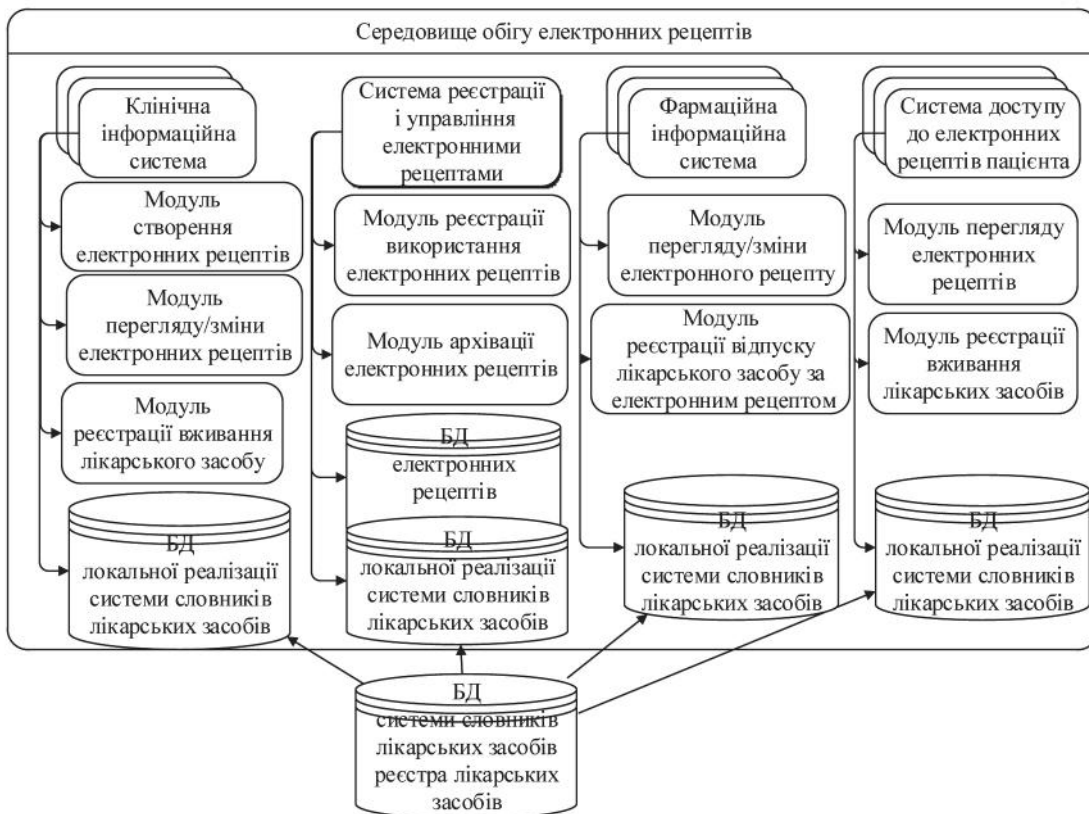


Рис. 5. Базові складові середовища обігу електронних рецептів.

Гармонизация международных стандартов и разработка моделей для организации обращения электронных рецептов

А. А. Пезенцали

Международный научно-учебный центр информационных технологий и систем НАН Украины и МОН Украины, Киев

Резюме

Введение. Чтобы обеспечить документооборот электронных рецептов, необходимо согласовать базовые требования к соответствующей информации, которую должны распознавать вовлеченные в документооборот информационные системы. Определяя такие требования, полезно учесть мировой опыт в этой сфере.

Постановка задачи. Методология. Чтоб использовать мировой опыт касательно электронных рецептов необходимо выбрать соответствующие международные информационные стандарты. Подготовить на их основе проекты гармонизированных стандартов. Применить положения рассмотренных стандартов к электронным рецептам и их документообороту, для чего разработать и описать модели объектов, бизнес-процессов и структуру информационной среды обращения электронных рецептов.

Цель работы. Соответствующие международным требованиям нормы и построенные на их основе модели относительно электронных рецептов и их обращения.

Результаты исследования. Результатами являются проекты гармонизированных информационных стандартов электронных рецептов и систем словарей лекарственных средств. Разработанные модели объектов приписывания лекарственного средства пациенту, базового целевого процесса приписывания–отпуска–употребления лекарственного средства, соответствующего рабочего процесса с применением электронного рецепта, документооборота электронного рецепта в информационной среде. На основе этих моделей предложены сценарии касательно процесса, статусы электронного рецепта, информационные события и сигналы в среде, базовые составляющие такой среды: информационные системы и модули на основе контролируемых систем словарей лекарственных средств.

Заключение. Реализация электронных рецептов требует решения проблемы их документооборота, для чего применимы модели, разработанные в соответствии с требованиями рассмотренных стандартов. Определены основные направления дальнейшего развития среды документооборота электронных рецептов, отмечена необходимость применять системы словарей лекарственных средств для актуализации согласованной информации и представления лекарственного средства на разных уровнях абстракции.

Ключевые слова: стандарты информатики в здравоохранении; электронный рецепт; система словарей лекарственных средств; приписывание лекарственного средства; модели для электронного рецепта; среда документооборота электронных рецептов.

The international standards harmonization and the models design for organizing of e-prescription workflow

G. Pezentsali

International Research and Training Center for Information Technologies and Systems of the National Academy of Sciences (NAS) of Ukraine and Ministry of Education and Science (MES) of Ukraine, Kyiv

e-mail: annpezents@gmail.com

Abstract

Introduction. In order to ensure the appropriate e-prescription workflow, it is necessary to agree on the basic requirements for the e-prescriptions' information that would be identified by the information systems involved in the workflow. Toward the specifying of the requirements, it is right to take into account the global experience in this field.

Formulation of the problem. Methodology. There needs to choose international information standards appropriate to the e-prescriptions in order to global experience usage. There needs to prepare the projects of the corresponding harmonized national standards. In order to apply standards' regulations for the implementation of e-prescriptions workflow, there needs to design and describe the models of the objects of business processes and the electronic environment structure for e-prescription workflow.

The object of the study. These are the regulations, which have met the International Standards for e-Prescriptions, also the basic e-prescriptions workflow models built on these regulations.

Study results. The projects of the harmonized national information standards for the e-prescriptions and for the medicinal product dictionary systems have been prepared. The models based on the regulations have been designed. It is the model of objects and relations for the medicinal product prescribing to the patient. These are the model of the basic target process and the model of the workflow of medicinal product prescribing–dispensing–administration. It is the model for the e-prescription workflow in the environment. It is the base environment structure. The scenario list, which concerns to the process, also the e-prescriptions' statuses, the certain components of workflow environment's that based on controlled medical dictionary systems, also the events and signals within the environment have been proposed base from the models.

Conclusion. The models have been designed in accordance with considered standards. These models are applicable to the implementation of e-prescriptions' workflow. The basic directions for further development of e-prescriptions workflow environment have been determined. It emphasized that the medicinal product dictionary systems shall be used for the updating and coordinating of information and for medical product representation on the different abstraction levels.

Key words: Health informatics Standards; An e-prescription; Medicinal product dictionary systems; Medicinal product prescribing; Models for e-prescriptions; An environment for e-prescription workflow.

©2018 Institute Medical Informatics and Telemedicine Ltd, ©2018 Ukrainian Association for Computer Medicine, ©2018 Kharkiv medical Academy of Postgraduate Education. Published by Institute of Medical Informatics and Telemedicine Ltd. All rights reserved.

ISSN 1812-7231 *Klin. inform. teled.*, 2018, vol. 13, iss. 14, pp. 11–18. <https://doi.org/10.31071/kit2018.14.01>
http://kit-journal.com.ua/en/index_en.html

References (2)

References

1. I. Y. Revyatsky. Information providing the system of electronic prescription prescribing. *Management, economics and quality assurance in pharmacy*. 2013, no. 4(30), pp. 48–52. (In Russ.).
2. Bojko, A. I., Parnov'skyj, B. L., Sichkoriz, O. Je., Kvasnytska G. M., Krynytska G. G., Gulko N. Ya., Bilyk L. S., Maksymyshyn B. Y. The ways of integration of medical and pharmaceutical assistance when the national health care system is reforming on the example of the regional level project «Informatization of the prescription workflow of antidiabetic medicinal products». *Novyny medycyny ta farmacii*. 2013, no. 5 (449), pp. 12–14. (In Ukr.).

Листування

к.т.н., Г. О. Пезенцалі
МСП, Міжнародний Центр
пр. Академіка Глушкова, 40, Київ, 03680, Україна
тел.: +380 44 5039562
ел. пошта: annpezents@gmail.com