

УДК 004.9

Кравець Р.Б.

Національний університет «Львівська політехніка»

Сєров Ю.О.

Національний університет «Львівська політехніка»

Федушко С.С.

Національний університет «Львівська політехніка»

Ізонін І.В.

Національний університет «Львівська політехніка»

КОНСОЛІДОВАНИЙ ІНФОРМАЦІЙНИЙ РЕСУРС ПІДПРИЄМСТВ МЕДИЧНОЇ ГАЛУЗІ ЗАХІДНОЇ УКРАЇНИ

У статті розроблено модель консолідованого інформаційного ресурсу підприємств медичної галузі Західної України. Здійснено ґрунтовний огляд популярних консолідованих інформаційних ресурсів медичних закладів міста Львів. Розроблено уніфіковану діаграму «сутність-зв'язок» консолідованого медичного інформаційного ресурсу. Здійснено моделювання процесу консолідації даних для інформаційного ресурсу підприємств медичної галузі Західної України. Описано використання технології видобування, перетворення і завантаження даних у процесі консолідації даних медичних закладів.

Ключові слова: консолідований інформаційний ресурс, медичне підприємство, веб-сайт, мережа Інтернет.

Постановка проблеми. Ураховуючи стрімкий розвиток процесу інформатизації суспільства, можна сказати, що кількість інформаційних ресурсів є надзвичайно великою, а спектр галузей використання є досить широким.

Сьогодні сайт-каталоги є одним із найефективніших способів поширення інформації. Для формування популярного інформаційного ресурсу з якісним, корисним та структурованим контентом [1–2] та для уніфікації та систематизації сайт-каталогу необхідно здійснити консолідацію інформації, отриманої з перевірених джерел. Проаналізувавши потреби сучасного користувача глобальної мережі Інтернет [3–6], для консолідації ми обрали інформацію про підприємства медичної галузі Західної України.

Основною метою роботи є здійснення аналізу різних джерел отримання інформації про продукцію підприємств медичної галузі Західної України та здійснення консолідації цих даних в один інформаційний ресурс. У роботі основними практичними задачами, які вирішуються в результаті використання проектного ресурсу, є:

- актуалізація цін медпродукції та медичних послуг;
- актуалізація інформації про продукцію медичної галузі;

- рейтингування підприємств медичної галузі, їх продукції та послуг;

- оперативне надання інформації про спеціалізовані медичні підприємства;

- облік відвідування та оцінювання;

- відстеження відгуків користувачів.

Аналіз останніх досліджень. На ринку онлайн-продажів спостерігаємо в наш час глобальні переми. Навзамін колишнім ефективним методам, покупці самостійно обирають продукцію: читають огляди та відгуки, порівнюють ціни в різних веб-сервісах. Заважаючи на вказані вище зміни, значно збільшилась популярність сайт-каталогів – маркетплейсів. Є стереотип, що сайт-каталог являє собою гігантський інтернет-магазин, який продає різноманітну продукцію. Але насправді маркетплейс сам не торгує продукцією, а консолідує в собі інформацію про ціни та опис багатьох інтернет-магазинів.

Потенційному продавцю не потрібно відвідувати десятки торгових майданчиків: вся необхідна для покупки інформація зібрана на одному сервісі – сайт-каталозі. Сайт-каталоги стають усе більш популярними. І все більше покупців віддають перевагу таким сервісам.

Аналіз сайт-каталогів. За даними веб-сайту Siteclinic [7], сайт-каталоги займають третє місце серед усіх сайтів у Google (рис. 1).

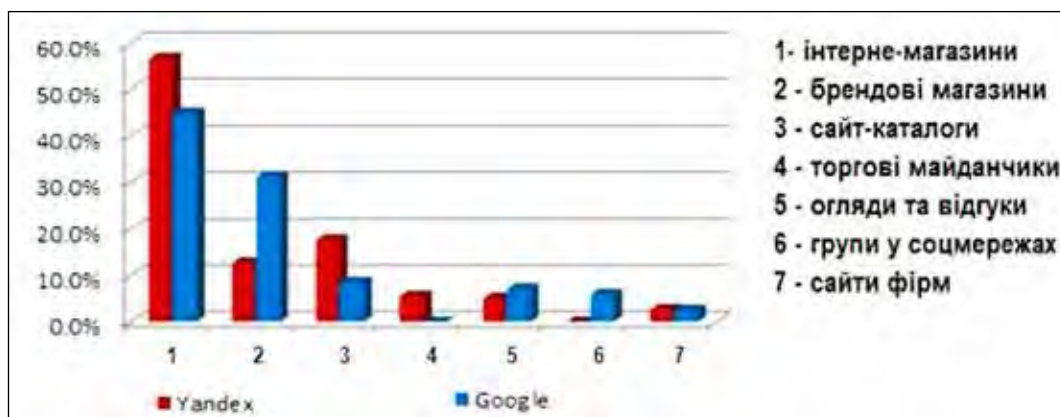


Рис. 1. Рейтинг веб-сайтів за запитами по продажам у Google та Yandex

Найбільше трафіку з Google за запитами по продажам дістається інтернет-магазину. Веб-сайти підприємств із каталогами продукції, які дають можливість тільки подивитися продукцію та інформацію про неї без можливості придбати її на цьому сервісі, зустрічаються не часто в Google. Для того, щоб збільшити кількість покупців із таких сервісів Yandex та Google [8], необхідно додати інтернет-магазини в популярні сайт-каталоги. Зараз у мережі Інтернет є чимало загальнотематичних (Price, Aport, Yandex.Market, Torg.mail, Nadavi) та вузькотематичних (Techguru, MobiGuru) сайт-каталогів. Такий метод популяризації є результативним та дієвим для інтернет-магазинів, які розпочали свою діяльність та намагаються одержати трафік у конкурентних сферах.

Сайт-каталоги виконують функцію агрегаторів інформації, структурованих і наповнених на основі асортименту продукції, запропонованого веб-сайтами, що до них приєднуються. Користувачі таких сервісів найчастіше їх використовують для швидкого пошуку необхідної продукції,

детального опису та відгуків про продукт, порівняння цін і умов доставки цікавого їм товару від різних продавців. Для веб-сайтів установ сайт-каталоги є одним із каналів отримання клієнтів, які вже є потенційними покупцями і відрізняються високою зацікавленістю в тому чи іншому продукті. Послугами сайт-каталогів користуються інтернет-користувачі закордоном та в Україні. Згідно зі статистичними даними сервісу Alexa [9] рейтинг закордонних сайт-каталогів очолюють шість сайт-каталогів (рис. 2):

Якщо інтернет-магазин працює в конкурентній сфері, то його конкурентоспроможність має бути високою, рівень продажів може бути невисоким, а вартість переходу на сайт-каталог – доволі високою. Ефективність розміщення на різних майданчиках теж може досить сильно різнитися. Ці нюанси необхідно враховувати і проводити дослідження, протиставляючи ефективність різних ресурсів. Аналітика і відстеження ефективності розміщення є джерелом до збільшення продажів товарів.

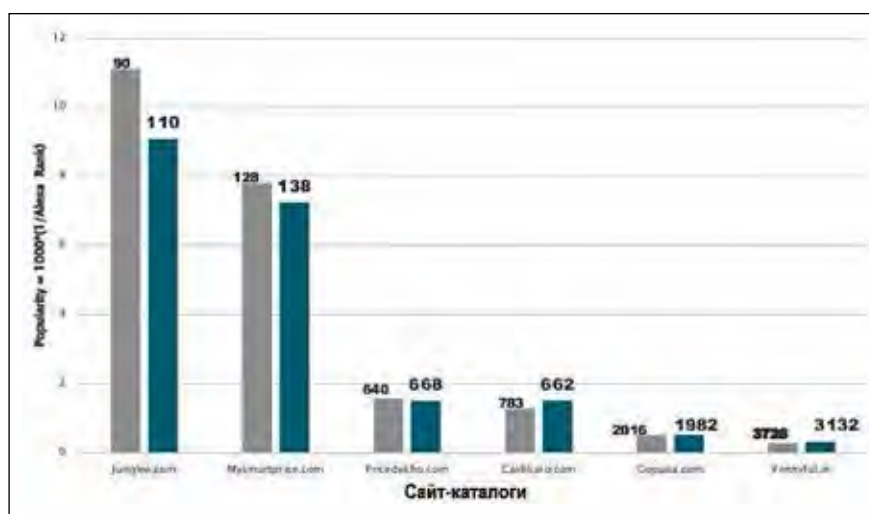


Рис. 2. Рейтинг сайт-каталогів (Alexa)

Сайт-каталоги – функціонально розширені каталоги продукції та консолідованої про цю продукцію інформації. Сайт-каталоги є оптимізованими для розширеного та швидкого пошуку і зручного порівняння продукції будь-якого покупця.

Огляд популярних консолідованих інформаційних медичних ресурсів. На ринку України є сотні медичних сайт-каталогів, рейтинг медичних інформаційних ресурсів у Львові за 2019 рік [10] представлено в табл. 1. Аналіз контенту, функціоналу та специфіки медичних віртуальних сервісів [11; 12] та онлайн-спільнот [13–15] збільшує ефективність управління спільнотою та підвищує популярність [16] цих медичних веб-сервісів серед користувачів мережі Інтернет. Ключовими параметрами сайт-каталогу відповідно до цього рейтингу є: відвідуваність, ціна за клік, кількість трафіку, конвертація кліків у замовлення, підключення, підтримка та звітність.

Сайт-каталоги являють собою функціонально розширені каталоги товарів, оптимізовані для швидкого пошуку [17; 18] і зручного порівняння продукту потенційним покупцем.

Діаграма «сутність-зв'язок» консолідованого інформаційного ресурсу продукції підприємств медичної галузі. Для зберігання даних про продукцію підприємств медичної галузі Західної України та ефективного функціонування розробленого консолідованого інформаційного ресурсу необхідно створити базу даних сайт-каталогу для порівняння продукції підприємств медичної галузі Західної України. І саме моделювання діаграми «сутність-зв'язок» передбачає наочне представлення структури цієї системи у вигляді сутностей та їх атрибутів, які пов'язані між собою за допомогою зв'язків. Діаграми «сутність-зв'язок» призначені для створення моделей даних. Діа-

грами «сутність-зв'язок» забезпечують уніфікований спосіб дефініції даних і взаємозв'язки цими даними. Практично за допомогою діаграми «сутність-зв'язок» відбувається деталізація сховищ даних проектованої системи [19], а також документуються сутності системи і способи їх взаємодії, враховуючи ідентифікацію об'єктів, визначених для предметної області, атрибутів цих об'єктів та їх відношень з іншими об'єктами. Моделювання діаграми «сутність-зв'язок» передбачає наочне представлення структури інформаційної системи у вигляді сутностей та їх атрибутів, які певним чином пов'язані між собою. Загальна кількість сутностей діаграми – 5, загальна кількість зв'язків між ними – 6. Під час моделювання було використано обов'язкові зв'язки типу «один – до багатьох». Створено діаграму «сутність-зв'язок» консолідованого інформаційного ресурсу підприємств медичної галузі Західної України (рис. 3). Важливими сутностями, що знаходять своє відображення в роботі сервісу, є Продукція та Сайт-каталог. Діаграма «сутність-зв'язок» показує основних учасників та предмети їх взаємодії, показуючи зв'язки між кожним структурним елементом.

На діаграмі «сутність-зв'язок» консолідованого інформаційного ресурсу підприємств медичної галузі Західної України представлено п'ять сутностей: Підприємство, Сайт-каталог, Продукція, Користувач, Звітність.

Кожна із цих сутностей містить чіткий перелік атрибутів, серед сутностей є обов'язкові, які позначені знаком # біля назви атрибуту, та необов'язкові. Сутності пов'язані між собою за допомогою зв'язків. Сутності пов'язані зв'язками двох типів: «один – до багатьох» та «багато – до багатьох».

Таблиця 1

Рейтинг медичних інформаційних ресурсів у Львові (топ-10)

№	Ресурс	Хостів із регіона	Усього хостів	% заходів із регіона
1	UkrHealth – портал про здоров'я	383	7 003	5,47%
2	MedFond.com (Медфонд)	219	1 906	11,49%
3	Likar.INFO – пошук ліків, консультації онлайн.	147	20 235	0,73%
4	Країна здоров'я. Лікування та профілактики захворювань	117	2 316	5,05%
5	Медичний портал EUROLAB: новини медицини, здоров'я от А до Я, on-line консультації	116	10 704	1,08%
6	Medinfo.ua – медичний інформаційний портал	93	2 141	4,34%
7	Видавничий дім «Заславський», література для працівників медицини і фармації	83	3 704	2,24%
8	Мережа стоматологічних клінік «Пародент»	67	266	25,19%
9	портал medicina.ua	52	2 217	2,35%
10	HnB.com.ua – Твій портал про здоровим спосіб життя	51	8 925	0,57%

Сутність Продукція містить інформацію, що стосується продукції, якою торгують підприємства медичної галузі Західної України. Сутність Продукція є однією з основних сутностей діаграми, бо за допомогою зв'язків поєднується із чотирма іншими сутностями: Сайт-каталог, Підприємство, Користувач, Звітність. Сутність Підприємство містить інформацію про підприємства медичної галузі, які розташовані в Західній Україні. Також ця сутність містить відгуки покупців продукції даних підприємств та дані про рейтингові списки підприємств медичної галузі Західної України. Сутність Сайт-каталог містить інформацію про консолідований інформаційний ресурс підприємства медичної галузі Західної України, зокрема контактні дані. Сутність Сайт-каталог є однією з основних сутностей діаграми, бо за допомогою зв'язків поєднується із чотирма іншими сутностями, такими як: Підприємство, Користувач, Звітність та Продукція. Сутність Звітність містить статистичну та звітну інформацію про функціонування консолідованого інформаційного ресурсу підприємства медичної галузі Західної України.

Сутність Звітність є однією з основних сутностей діаграми, бо за допомогою зв'язків поєднується із чотирма іншими сутностями: Підприємство, Користувач, Сайт-каталог та Продукція. Сутність Користувач містить усю інформацію про користувачів консолідованого інформаційного ресурсу підприємства медичної галузі Західної України. Сутність Користувач є однією з основних сутностей діаграми, бо за допомогою зв'язків поєднується із чотирма іншими сутностями: Підприємство, Звітність, Сайт-каталог та Продукція. За результатами проектування діаграми «сутність-зв'язок» консолідованого інформаційного ресурсу підприємств медичної галузі може бути спроектована відповідна база даних як одна зі складових частин системи порівняння продукції та цін.

Використання технології видобування, перетворення і завантаження даних у процесі консолідації даних. Комплекс методів і процедур, спрямованих на вилучення даних із різних джерел, забезпечення необхідного рівня їх інформативності та якості, перетворення в єдиний формат, в якому вони можуть бути завантажені у схо-



Рис. 3. Діаграма «сутність-зв'язок» консолідованого інформаційного ресурсу підприємств медичної галузі Західної України

вище даних або аналітичну систему, називається консолідацією. Для отримання даних застосовують такі методи:

Пошук джерел інформації – цілеспрямовані дії з виявлення джерел інформації, визначення їх основних характеристик (достовірності, несуперечності, своєчасності) та аналізу сенсу переданих відомостей.

Спостереження – цілеспрямовані дії із систематичного отримання інформаційних відомостей з інформаційних джерел шляхом відбору і реєстрації поширюваних відомостей. Спостереження може бути безперервним, періодичним, контрольним.

Консолідація даних є початковим етапом реалізації аналітичного завдання або проекту. Місце консолідації в загальному процесі аналізу даних може бути представленим у вигляді структурної схеми (рис. 4).

Інтеграція даних – це об'єднання даних, які спочатку вводяться в різні системи. Самі ці системи можуть розташовуватися в одній локальній мережі, але мати різні платформи і внутрішню архітектуру.

Витягання даних – це процес вибірки даних з оперативних баз даних і інших джерел. Для витягання даних існує безліч інструментів, включаючи засоби, призначені для користувача програми витягання, і комерційні продукти витягання даних. У більшості випадків під час витягання

даних із баз даних не виникає проблем, оскільки структура даних у них жорстко задана, відповідає певним стандартам і загальноприйнятим вимогам. Лише небагато джерел даних забезпечують задовільний контроль інформації.

Завантаження даних – запис перетворених даних у відповідну систему зберігання (базу даних). Процес видобування даних у рамках ETL істотно залежить від типів і структури джерел даних.

Висновки. У час інтенсивної інформатизації всіх галузей людської діяльності ще досі не розроблено узагальненого, систематизованого інформаційного ресурсу, що охоплював би дані про підприємства медичної індустрії, їх продукцію та послуги. Розроблення ресурсу є корисним для інформування користувача мережі Інтернет про стан розвитку медичної галузі. Зокрема, це інформування потенційних покупців із метою надання довідкової інформації та популяризації медичної галузі. Досліджено специфіку даних, що зберігалися в консолідованому інформаційному ресурсі підприємств медичної галузі Західної України. Відповідно до специфіки визначено вимоги до відображення даних у проекті та форми подання знань у ньому. Наведено обґрунтування вибору інформації для консолідації та способу її накопичення і збереження. За допомогою методології моделювання ERD змодельовано механізми та принципи функціонування інформаційних пото-



Рис. 4. Процес консолідації даних для консолідованого інформаційного ресурсу підприємств медичної галузі Західної України

ків. Створення консолідованого інформаційного ресурсу підприємств медичної галузі Західної України вирішило проблему вибору медичної продукції та послуг для потенційних клієнтів. У

мережі Інтернет не було такого узагальненого, систематизованого інформаційного україномовного ресурсу, що охоплював би всі великі підприємства медичної галузі в Західній Україні.

Список літератури:

1. Жежнич П.І. Технології інформаційного менеджменту. Львів. 2010. 260 с.
2. Пелешишин А., Кравець Р., Серов Ю., Федущко С. Методи відстеження появи небажаного інформаційного наповнення Веб-форуму. *Інформаційні системи та мережі*. Львів. 2010. № 689. С. 303–312.
3. Fedushko S. Disclosure of web-members personal information in Internet. Сучасні інформаційні технології в економіці, менеджменті та освіті (CITEM-2010). Львів. 2010. С. 163–165.
4. Пелешишин А., Серов Ю., Федущко С. Розроблення алгоритму реєстрації та валідації персональних даних учасників Веб-спільноти. *Вісник Національного університету «Львівська політехніка»: Комп'ютерні науки та інформаційні технології*. Львів. 2010. № 686. С. 238–244.
5. Трач О.Р. Структура програмного засобу організації життєвого циклу віртуальних спільнот. *Вчені записки ТНУ імені В.І. Вернадського. Технічні науки*. 2018. Т. 29(68). № 5. Ч. 2. С. 72–77.
6. Fedushko S., Biluschak H., Syerov Yu. Statistical methods of virtual community users age verification. *International Journal of Mathematics and Computational Science*. Vol. 1. № 3. 2015. P. 174–182.
7. Siteclinic. URL : <https://siteclinic.ua/>.
8. Фактори, що впливають на ранжування комерційних сайтів у Google та Yandex. URL : <https://site-analyzer.ru/articles/factori-ranjirovaniya-2019/>.
9. Alexa. URL : <http://www.alexa.com/>.
10. Bigmir. Рейтинг по групі Медицина. URL : <http://top.bigmir.net/show/medicine/?u=14&t2=0&o=h>.
11. Shakhovska N., Holoshchuk R., Fedushko S., Kosar O., Danel R., Repka M. The sequential associative rules analysis of patient's physical characteristics. *CEUR Workshop Proceedings. IDDM*. 2018. Vol. 2255. 2018. P. 82–92.
12. Fedushko S., Shakhovska N., Syerov Yu. Verifying the medical specialty from user profile of online community for health-related advices. *CEUR Workshop Proceedings. IDDM*. 2018. Vol. 2255. 2018. P. 301–310.
13. Трач О., Вус В. Визначення параметрів показників організації життєвого циклу віртуальних спільнот. *Вчені записки ТНУ ім. В. Вернадського. Технічні науки*. 2019. Т. 30(69). № 1, ч. 1. С. 143–148.
14. Fedushko S. Development of verification system of socio-demographic data of virtual community member. *Radio Electronics Computer Science Control*. Vol. 3. 2016. P. 87–92. DOI : 10.15588/1607-3274-2016-3-11.
15. Федущко С., Мельник Д., Серов Ю. Аналіз функціонування та організації віртуальних комунікативних середовищ українських науковців. *Вісник НУ ЛП: Комп'ютерні науки та інформаційні технології*. 2011. 732. С. 293–305.
16. Білушак Т., Монастирська М. Вплив інформаційно-рекламного забезпечення діяльності підприємства у пошуку персоналу. *Інформація, комунікація, суспільство (ICS-2018)*. Львів. 2018. С. 268–269.
17. Clark D. Shopbots become agents for business change. *IEEE Computer*. Vol. 33. Issue 2. 2000.
18. Вовк Н. Особливості захисту інформації у документних потоках. *Інформаційна освіта та професійно-комунікативні технології ХХІ століття*. Одеса. 2012. С. 10–103.
19. Семеренко Л., Федущко С. Модернізація інформаційного ресурсу засобами CMS WordPress. *Інформація, комунікація, суспільство (ICS-2018)*. 2018. С. 67–68.

КОНСОЛИДИРОВАННЫЙ ИНФОРМАЦИОННЫЙ РЕСУРС КОМПАНИЙ МЕДИЦИНСКОЙ ОТРАСЛИ ЗАПАДНОЙ УКРАИНЫ

В статье разработана модель консолидированного информационного ресурса предприятий медицинской отрасли Западной Украины. Осуществлен основательный обзор популярных консолидированных информационных ресурсов медицинских учреждений города Львов. Разработана унифицированная диаграмма «сущность-связь» консолидированного медицинского информационного ресурса. Осуществлено моделирование процесса консолидации данных для информационного ресурса предприятий медицинской отрасли Западной Украины. Описано использование технологии добычи, преобразования и загрузки данных в процессе консолидации данных медицинских учреждений.

Ключевые слова: консолидированный информационный ресурс, медицинская компания, веб-сайт, сеть Интернет.

CONSIDERED INFORMATIONAL RESOURCE

ENTERPRISES OF MEDICAL INDUSTRY OF WESTERN UKRAINE

In the article the model of the consolidated information resource of the enterprises of medical industry of Western Ukraine is developed. A thorough overview of popular consolidated information resources of medical institutions of the Lviv city is conducted. A unified “entity-relationship” diagram of the consolidated medical information resource is developed. The modeling data of consolidation information resource for enterprises of medical industry in Western Ukraine is implemented. The use of technology for the extraction, transformation and loading of data in the process of data consolidation of medical companies is described.

Key words: *consolidated information resource, medical company, website, Internet.*