

Устенко С. В., д.е.н,

професор кафедри інформаційних систем в економіці
Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана

Валько Т. В.,

магістр спеціалізації «Інформаційні управляючі системи та технології»
Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана

Ustenko S. V., Doctor of Economics,

Professor of the Economics Information Systems Department,

Valko T. V., Master Student of the

«Information management systems and technology» speciality,

Kyiv National Economic University named after Vadym Hetman

АНАЛІЗ ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНОГО РЕСУРСУ З МЕДІА-ПІДТРИМКИ ЗАХОДІВ МІСТА

ANALYSIS OF THE USE OF INFORMATION RESOURCE WITH MEDIA SUPPORT OF CITY ACTIVITIES

Анотація. Стаття присвячена проблемам автоматизації процесу інформування суспільства культурно-масовими заходами міста у вигляді створення автоматизованої системи «Kyiv-events» з використанням сучасних інформаційних технологій, які використовують веб-сервіси з метою побудови інформаційної автоматизованої системи.

В містах України та особливо в місті Києві проводиться безліч масових фестивалів, художніх дійств, конкурсів, музичних та пісенних заходів. Також проводяться численні майстер-класи, тренінги, благодійні заходи для збору коштів на певну потребу — покупку дорогого устаткування, лікування, допомогу нужденним. Завдяки цьому з'являється потреба у веб-сервісах, які зможуть своєчасно надавати корисну інформацію про культурні заходи користувачам на будь-який смак. Тим самим потрібно робити аналіз вибору заходів для покращення формування списку заходів та їхнє ціноутворення. На сторінках даного веб-сервісу буде зібрана інформація про організаторів різних громадських подій, умови їх участі, час початку і їх тривалості, дату і місце проведення, і безліч інших корисних даних. Ці дані може використовувати як користувач, так і адміністратор. Створення веб-сервісу пошуку культурних заходів у "Kyiv-Events" дасть змогу користувачам швидко та без зайвих зусиль знайти цікавий їм захід. У роботі розроблено інформаційну модель системи "Kyiv-Events", розроблені необхідні інформаційні масиви, база даних, визначено математичні формули та методи розв'язання задач обліку заходів і цінюваних результатів у прийнятті рішень щодо вибору відповідного заходу та надано алгоритм розв'язання задач. Для вибору відповідного заходу використовується метод ідеальної точки або так званий метод цільового програмування.

Ключові слова: інформаційний ресурс, масиви даних, веб-сервіс, заходи, інформаційна модель.

Abstract. The article deals with the problems of automation of the process of informing society cultural and mass measures of the city in the form of "Kyiv-Events" Automated system with the use of modern information technologies, which will use web services to build an automated information system.

In the cities of Ukraine and especially in the city of Kyiv there are many mass festivals, performances, fiction, contests, music and song events. Also held numerous master classes, trainings, charity events to raise funds for a particular need-the purchase of expensive equipment, treatment, help needy. This will make it necessary for Web services to provide timely and useful information about the cultural activities of the users for every taste. Thus, it is necessary to analyse the choice of measures to improve the list of events and their pricing. The pages of this Web service will be collected information about the organizers of various social events, the conditions of their participation, the start time and their duration, date and place of conduct, and many other useful data. This data can be used by both the user and the administrator. Creation of Web service of search of cultural events in "Kiev-Events" will allow users to quickly and easily find an interesting event for them. The information model of the system "Kiev-Events", developed the necessary information arrays, database, defined mathematical formulas and methods of solving the tasks of accounting measures and price results in decision making on choosing of the relevant event and given the algorithm of problem solving. A perfect point method or a so-called target programming method is used to select an appropriate event.

Keywords: *information resource, data sets, web service, events, information model.*

Вступ. Різні громадські події сьогодні проходять під пильною увагою жителів міста, адже люди сьогодні хочуть брати участь в історії і творити її самостійно. Багато людей, які хочуть відпочивати активно, в колі однодумців, а не вдома, сидячи на дивані перед телевізором або комп'ютером. Кому знадобиться інформація, представлена на даному веб-сервісі: туристам, які мають кілька вільних годин або днів, які хочуть відвідати захоплюючі фестивалі або потрапити на якийсь концерт; жителям міста, які не знають, чим зайнятися, і бажаним побувати в тих місцях міста, про які навіть не знали [1]. На сторінках даного веб-сервісу зібрана інформація про організаторів і умови участі, час початку і їх тривалості, дату і місце проведення, і безліч інших корисних даних. Ці дані може використовувати як користувач, так і адміністратор. Фахівцям це потрібно для аналізу використання користувачем дану систему для поліпшення або усунення проблем. Чим більше розвиваються сучасні технології, тим більшу роль у них відіграють веб-сервіси. Кожен день з'являються нові культурні заходи: галереї, концерти, вистави, мюзикли, фестивалі. Завдяки цьому з'являється потреба у веб-сервісах, які зможуть надавати інформацію про культурні заходи користувачам на будь-який смак. Тим самим потрібно робити аналіз вибору заходів для покращення формування списку заходів та їхнє ціноутворення [2]. Створення веб-сервісу для пошуку культурних заходів дасть змогу користувачам швидко та без зайвих зусиль знайти цікавий їм захід.

Мета статті: дослідження та використання веб-сервісу по пошуку культурних заходів і його реалізація під назвою

“KievEvents”. На прикладі веб-сервісу заходів міста обчислити використання обліку заходів і ціноутворення.

Викладення основного змісту. Теоретичним і методологічним проблемам вивчення місця та ролі веб-сервісу заходів міста присвячено багато праць [1–5]. Даній темі присвячено роботи таких науковців, як: Маслянюк П. П., Лісов П. М., “Інформаційні ресурси та засоби їх створення”, Шумович О. В., “Чудові заходи: Технології та практика event management”, Пітер Лабберс, Брайан Олберс, Френк Салім, “HTML5 для професіоналів: потужні інструменти для розробки сучасних веб-додатків”, Резніченко В. А., Захарова О. В., Захарова Є. Г., “Інформаційні ресурси та сервіси”, Радіонова О. М., “Конспект лекцій з курсу «Event-технології»”.

Першою задачею, яку вирішує система “KievEvents”, є зручний вибір теми заходу. Перш за все потрібно надати загальну інформацію про всі можливі теми заходів, щоб клієнт мав можливість ознайомитись з нею перед початком пошуку інформації. Після цього користувачу надається можливість проходження пошуку заходу відповідно за критеріями пошуку. Коли тема заходу визначена, користувач отримує список вірогідних заходів і може формувати їх залежно від дати проведення та ціни, й у випадку, якщо його все влаштовує, можна провести замовлення та здійснити оплату даного заходу одним з методів вказаним на сайті [3]. Ще однією проблемою, яку вирішує система «Kyiv-events», є облік заходів і визначення кількості відвідувачів. Також він призначений для створення діалогу між організаторами та можливими відвідувачами. Для виконання цього комплексу задач необхідною умовою є використання нових підходів і методів, а також застосування засобів комп’ютерної техніки.

До переліку основних завдань веб-сервісу заходів міста можна віднести: надання користувачу доступу до необхідної інформації; облік кількості відвідувачів заходів; контроль за графіком проведення; контроль за ціною; контроль за кількістю вільних місць; оброблення вимог користувача;

При розв’язанні даної задачі використовується такий перелік об’єктів: клієнт (може виступати людина, яка вже хоче відвідати або вже відвідала якийсь захід); адміністратор сайту; теми; заходи. Вихідна інформація використовується керівництвом для обліку заходів ф працівниками для ведення своєчасного обліку і надання користувачам необхідної інформації. Періодичність розв’язання задачі — упродовж дня [4].

Припинення автоматизованого розв’язання задачі можливо за таких умов: відсутня частина або неправильно введена вхідна

інформація, яка може вплинути на кінцевий результат; несправність комп'ютерної техніки та відповідного апаратного забезпечення або програмного забезпечення; відсутність електроенергії. За збір інформації, її обробку та за видачу кінцевих результатів відповідає персональний комп'ютер та адміністратор. Працівники компанії відповідають за використання, додання, оновлення та аналіз цієї інформації. Інформаційну модель задачі зображено на рис. 1. Вихідна інформація необхідна для задоволення потреб користувачів і використовується для обліку кількості заходів і визначення показників відвідуваності. Такими вихідними продуктами є: звіт про облік заходів; звіт про цінові результати. Перелік і опис вхідних повідомлень представлено в табл. 1.

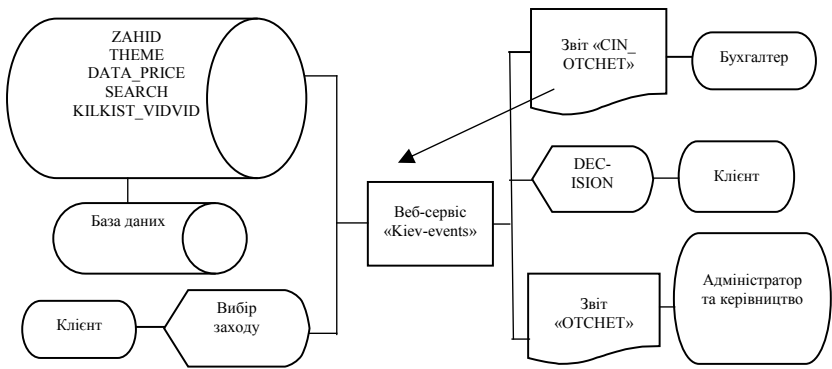


Рис. 1. Інформаційна модель завдань веб-сервісу

Таблиця 1

ВИХІДНІ ПОВІДОМЛЕННЯ

Назва вихідного повідомлення	Ідентифікатор	Форма подання і вимоги до неї	Періодичність видання	Користувач інформації
Звіт про облік заходів	OTCHET	Електронний документ	Упродовж дня	Адміністратор, керівники
Звіт про цінові результати	CIN_OTCHET	Електронний документ,	Упродовж дня	Бухгалтер
Рішення щодо вибору заходу	DECISION	Запис в БД	Упродовж дня	Клієнт

Для обліку відвідувачів заходів, його ціна та підтримка клієнтської частини доцільно використовувати документи, що потра-

пляють на вхід задачі або комплексу задач, дані, що носять довідковий характер. Сюди можна віднести інформаційні масиви, які містять інформацію про заходи, ціна події або результати опитувань відвідувачів [5]. Перелік і опис вхідних повідомлень представлено в табл. 2.

Таблиця 2

ВХІДНІ ПОВІДОМЛЕННЯ

Назва вхідного повідомлення	Ідентифікатор	Форма подання	Термін і частота надходження	Джерело
1	2	3	4	5
Масив довідника заходів	ZAHID	масив	Упродовж дня	База даних
Масив тем	THEME	масив	Раз на місяць	База даних
Масив дат та цін	DATA_PRICE	масив	Упродовж дня	База даних
Форма пошуку	SEARCH	масив	Упродовж дня	Клієнт
Масив кількості можливих користувачів	KILKIST_VIDVID	масив	Упродовж дня	База даних

Вхідна інформація, яка зберігається в масивах, використовується для полегшення прийняття рішень щодо вибору заходів, обліку та цін. Перелік масивів, використовуваних під час розв'язання задачі, подано в табл. 3.

Таблиця 3

МАСИВИ ВХІДНОЇ ІНФОРМАЦІЇ

Масив	Ідентифікатор	Максимальна кількість записів
1	2	3
Масив довідника заходів	ZAHID	10 000
Масив тем	THEME	10 000
Масив дат та цін	DATA_PRICE	10 000
Форма пошуку	SEARCH	10 000
Масив кількості можливих користувачів	KILKIST_VIDVID	10 000

Результати розв'язання поставлених задач використовуються при формуванні відповідних звітів. Перелік масивів результатної інформації подано в табл. 4.

МАСИВИ РЕЗУЛЬТАТНОЇ ІНФОРМАЦІЇ

Масив	Ідентифікатор	Максимальна кількість записів
Загальний звіт по обліку заходів	OTCHET	100 000
Звіт про ціну	CIN_OTCHET	100 000

Алгоритм розв'язання задачі представлений на рис. 2 (Аркуш 1, 2).

Алгоритм розв'язання задачі

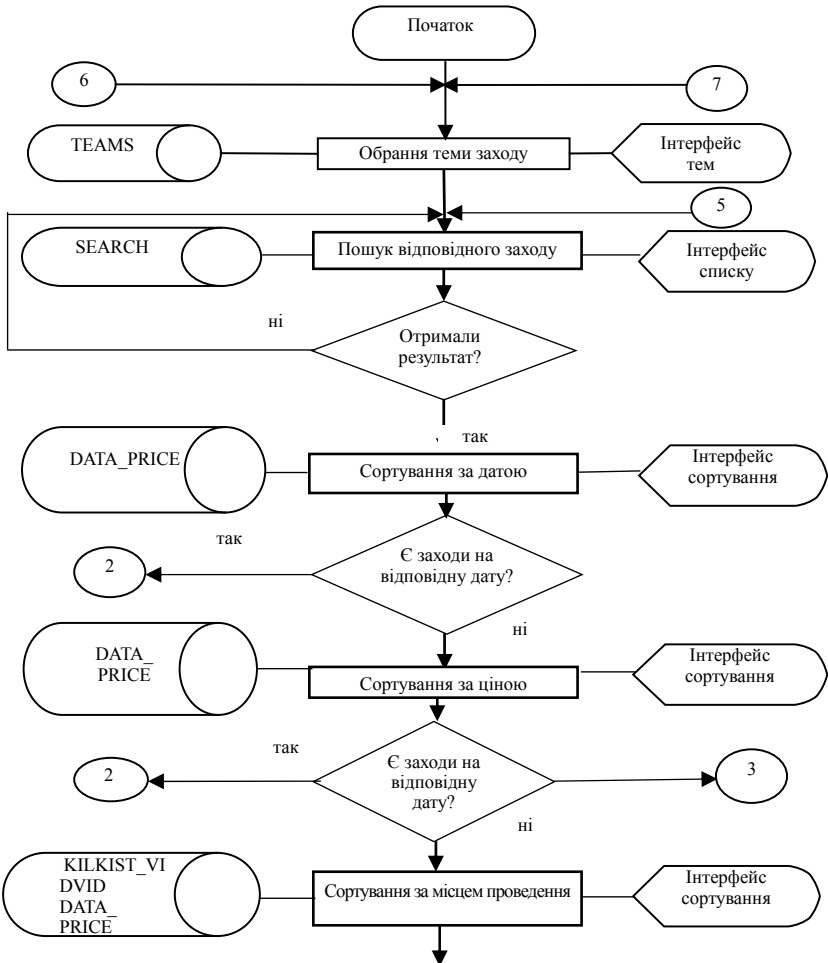


Рис. 2. Алгоритм розв'язання задачі. Аркуш 1

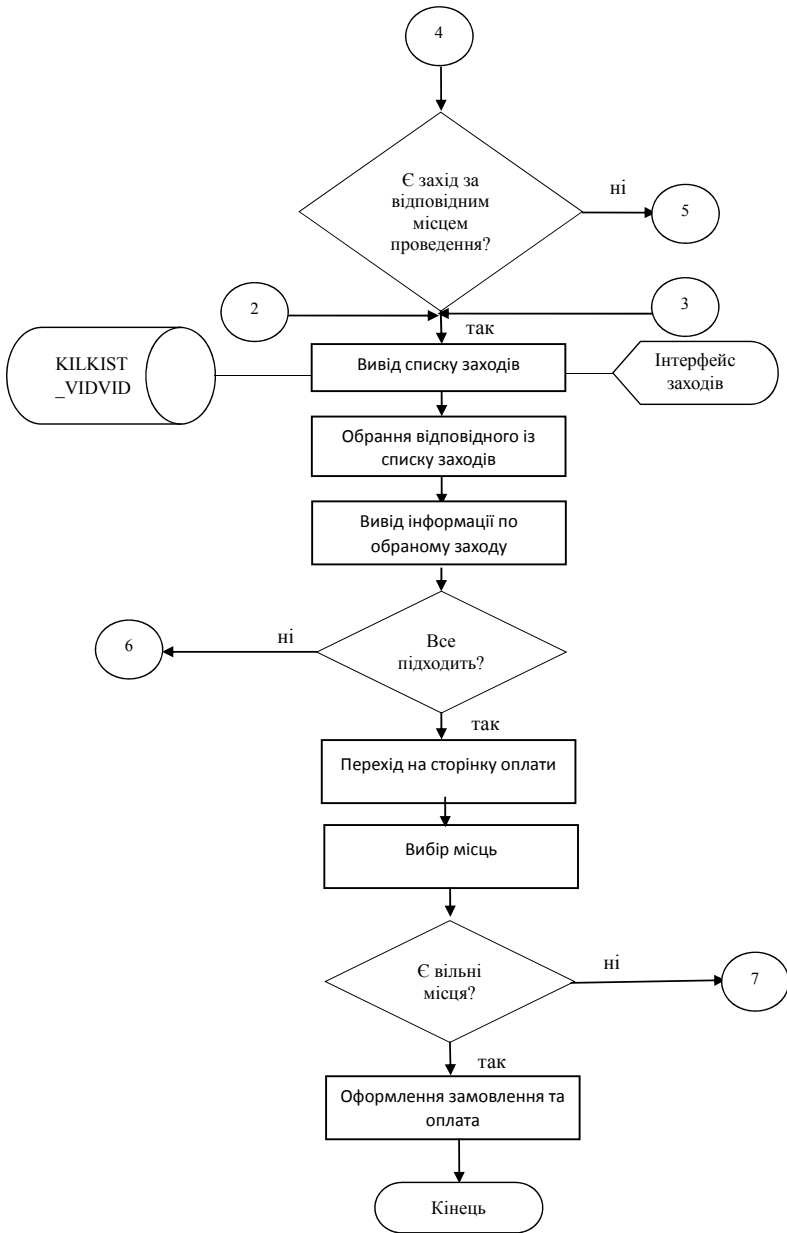


Рис. 2. Алгоритм розв'язання задачі. Аркуш 2.

Математичний опис

Визначимо математичні формули та методи розв'язання для двох наших задач: обліку заходів і цінових результатів у прийнятті рішень щодо вибору відповідного заходу.

Для вирішення задачі з обліку необхідно розрахувати такі показники:

1) P_{jai} — загальна вартість заходу

$$P_{jai} = n_{ji} * p_{ji}, \quad (1)$$

де a — номер заходу, j — номер замовлення, n_{ji} — кількість місць i -го виду, — ціна заходу i -го виду;

2) P_j — загальна вартість всіх замовлених квитків

$$P_j = \sum_{i=0}^k P_{jai}, \quad (2)$$

де k — кількість всіх заходів, P_{jai} — загальна вартість заходу, a — номер заходу, j — номер замовлення, i — вид заходу;

3) V_{si} — кількість відвідувачів за поточний обліковий період

$$V_{si} = \sum_{i=0}^k K_{ti} \quad (3)$$

де K_{ti} — кількість куплених витків на i -ий захід за поточний обліковий період (t);

4) V_{oi} — кількість відвідувачів за поточний обліковий період

$$V_{oi} = \sum_{i=0}^k K_{pi} \quad (4)$$

де K_{pi} — кількість куплених квитків i -го заходу за попередній обліковий період (p);

5) V_{osti} — зміна в кількості відвідувачів поточного облікового періоду відносно попереднього

$$V_{osti} = V_{si} - V_{oi} \quad (5)$$

Для вибору відповідного заходу використовується метод ідеальної точки або так званий метод цільового програмування [6].

Для реалізації цього методу спочатку потрібно задати цільові значення $\bar{f}_1, \bar{f}_2, \dots, \bar{f}_m$ кожному критерію. Задача багатокритеріальної оптимізації $Z(X)$ перетворюється на задачу мінімізації суми відхилень від цільових значень $|f_i(X) - \bar{f}_i|^p$ із деяким показником $p > 1$:

$$Z(X) = \left(\sum_{i=1}^m \omega_i |f_i(X) - \bar{f}_i|^p \right)^{1/p} \rightarrow \min_{X \in D}, \quad (6)$$

де $\omega_i \geq 0$, $i = \overline{1, m}$ — деякі вагові коефіцієнти. Якщо часткові критерії вважаються рівноцінними, тоді $\omega_i \geq 1$, $i = \overline{1, m}$.

Далі висувається припущення, яке говорить про наявність ідеальної точки $f^{\max} = (f_1^{\max}, f_2^{\max}, \dots, f_m^{\max})$ серед критеріїв. Якщо $p = 2$, $\omega_i \geq 1$, $i = \overline{1, m}$ тоді отримуємо задачу мінімізації суми квадратів відхилення:

$$z(X) = \sqrt{\sum_{i=1}^m |f_i(X) - f_i^{\max}|^2} \rightarrow \min_{X \in D}. \quad (7)$$

Тут мінімізується евклідова відстань від множини досяжності F до ідеальної точки. Суть полягає у знаходженні альтернативи, яка є найближчою до ідеальної точки. Методом цільового програмування розв'язуємо задачу з мінімізації цінового показника.

Маємо два критерія ціни за вибором $f_1^* = 2$, $f_2^* = 1$, тому функція набирає вигляду

$$Z = \sqrt{\frac{(x_1 - 2)^2}{4} + \frac{(x_2 - 1)^2}{1}} \rightarrow \min, \text{ при умовах } x_1 + 2x_2 \leq 2, x_1 \geq 0, x_2 \geq 0.$$

При постійному значенні z лінії рівня цільової функції $\frac{(x_1 - 2)^2}{(2Z)^2} + \frac{(x_2 - 1)^2}{Z^2} = 1$ представляють собою еліпси з центром у точці $M(2; 1)$ півосями $a = 2Z$ і $b = Z$. Необхідно знайти мінімальне значення Z , для якого цей еліпс матиме спільні точки з областю D . На рис. 2 показано графічне рішення даної задачі.

Оптимальною є точка $X^* = (1; 1/2)$. Тобто оптимальною буде ціна, яка буде знаходитись у цьому проміжку.

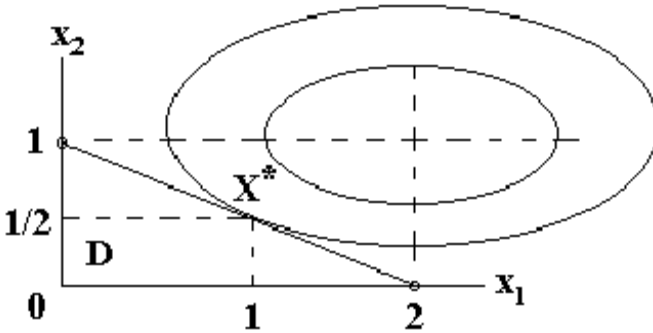


Рис. 3. Рішення завдання методом цільового програмування

Висновки.

Будь-яка подія — це не просто спосіб побачити артиста, заспівати улюблену пісню або зустрітись з друзями. Це емоції, які надихають за півроку до і заряджають на багато днів після. Це привід посміхнутися в нескінченній пробці, тому що з динаміків лунає той самий хіт. Тому це і підштовхнуло до створення зручного для інформаційного ресурсу з медіа-підтримки заходів міста. Запропонована система добре підійде, як і для власного стартапу, так і для співпраці вже з відомими компаніями, або буде хорошим портфоліо для пошуку роботи, адже має такі переваги: широкий користувацький інтерфейс; простота та зручність використання; полегшує роботу клієнтам і розробникам; швидкість обробки інформації; більш тривалий час безпроблемного користування. Система вміщає у собі такі можливості: інформаційні сторінки, на яких можна ознайомитись з необхідною інформацією; список всіх заходів; пошук для легкого знаходження потрібної події; поділ за темами.

Отже, можна впевнено сказати, що створена система "Kiev-Events" є корисною та актуальною для сучасного користувача, ці висновки можна підтвердити і аналізом статистичних даних, які показують що популярність і вдосконалення схожих засобів за останні роки дуже підвищилась.

Література

1. Маслянюк П. П., Лісов П. М. / Інформаційні ресурси та засоби їх створення: УДК 681.32 (075), 2013. — С. 5.
2. Чудові заходи: Технології та практика event management / Олександр Шумович. — 3-є вид. — М.: Манн, Іванов і Фербер, 2008. — С. 336. ISBN 978-5-902862-91-8.
3. Пітер Лабберс, Брайан Олберс, Френк Салім. HTML5 для професіоналів: потужні інструменти для розробки сучасних веб-додатків = Pro HTML5 Programming: Powerful APIs for Richer Internet Application Development. — М.: «Вільямс», 2011. — 272 с.
4. Інформаційні ресурси та сервіси / В.А. Резніченко, О.В. Захарова, Є.Г. Захарова // Проблеми програмування. — 2005. — № 4. — С. 60–72.
5. Конспект лекцій з курсу «Event-технології» / О. М. Радіонова; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. — Харків: ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2015. — 67 с.
6. Обґрунтування вибору методу цільового програмування для оптимізації складу парку спеціальних транспортних засобів / М. П. Гащук, О. В. Скрипка // Сучасні інформаційні технології у сфері безпеки та оборони. — 2013. — № 3. — С. 21–25.

References

1. Maslyanko P.P. Lissov P.M. Information resources and the means of their creation: UDC 681.32 (075), 2013. — P. 5.
2. Miracles come in: Technology and practice event management / Oleksandr Shumovich. — 3rd. edition — M.: Mann, Ivanov and Ferber, 2008. — С. 336. ISBN 978-5-902862-91-8.
3. Peter Labbers, Brian Olbers, Frank Salim. HTML5 for Professionals: Powerful Tools for Developing Modern Web Applications = Pro HTML5 Programming: Powerful APIs for Richer Internet Application Development. — M.: Williams, 2011. — 272 p.
4. Information resources and services / VA Reznichenko, OV Zakharova, EG Zakharova // Problems of programming. — 2005. — № 4. — P. 60–72.
5. Summary of lectures on the course "Event-technology" / OM Radionova; Kharkiv. nat. un-t the city. master in it. OM Beketova. — Kharkiv: KhNUMG them. OM Beketova, 2015. — 67 p.
6. Substantiation of choice of target programming method for optimization of special vehicle fleet composition / MP Gaschuk, OV Skripkar // Modern information technologies in the field of security and defense. — 2013. — № 3. — P. 21–25.

Статтю подано до редакції 07.09.2019 р.