

УДК 004.330.1



М. О. Науменко



М. В. Черкашина

## МЕТОДИКА РОЗРОБКИ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ПЛАТФОРМИ УПРАВЛІННЯ ЛОГІСТИКОЮ НАЦІОНАЛЬНОЇ ГВАРДІЇ УКРАЇНИ

*Подано й обґрунтовано методику розробки технологічної платформи управління логістикою Національної гвардії України. Центральне місце у пропонованій методиці належить синтезу інформаційного забезпечення та технологічної платформи управління логістикою підрозділів Національної гвардії України. Вибір прийнятних альтернатив інформаційних систем як компонент технологічної платформи управління логістикою здійснюється на основі використання базової рекурентної схеми. За допомогою економіко-математичних моделей проведено формування критеріїв якості інформаційних технологій як компонент технологічної платформи управління логістикою підрозділів Національної гвардії України. Здійснено моделювання та аналіз імовірнісних характеристик роботи web-вузла з урахуванням реального нестационарного характеру потоків запитів клієнтів. Запропоновано математичний апарат управління функціонуванням інтелектуальних агентів із застосуванням методу штучного інтелекту.*

**Ключові слова:** технологічна платформа, логістика, управління, військові підрозділи, економіко-математичні моделі.

**Постановка проблеми.** Важливим завданням розвитку інформаційних технологій в умовах сучасного середовища економічної діяльності є формування та вибір варіантів інформаційних систем, що становлять технологічну платформу бізнес-рішень.

Інформаційні технології є найважливішими складниками новітнього господарського укладу суспільств і надійним підґрунтям логістичної діяльності. Тому ефективно управління розвитком логістичних процесів у сучасних умовах можливе тільки із запровадженням нових інформаційних технологій, які вносять певну специфіку в процеси формування та реалізації стратегії управління логістикою військових підрозділів Національної гвардії України. Ця специфіка має бути відображена і на структурі, і на змісті науково-методичного забезпечення розробки технологічної платформи управління логістикою Національної гвардії України.

Унаслідок цього актуального значення набуває створення методики розробки технологічної платформи управління логістикою Національної гвардії України.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** У праці [1] аналізуються основні

характеристики й етапи прийняття рішень стосовно створення технологічної платформи логістики. Питання якості управлінських рішень щодо логістичного забезпечення розглянуті у дослідженні [2]. Аналіз особливостей діагностики управлінських процесів проведено у [3]. Основні моменти врахування та управління ризиками у процесі створення технологічної платформи інформаційних систем логістики систематизовані у [4]. У статті [5] звернено увагу на питання дослідження особливостей управління інформаційними потоками логістичних процесів підрозділів Національної гвардії України. Еволюцію та розвиток web-базованих інструментів управління логістичними процесами, які можуть бути використані для формування технологічної платформи управління логістикою, вивчено у [6]. Аналіз особливостей інтелектуального користувацького інтерфейсу наведено у дослідженні [7]. Інструменти оптимізації трафіка як компонента технологічної платформи підтримки логістики відображено у праці [8]. Основні аспекти використання мультимедійних компонентів у межах

технологічної платформи логістики наведені та систематизовані у статті [9].

У той же час невирішеним залишається питання формування науково обґрунтованої методики розробки технологічної платформи управління логістикою Національної гвардії України.

**Метою статті** є створення методики розробки технологічної платформи управління логістикою Національної гвардії України.

**Виклад основного матеріалу.** Центральне місце у пропонованій методиці належить синтезу інформаційного забезпечення та технологічної платформи управління логістикою підрозділів Національної гвардії України.

Множину вихідних варіантів інформаційних систем як компонент технологічної платформи управління логістикою Національної гвардії України позначимо як  $T_0^*$ , множину альтернатив, одержуваних із  $T_0^*$  шляхом застосування сукупності процедур масштабування й трансформацій, – як  $X$ . У результаті масштабування і трансформацій породжуються відповідні підмножини  $S, T \subseteq X$ . Будь-яка альтернатива з  $T$  описується вектором оцінних параметрів, значення яких перебувають в області  $\Delta \subseteq E^n$ , а альтернатива із  $S$  – вектором відповідних фактичних параметрів зі значеннями з області  $\delta \subseteq E^n$  (тут  $E^n$  –  $n$ -вимірний евклідов простір). Мета масштабування – перетворити значення оцінних параметрів з  $\Delta$  так, щоб вони перебували у припустимій області  $\delta$ .

Відбір альтернатив із  $S$  і  $T$  здійснюється на основі порівняння по бінарних відношеннях  $F$  і  $G$  відповідно, при цьому у загальному випадку  $F$  не є звуженням  $G$  на  $S$ , тобто  $F \neq G \cap S$ .

Формально модель формування варіантів інформаційних систем може бути визначена як четвірка  $(X, Tr, F, G)$ , де  $X = S \cup T$ , а  $Tr$  – кінцева множина трансформацій. Множина оптимальних у відношенні до  $F$  альтернатив у моделі вибору  $(S, F)$  позначається  $Opt(S, F)$ .

Вибір прийнятних альтернатив інформаційних систем як компонент технологічної платформи управління логістикою здійснюється на основі використання базової рекурентної схеми, якою називається набір етапів:

$$BS = (St_0, St_1, \dots, St_L),$$

$$St_0 = T_0^* \rightarrow S_0 \rightarrow Y_0 = Opt(S_0, F),$$

$$St_1 = T_1^* \rightarrow S_1 \rightarrow Y_1 = Opt(Y_{l-1} \cup S_1, F),$$

$$T_l^* = T_l \cap Opt(T_{l-1} \cup S_{l-1} \cup T_l, G) \neq \emptyset, \dots,$$

де  $T_l^*$  – результат припустимої трансформації множини  $X_{l-1} = T_{l-1}^* \cup S_{l-1}$  під час переходу з етапу  $St_{l-1}$  на етап  $St_l$ ,  $l = 1, \dots, L$ .

Базова схема є зафіксованою, якщо задано множину відображень  $Tr_{l-1}: X_{l-1} \rightarrow Tr_{l-1}$ , де  $Tr_{l-1} \subseteq Tr$ ,  $l = 1, \dots, L$ . Ядром  $X^*$  моделі вибору називаються множини  $X_0$  або  $X_l = T_l^* \cup S_l$ , для яких не існує припустимої трансформації з  $Tr$ . Таким чином, у зафіксованій схемі з етапом  $St_{l-1}$  зв'язується підмножина  $Tr_{l-1} \subseteq Tr$  припустимих трансформацій, а зі схемою в цілому – відповідна послідовність  $Tr_0, Tr_1, \dots, Tr_{L-1}$ . Породження та відбір варіантів рекурентно виконуються доти, поки не буде виділено ядро, що існує тоді й тільки тоді, коли  $X_0 \neq \emptyset$ . При цьому на кожному етапі відбираються альтернативи на основі порівняння по відношенню до  $F$  з урахуванням результатів попередніх етапів.

Інтенсивний розвиток інформаційних технологій (ІТ) передбачає оцінку ефективності дедалі зростаючого їхнього використання, що, своєю чергою, зумовлює актуальність задачі формування критеріїв якості ІТ як компонент технологічної платформи управління логістикою підрозділів Національної гвардії України.

Так, аналізуючи інформаційні технології, варто використовувати критерій співвідношення між витратами й тим, як задовольняються інформаційні потреби військових підрозділів. Цей критерій визначається за формулою

$$K = W - Z,$$

де  $W$  – вартісна оцінка задоволення інформаційних потреб користувачів з військових підрозділів;  $Z$  – витрати на розроблення та функціонування технологій обробки даних:

$$Z = Z_r \cdot E + Z_e + Z_m$$

(тут  $Z_r$  – одноразові витрати на розроблення, настроювання, впровадження технології, закупівлю устаткування, навчання персоналу;

$E$  – коефіцієнт ефективності капвкладень;  
 $Z_c$  – експлуатаційні витрати, пов'язані з функціонуванням вибраної технології;  
 $Z_m$  – витрати на адаптацію вибраної технології.

Важливим показником якості ІТ є функціональна повнота  $F$ , що розраховується як відношення області автоматизованої обробки інформації  $Q_0$  до області обробки інформації для функціонування всієї системи управління  $Q_i$ :

$$F = Q_0 / Q_i.$$

Критерій своєчасної обробки інформації  $K_ч$  визначається значеннями показників, розроблених протягом певного часу  $t$  для конкретного інформаційного продукту, і значеннями показників, отриманих за межами планового строку їхнього подання  $D_i$ :

$$K_ч = (t - D_i) / t.$$

Критерій надійності також є характеристикою якості ІТ. Розрізняють функціональну та адаптивну надійність.

Функціональна надійність – це здатність ІТ реалізовувати функції програмно-технічного забезпечення.

Адаптивна надійність – здатність ІТ реалізовувати свої функції під час змін у припустимих межах у процесі проектування:

$$K_{ад} = t_в / (t_в + t_{вн}),$$

де  $t_в$  – середній час між відмовами;  $t_{вн}$  – середній час відновлення після відмов.

Наведені вище критерії якості ІТ можуть використовуватися під час оцінювання економічної ефективності технологічної платформи логістики військових підрозділів.

Центральне місце у забезпеченні ефективної логістики підрозділів Національної гвардії України належить функціонуванню комерційного web-вузла.

Тому в межах методики управління логістикою підрозділів Національної гвардії України варто здійснити аналіз імовірнісних характеристик роботи web-вузла з урахуванням реального нестационарного характеру потоків запитів клієнтів. На основі аналізу траєкторії вхідного трафіка вона була розбита на ділянки сталості, де інтенсивність потоку змінюється незначно, і відповідно до цього потік комерційних транзакцій у мережі Інтернет був віднесений дослідниками до класу марковських модульованих пуасонівських потоків ММРР (Markov Modulates Poisson Process).

ММРР-потік комерційних транзакцій логістичних процесів задається кількістю  $W$  рівнів сталості, наборами  $\{\lambda_1, \dots, \lambda_W\}$  і  $\{\varphi_1, \dots, \varphi_W\}$  інтенсивностей та матрицею  $P = \|P_{r,r'}\|_{r,r'=1,\overline{W}}$

імовірностей переходу між рівнями. Інтернет-компанія моделюється як однолінійна система з кінцевим буфером ємності, розрахованої на зберігання  $N$  запитів. ММРР-потік описується в імовірнісному змісті шляхом вирішення матриць  $D_1 = \Lambda$ ,  $D_0 = -\Lambda + \Phi(P - I)$ .  $\Lambda$  і  $\Phi$  є матрицями з діагональними елементами відповідно  $\lambda_r$  і  $\varphi_r$ , де  $r = \overline{1, W}$ ,  $I$  – тотожна матриця.

На кожному  $r$ -му рівні сталості в систему (тобто логістичну систему) надходить стаціонарний пуасонівський потік інтенсивності  $\lambda_r$ ,  $r = \overline{1, N}$ . Тривалість знаходження потоку на  $r$ -му рівні сталості має експонентний розподіл з параметром  $\varphi_r$ . Після завершення перебування на  $r$ -му рівні сталості потік переходить на  $r'$ -й рівень сталості з імовірністю  $P_{r,r'}$ ;  $r, r' = \overline{1, W}$ .

Час обробки комерційного запиту вважається випадковою величиною з функцією розподілу  $B(t)$  і математичним сподіванням

$$b_1 = \int_0^{\infty} ((1 - D(t)) dt).$$

Основною характеристикою моделі є ймовірність відмови в обслуговуванні довільного комерційного запиту, яка розраховується за формулою

$$P_{отк} = 1 + \lambda^{-1} \sum_{i=1}^N \vec{P}_i D_0 \vec{1}.$$

Величина  $\lambda$  є середньою інтенсивністю потоку, що одержується усередненням його інтенсивностей з розподілу перебування потоку на різних рівнях сталості й обчислюється за формулою

$$\lambda = \vec{\Theta} D_0 \vec{1},$$

де  $\vec{\Theta}$  – імовірнісний вектор-рядок, компоненти якого знаходяться як єдиний розв'язок системи лінійних алгебраїчних рівнянь

$$\vec{\Theta} = (D_0 + D_1) = \vec{0}, \vec{\Theta} \vec{1} = 1.$$

У наведених формулах  $\vec{0}$  – нульовий вектор розмірності  $W$ ;  $\vec{1}$  – одиничний вектор-стовпець цієї ж розмірності;  $\vec{P}_i$ ,  $i = \overline{0, N+1}$  – імовірнісні

вектори-рядки  $\vec{P}_i = (p(i, 1), \dots, p(i, w))$ ,  $p(i, r)$  – стаціонарна ймовірність наявності в системі у будь-який момент часу  $i$  запитів і перебування вхідного потоку на рівні  $r$ ,  $i \geq 0$ ,  $r = \overline{1, w}$ .

Наведені вектори розраховуються за такими формулами:

$$\begin{aligned} \vec{P}_0 &= \lambda_1 \vec{\pi}_0 (-D_0)^{-1}, \\ \vec{P}_1 &= \vec{P}_0 D_1 R_0 + \lambda_1 \vec{\pi}_1 R_0, \\ \vec{P}_i &= \lambda_1 \sum_{k=1}^i \vec{\pi}_k R_{i-k}, \quad i = \overline{2, N}, \\ \vec{P}_{N+1} &= \vec{P}_0 D_1 \sum_{l=N}^{\infty} R_l + \lambda_1 \sum_{k=1}^N \vec{\pi}_k \sum_{l=N-k+1}^{\infty} R_l, \end{aligned}$$

де  $\lambda_1^{-1}$  – середнє значення інтервалів між моментами відходу із системи запитів, які обслуговувалися.

Матриця  $R_l$  характеризує переходи між рівнями потоку за час обслуговування одного запиту, протягом якого в систему надійшло  $l \geq 0$  нових запитів.

Таким чином, у наведеній моделі дається досить точний розрахунок імовірності відмови у прийнятті військовим підрозділом логістичного запиту через обмеженість величини вхідного буфера.

Важливою задачею під час створення технологічної платформи управління логістичними процесами є проектування мережі комерційного web-вузла з урахуванням обмежень за розмірами фінансових ресурсів.

Постановка задачі формулюється у такий спосіб. Задано вузли мережі  $x_j$ ;  $j = \overline{1, n}$ , визначені потреби в комерційних транзакціях  $H(t) = \|h_{ij}(t)\|$ ;  $i, j = \overline{1, n}$ ,  $t \in [t_0, T]$ , де  $t_0$  – момент початку створення мережі;  $T$  – момент закінчення створення функціонально повної мережі;  $h_{ij}(t)$  – необхідна інтенсивність комерційних транзакцій між  $x_j$  і  $x_i$  у момент часу  $t$ . Задано набір пропускних здатностей каналів зв'язку  $D = \{d_1, d_2, \dots, d_n\}$  та їх питомих вартостей  $C = \{c_1, c_2, \dots, c_n\}$ ... Задається також розподіл витрат за етапами створення мережі web-вузла  $\{w_k\}$ ,  $k = \overline{1, K}$ . Потрібно скласти такий план створення мережі по етапах, за яким забезпечується мінімум наведених витрат при

заданих потребах у комерційних транзакціях та обмеженнях на виділені ресурси.

Математична модель задачі описується так: потрібно знайти таку послідовність структур мережі  $D_1, \dots, D_k$ , за яких забезпечується  $\max \sum_{k=1}^K H_{\Sigma}(D_k)$  при обмеженнях

$$\begin{aligned} \Delta W(D_k / D_{k-1}) &\leq W_k, \\ h_{ij}(D_k) &\leq h_{ij0}, \quad t = t_k, \\ h_{ij}(D_k) &\leq h_{ij0}(t_k), \end{aligned}$$

де  $H_{\Sigma}(D_k) = H_{\Sigma}(D_{k-1}) + \Delta H_{\Sigma}(D_k / D_{k-1})$  – величина потоку комерційних транзакцій, передана через web-вузол;

$W_k$  – обсяг капвкладень, виділених на етапі  $k$ .

Одним із ключових елементів, що становлять інформаційну інфраструктуру комерційного вузла, є так звані інтелектуальні агенти, під якими розуміють програми, що автоматизують пошук, розпізнавання, вилучення та аналіз комерційної інформації для потреб логістики у мережі.

Математичний апарат управління функціонуванням інтелектуальних агентів із застосуванням методу штучного інтелекту, що ґрунтується на принципі повторного доведення підцілей, має включати:

- 1) модель інтелектуальних агентів, які працюють у динамічному зовнішньому оточенні системи логістики військових підрозділів;
- 2) декларативну семантику агентів;
- 3) стратегії виконання агентів Інтернету, коректні й (за певних умов) повні щодо декларативної семантики цих агентів.

У моделі агент Інтернету описується за допомогою логічної програми, яка виконується під управлінням спеціальної стратегії, що реалізує повторні доведення підцілей. Ідея повторних доведень полягає в тому, що логічна програма поділяється на підцілі (які інакше називаються акторами), що мають такі властивості:

- єдиним каналом обміну інформацією між акторами  $A_1$  і  $A_n$  є загальні змінні  $V_1$  і  $V_n$ ;
  - доведення акторів може здійснюватися у довільному порядку незалежно один на одного;
  - результати доведення будь-якого актора можна скасувати, залишивши без зміни інші підцілі програми.
- Загальна схема зв'язку логічних акторів наведена на рис. 1.

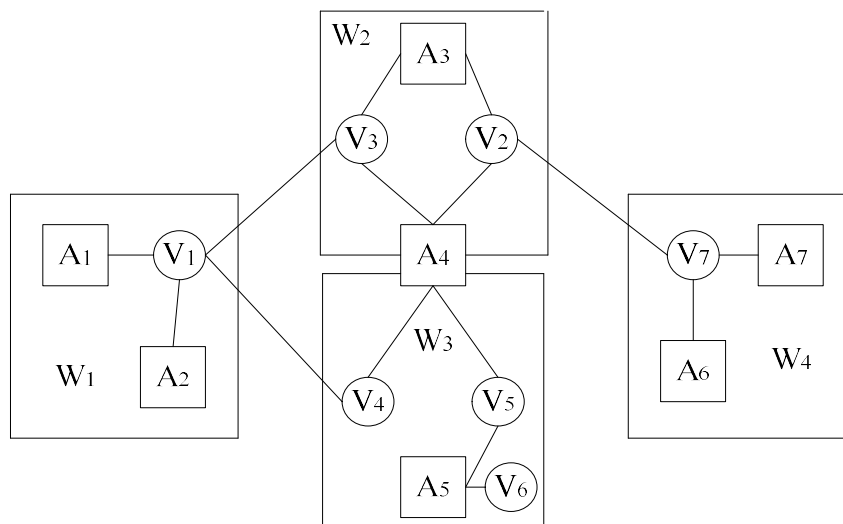


Рис. 1. Взаємозв'язок логічних акторів за допомогою загальних змінних

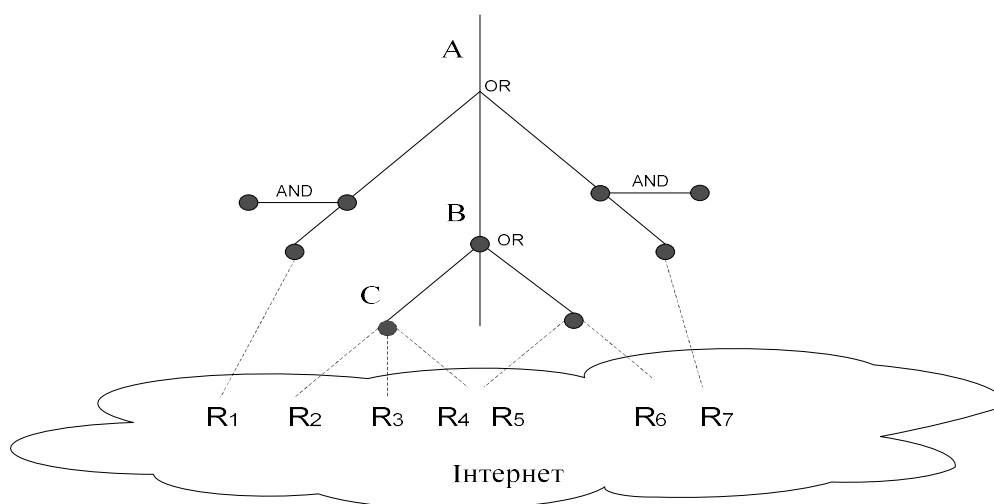


Рис. 2. І-АБО дерево логічного актора

На рис. 1 позначені різні простори пошуку  $W_1 - W_4$ , у межах яких виконується доведення відповідних акторів.

Кожний окремо взятий актор подається у моделі у вигляді І-АБО дерева, і виконання його проводиться з використанням методу пошуку зліва направо углиб з поверненням (рис. 2).

У ході доведення логічний актор звертається до комерційних ресурсів Інтернету  $R_1 - R_7$ . Якщо доведення цієї підділі закінчилося успішно, то це означає, що у ході логічного висновку була успішно пройдена ділянка А-В-С. У свою чергу, це означає, що побудоване доведення залежить від комерційних ресурсів  $R_2, R_3, R_5$ , використаних під час проходження ділянки А-В-С, і не залежить від інших комерційних ресурсів Інтернету, до яких програма, можливо, зверталася під час проходження інших ділянок

І-АБО дерева. Отже, повторне доведення актора необхідно зробити тільки у разі зміни якого-небудь із ресурсів  $R_2, R_3, R_5$ , а всі інші комерційні ресурси можна не враховувати.

Якщо доведення актора завершилося невдачею, то значно складніше визначити, які з використаних ресурсів Інтернету вплинули на результат доведення, тому що під час проходження ділянок І-АБО дерева використовувалися різні комерційні ресурси. Крім того, сполучення цих логістичних процесів з різних ресурсів Інтернету могло вплинути на негативний результат під час проходження окремих ділянок АБО дерева. У загальному випадку кожний із комерційних ресурсів Інтернету  $R_1 - R_x$  міг вплинути на невдалий результат логічного висновку.

Отже, коректне управління повторними доведеннями у ході доведення підцілі інтелектуального агента логістики припускає запам'ятовування:

1) повного списку комерційних ресурсів Інтернету, до яких актор звертався під час проходження І-АБО дерева;

2) списку логістичних ресурсів Інтернету, до яких актор звертався під час проходження поточної ділянки АБО дерева.

Якщо поточна ділянка АБО дерева приведе до успіху, то список ресурсів (1) можна забути. Стан ресурсів зі списку (2) надалі необхідно відстежувати, щоб у разі зміни кожного із цих ресурсів здійснити повторне доведення актора.

### **Висновки**

Таким чином, створено й обґрунтовано методику розробки технологічної платформи управління логістикою Національної гвардії України.

Науковим результатом є методика розробки технологічної платформи управління логістикою Національної гвардії України, практичним результатом – рекомендації командуванню підрозділів Національної гвардії України стосовно розробки технологічної платформи управління логістикою.

Подальшим напрямком досліджень може бути створення методології управління логістичними процесами військових підрозділів в інформаційному середовищі Інтернет.

### **Перелік джерел посилання**

1. Francioni B., Musso F., Cioppi M. Decision-maker characteristics and international decisions for SMEs. *Management Decision*. 2015. № 53(10). P. 2226–2249.

2. Kock A., Georg Gemünden H. Antecedents to Decision-Making Quality and Agility in Innovation Portfolio Management. *Journal of Product Innovation Management*. 2016. № 33 (6). P. 670–686.

3. Hrabovskyi Y. Methods of Assessment and Diagnosis of the Quality of Knowledge in E-Learning. *Journal of Communication and Computer*. 2015. № 12. P. 286–296.

4. Scanpath Analysis of the Risky Decision-Making Process. *Journal of Behavioral Decision Making* / L. Zhou et al. 2016. № 29 (2-3). P. 169–82.

5. Соколовський С. А., Науменко М. О. Аналіз особливостей управління інформаційними потоками логістичних процесів підрозділів Національної гвардії України. *ScienceRise*. 2018. № 2. С. 19, 21.

6. Hu C., Yang Z, Mingjing G. AHP and CA Based Evaluation of Website Information Service Quality: An Empirical Study on High-Tech Industry Information Center Web Portals. *Service Science & Management*. 2009. № 3. P. 168–180. DOI: <https://doi.org/10.4236/jssm.2009.23020> (дата звернення: 24.09.2019).

7. Грабовський Є. М. Проектування інтелектуального користувацького інтерфейсу систем підтримки електронного навчання. *ScienceRise*. 2018. № 11 (52). С. 36–39.

8. Martins P., Zacarias M. A Web-based Tool for Business Process Improvement. *International Journal of Web Portals*. 2017. Volume 9. Issue 1. P. 68–84. DOI: <https://doi.org/10.4018/IJWP.2017070104> (дата звернення: 24.09.2019).

9. Грабовський Є. М. Аналіз використання мультимедійних компонентів в сучасних технологіях мобільного навчання. *ScienceRise*. 2019. № 4 (57). С. 46–50.

*Стаття надійшла до редакції 25.09.2019 р.*

**УДК 004.330.1**

**М. А. Науменко, М. В. Черкашина**

### **МЕТОДИКА РАЗРАБОТКИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПЛАТФОРМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЛОГИСТИКОЙ НАЦИОНАЛЬНОЙ ГВАРДИИ УКРАИНЫ**

*Представлена и обоснована методика разработки технологической платформы управления логистикой Национальной гвардии Украины. Центральное место в предлагаемой методике принадлежит синтезу информационного обеспечения и технологической платформы управления логистикой подразделений Национальной гвардии Украины. Выбор приемлемых альтернатив информационных систем как компонент технологической платформы управления логистикой*

осуществляется на основе использования базовой рекуррентной схемы. С помощью экономико-математических моделей проведено формирование критериев качества информационных технологий как компонент технологической платформы управления логистикой подразделений Национальной гвардии Украины. Проведены моделирование и анализ вероятностных характеристик работы web-узла с учетом реального нестационарного характера потоков запросов клиентов. Предложен математический аппарат управления функционированием интеллектуальных агентов с применением метода искусственного интеллекта.

**Ключевые слова:** технологическая платформа, логистика, управление, воинские подразделения, экономико-математические модели.

**UDC 004.330.1**

**M. Naumenko, M. Cherkashyna**

### **METHODOLOGICAL DEVELOPMENT OF TECHNOLOGICAL PLATFORM OF LOGISTICS MANAGEMENT OF THE NATIONAL GUARD OF UKRAINE**

*In this article the methodology of development of the technological platform of logistics management of the National Guard of Ukraine is created and substantiated. The central place in the proposed methodology belongs to the synthesis of information support and technological platform of logistics management of the units of the National Guard of Ukraine. Selection of acceptable alternatives to information systems as a component of a logistics management technology platform is based on the use of a basic recurrent scheme. Using the economic-mathematical models, IT quality criteria were formed as a component of the logistics management platform of units of the National Guard of Ukraine. Modeling and analysis of probabilistic characteristics of web-site operation with consideration of real non-stationary nature of customer request flows is carried out. Based on the analysis of the inbound traffic trajectory, it was divided into areas of sustainability, where the intensity of the flow varies a little, and accordingly, the flow of commercial transactions on the Internet was attributed to the class of Markov Modulates Poisson Process (Markov Modulates Poisson Process). This model gives a fairly accurate calculation of the probability of refusal to accept a logistical request of a military unit due to the limited size of the input buffer. In the model, the agent of the Internet is described by a logical program, which is run by a special strategy that implements repeated proofs of the targets. The idea behind repeated proofs is that the logic program is divided into sub-goals, otherwise called actors. The scientific result of this article is the methodology of developing a technological platform for logistics management of the National Guard of Ukraine.*

*The practical result of the article is the recommendations to the command of the National Guard of Ukraine units regarding the development of the technological platform of logistics management.*

*As a further direction of research is the creation of a methodology for managing the logistics processes of military units in the Internet information environment.*

**Keywords:** technology platform, logistics, management, military units, economic and mathematical models.

**Науменко Марія Олексіївна** – доктор філософії економічного спрямування, професор кафедри менеджменту і військового господарства Національної академії Національної гвардії України  
<https://orcid.org/0000-0002-1974-2341>

**Черкашина Майя Вікторівна** – кандидат економічних наук, доцент, завідувачка кафедри менеджменту та військового господарства Національної академії Національної гвардії України  
<https://orcid.org/0000-0001-9543-5047>