

[3] Управління митними ризиками: теорія та практика : монографія; за заг. ред. І. В. Несторишена та В. А. Туржанського. – Ірпінь-Хмельницький, 2018. – 302 с.

[4] Aleshinskiy, E. The modelling of technological processes at border transfer stations in Ukraine [Text] / Aleshinskiy E., Naumov V., Pestremenko-Skripka O. // Technical Transactions. Fundamental Sciences. Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej. – №6. – 2018. – P.43-54.

**УДК 656.2.08**

## **ІНТЕЛЕКТУАЛЬНЕ БАГАТОРІВНЕВЕ УПРАВЛІННЯ НА ЗАЛІЗНИЧНОМУ ТРАНСПОРТІ**

### **INTELLECTUAL MULTILEVEL MANAGEMENT ON RAILWAY TRANSPORT**

*Канд. техн. наук В.П. Нерубацький, аспірант Д.А. Гордієнко  
Український державний університет залізничного транспорту (м. Харків)*

*V.P. Nerubatskyi, PhD (Tech.), D.A. Hordiienko, postgraduate  
Ukrainian state university of railway transport (Kharkiv)*

Сучасні системи інтелектуального управління на залізничному транспорті повинні забезпечувати автономну роботу багатьох технічних об'єктів, що пов'язані між собою [1]. Інтелектуальна система повинна вирішувати складні завдання, включаючи планування, прогнозування і т.п. [2]. Для універсальності, адаптації та точності рішень на залізничному транспорті доцільне застосування багаторівневого інтелектуального управління [3].

Багаторівнева архітектура інтелектуальної системи управління складається з трьох рівнів: концептуального, інформаційного та операційного [4] (рис. 1). Система, побудована за такою архітектурою, здійснює управління поведінкою складних технічних об'єктів в умовах автономної та колективної взаємодії [5].

Концептуальний рівень є відповідальним за реалізацію вищих інтелектуальних функцій, де здійснюється обмін повідомленнями з іншими рівнями [6]. До вищих інтелектуальних функцій відносяться функції постановки головної мети та підцілей, планування поведінки та розподілення впливів в загальному плані дій. Основним завданням управління на концептуальному рівні є отримання, зберігання та семіотичне представлення даних, що ґрунтується на моделі реальної ситуації в зовнішньому середовищі [7].

На інформаційному рівні управління вирішуються завдання інформаційного моделювання, основними з яких є побудова інформаційної ситуації, інформаційної позиції та інформаційної конструкції. Середовище семіотичного управління на інформаційному рівні реалізується застосуванням різних інформаційних одиниць, які служать основою побудови інформаційної ситуації, інформаційної позиції та інформаційної конструкції [8].

На операційному (виконавчому) рівні відбувається реалізація управлінських рішень (впливів). Управлінські впливи в обов'язковому порядку змінюють інформаційну позицію об'єкта управління. Основним завданням цього рівня є зміна стану та позиції об'єкта управління і повідомлення про зміни на концептуальний рівень [9].

Багаторівнева архітектура спирається на використання інформаційного підходу до інтелектуального управління [10]. Інформаційні технології виконують функції підтримки інтелектуального управління.



Рис. 1. Багаторівневе інтелектуальне управління на залізничному транспорті

Інтелектуальні технології прийняття рішень дають можливість здійснювати пошук нових даних і накопичення інтелектуальних ресурсів, що можуть бути використані для вирішення завдань і прийняття рішень.

[1] Cabrilo S., Dahms S. How strategic knowledge management drives intellectual capital to superior innovation and market performance. *Journal of Knowledge Management*. 2018. P. 621–648.

[2] Нерубацький В. П., Гордієнко Д. А. Контроль і планування енерговикористання на залізничному транспорті. Матеріали VII міжнародної науково-практичної конференції «Людина, суспільство, комунікативні технології». 2019. С. 227–230.

[3] Ніколаєнко А. О., Нерубацький В. П., Комарова М. О. Впровадження сучасних технологій управління для підвищення якості та надійності продукції транспортного призначення. Збірник наукових праць Української державної академії залізничного транспорту. 2009. Вип. 107. С. 180–185.

[4] Sardo F., Serrasqueiro Z. A European empirical study of the relationship between firms intellectual capital, financial performance and market value. *Journal of Intellectual Capital*. 2017. P. 771–788.

- [5] Henttonen K., Kianto A., Ritala P. Knowledge sharing and individual work performance: an empirical study of a public sector organization. *Journal of Knowledge Management*. 2016. P. 749–768.
- [6] Hussinki H. Intellectual capital, knowledge management practices and firm performance. *Journal of Intellectual Capital*. 2017. P. 904–922.
- [7] McAfee A., Brynjolfsson E. Big data: the management revolution. *Harvard business review*. 2012. No. 90. P. 68–128.
- [8] Tsvetkov V. Ya. Dichotomic Assessment of Information Situations and Information Superiority. *European researcher. Series A*. 2014. Vol. 86. No. 11. P. 1901–1909. DOI: 10.13187/er.2014.86.1901.
- [9] Tsvetkov V. Ya. Information Constructions. *European Journal of Technology and Design*. 2014. Vol. 5. No. 3. P. 147–152. DOI: 10.13187/ejtd.2014.5.147.
- [10] Ніколаєнко А. О., Нерубацький В. П. Удосконалення організаційної структури підприємства залізничного транспорту з метою впровадження системи управління якістю. *Локомотив - інформ*. 2010. № 4. С. 6–7.

**УДК 656.212.5**

## **АНАЛІЗ ВІДОМИХ СИСТЕМ АВТОМАТИЗОВАНОГО ПРОЕКТУВАННЯ ЗАЛІЗНИЧНИХ СТАНЦІЙ**

### **ANALYSIS OF KNOWN SYSTEMS THE COMPUTER-AIDED DESIGN OF RAILWAY STATIONS**

*Д-р техн. наук О.М. Огар, канд. ек. наук Н.Г. Панченко,  
канд. техн. наук М.Ю. Куценко, М.М. Верховод  
Український державний університет залізничного транспорту (м. Харків)*

*D. Sc. (Tech.) O. Ohar, PhD (Ec.) N. Panchenko,  
PhD (Tech.) M. Kutsenko, M. Verkhovod  
Ukrainian State University of Railway Transport (Kharkiv)*

Інтелектуалізація процесу проектування залізничних станцій є складною комплексною проблемою, що включає не тільки формальний опис структури колійного розвитку, а й тісно пов'язані завдання топографічного, економічного, кліматичного і екологічного характеру.

Створення інтелектуальних систем проектування полягає в розробці моделі знань предметної області, заснованої на формуванні безлічі відносин елементів і її графового уявлення. Швидкість реалізації проектних рішень – це головна ознака систем автоматизованого проектування (САПР). Її вузьке місце полягає у відсутності можливості використання бази знань, побудованої на основі досвіду проектування. Різноманітна база знань має пряме і непряме відношення до проектування роздільних пунктів, що є запорукою ефективності системи автоматизованого проектування залізничних станцій.

В [1] для моделювання та аналізу колійного розвитку використовуються мережі Петрі. Цей підхід може бути використаний для оцінки як графіків роботи станції, так і її інфраструктури. Модель дозволяє моделювати динамічну поведінку великих і складних систем, не втрачаючи можливості формального аналізу. З метою аналізу найбільшої кількості альтернативних варіантів проектних рішень при формалізації колійного розвитку станцій допускаються