

урахуванням специфіки перевезення небезпечних вантажів, яка дозволяє реалізувати підтримку процесу планування і управління як в звичайному режимі роботи, так і при виникненні нестандартних ситуацій.

Запропонована інтелектуальна система планування та оперативного управління просування вагонів з небезпечними вантажами на залізничному транспорті дозволить підвищити рівень безпеки шляхом удосконалення процесу планування раціонального маршруту слідування вагонів з небезпечними вантажами за умови мінімізації експлуатаційних витрат та зменшення ризиків виникнення потенційно можливої транспортної події й пов'язаних з нею збитків під час виконання поїзної або маневрової роботи. Розроблені підходи дають можливість знизити кількість транспортних подій з причин організаційного характеру.

УДК 656.022

### **ДОСЛІДЖЕННЯ РОЗВИТКУ ЗАЛІЗНИЧНОЇ СИСТЕМИ ШВИДКІСНИХ ПАСАЖИРСЬКИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ НА ОСНОВІ МОДЕЛЮВАННЯ ПЕРЕМІЩЕННЯ БАКТЕРІЙ З ГРУПУВАННЯМ ЗА РАХУНОК ЗВ'ЯЗКІВ МІЖ КЛІТИНАМИ**

*Бутько Т.В., д.т.н., професор,  
Пархоменко Л.О., інженер (УкрДАЗТ)*

Розвиток проектів на залізницях України щодо підвищення швидкості руху пасажирських поїздів потребує проведення наукових досліджень щодо аналізу та ефективності функціональних та структурних змін в транспортній мережі країни для визначення раціональної стратегії розвитку залізничної системи швидкісних перевезень. Існуючі підходи до пошуку раціональної топології залізничної мережі дозволяють знаходити лише кінцеву структуру мережі без урахування її розвитку в часі. Закладення в моделі припущення централізованого розвитку транспортної мережі не відповідає реальним процесам децентралізованого розвитку міст, що формують потужність сполучень в мережі. При цьому дослідження проводились окремо для мережі швидкісних залізничних пасажирських перевезень (англ., High Speed Rail, HSR) без урахування існування і розвитку залізничної мережі звичайних пасажирських сполучень, що завжди впливає на ефективність існування HSR.

Враховуючи вище викладене, в роботі запропоновано для формалізації процесу розвитку

залізничної системи швидкісних перевезень застосувати мультиагентну модель, що заснована на принципах колективної самоорганізації. В основі моделі використані дослідження біологічних основ життя бактерії E.Coli та їх властивість групування в колонії, що дозволяє формувати складні просторово-часові структури. Система складається з окремих децентралізованих агентів (бактерій), що моделюють вузли мережі та взаємодіють між собою з урахуванням прямих і непрямих зв'язків для утворення залізничного сполучення різного типу - "швидкісне", "звичайне". Аналіз еволюції топології мережі на протязі життєвого циклу розвитку залізничної мережі дозволяє дослідити зміни в мережі та їх ефективність в умовах впливу зовнішніх факторів.

Запропонована модель розвитку залізничної системи швидкісних пасажирських перевезень, що заснована на мультиагентних методах, відтворює особливості функціонування залізничної системи пасажирських перевезень з позиції досягнення високорівневої стійкості функціонування в результаті спрощеної стратегії взаємодії її елементів.

УДК 656.222

### **ФОРМУВАННЯ СИСТЕМИ КЛАСИФІКАЦІЇ ЗАЛІЗНИЧНИХ ДІЛЬНИЦЬ І НАПРЯМКІВ ЗА ВИДАМИ ПЕРЕВЕЗЕНЬ І КАТЕГОРІЯМИ ІНФРАСТРУКТУРИ ДЛЯ ЕКСПЛУАТАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ**

*Бутько Т.В., д.т.н., професор,  
Прохорченко А.В., к.т.н., доцент (УкрДАЗТ)*

В умовах кризових явищ на ринку транспортних послуг та на початку реформування залізничного транспорту загального користування України велике значення набувають питання, пов'язані з оптимізацією витрат на улаштування та утримання інфраструктурних об'єктів залізничного транспорту та пов'язаних з ними експлуатаційних витрат. Основою диференціації витрат за елементами в залежності від обсягів перевізної роботи, технічного і технологічного забезпечення є поділ залізничної мережі за видами перевезень і категоріями інфраструктури.

Як відомо, на залізницях України діє класифікація залізничних ліній в частині їх проектування за конструктивними елементами, але дані категорії ліній не враховують різні умови експлуатації, що не надає можливості впроваджувати ефективну диференційовану оцінку витрат від експлуатаційної діяльності. Спираючись