

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

на вище наведений недолік, в роботі запропоновано принципово нову систему класифікації поїздодільниць, що дозволяє більш гнучко і деталізовано відображати можливості інфраструктури з урахуванням її технічних і технологічних особливостей в частині пропуску поїздопотоків на кожен фрахтовий рік.

Поділ залізничних дільниць на магістральні напрямки з відповідними класами та регіональні дільниці з подальшою класифікацією на види і категорії дозволяє розділити залізничну інфраструктуру за транспортно-експлуатаційними якістьми і споживчими властивостями. Це дозволить нормативно встановлювати технологічні і технічні можливості залізниць за умовами руху і доступу поїздів різних категорій та надасть можливість залізницям визначати параметри оптимальної технології пропуску поїздопотоків на великі відстані для надання послуг з перевезень вищої якості, що призведе до підвищення конкурентоспроможності залізниць України.

Вище зазначена система класифікації дозволить в перспективі виділити із загальної вартості перевезення складової на утримання інфраструктури та організацію руху, а в подальшому перейти на нові схеми комерційних відносин між учасниками перевізного процесу, який заснований на продажу пропускнуої спроможності інфраструктури (англ., train path system, TPS), в якому плата за використання інфраструктури залізничних ліній ґрунтується на вартості одного поїздо-кілометра.

УДК 656.222.4

ПІДХОДИ ЩОДО ФОРМАЛІЗАЦІЇ ПРОЦЕСУ СКЛАДАННЯ ГРАФІКУ РУХУ ПОЇЗДІВ В УМОВАХ СТЯГНЕННЯ ПЛАТИ ЗА ДОСТУП ДО ІНФРАСТРУКТУРИ

*Бутько Т.В., д.т.н., професор,
Прохорченко Г.О., інженер (УкрДАЗТ)*

На основі проведеного аналізу процедури розробки нормативного графіку руху поїздів (ГРП) на залізницях України було виділено ряд недоліків: напівавтоматизований розрахунок розкладів руху вантажних поїздів; при розрахунках не враховується можливість автоматизованої зміни розкладів руху пасажирських поїздів; не має можливості враховувати деталізовану заявку оператора на нитку графіка, включаючи часові та експлуатаційні параметри; процедури розрахунку ГРП не відповідають послідовності етапів розподілу пропускнуої спроможності

інфраструктури. В умовах реформування залізничного транспорту усунення цих недоліків може зробити процес розробки та корегування ГРП більш гнучким, що дозволить в майбутньому власникам інфраструктури оперативно співпрацювати з операторами перевезень.

Для удосконалення процесу автоматизації складання ГРП в роботі запропонована математична модель розрахунку ГРП вантажних поїздів на основі теорії розкладів. Побудову моделі запропоновано вирішити в рамках задачі flow-shop (потоків лінія) з використанням методу активних розкладів. Застосування даного методу в генетичному алгоритмі в подальшому може дозволити підвищити швидкість знаходження оптимального ГРП.

В подальших дослідженнях необхідним є проведення розрахунку графіку руху поїздів з урахуванням корегування розкладу руху пасажирських поїздів на дільниці, дослідження завантаження дільниці відповідно до різних варіантів прокладання поїздів, підв'язка локомотивів на технічних станціях дільниці, ув'язка наскрізних ниток графіку між дільницями.

УДК 338.49:656.2(477)

ТРАНСПОРТНА ІНФРАСТРУКТУРА ЯК ОСНОВНА СКЛADOVA ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ УКРАЇНИ

*Васильєв О.Л., к.е.н., доцент,
Лук'янова О.М., к.е.н., ст. викладач (УкрДАЗТ)*

Для України, що має вигідне географічне положення та значний транзитний потенціал, особливої ваги набуває стан транспортної інфраструктури. Створення належних умов розвитку транспортної галузі перетворюється сьогодні на один із ключових елементів стратегії економічного розвитку держави в цілому та забезпечення економічної безпеки зокрема, з огляду на що, дослідження проблемних питань функціонування транспортної інфраструктури у нинішніх умовах є, на нашу думку, адекватним вимогам сьогодення, актуальним та своєчасним.

Якщо у 1997 році Україна посідала перше місце серед країн Європи за коефіцієнтом транзитивності (показник, що розраховується англійським інститутом «Ренделя» та враховує розвинутість усіх видів транспортних зв'язків та відповідної їм інфраструктури), нині вона опустилася на 27 позицію, що свідчить про серйозну загрозу втрати Україною свого статусу транзитної держави, а отже і відповідних переваг.

Саме стабільне функціонування транспортної інфраструктури варто розглядати у