

бути розглянуто як задача потокового календарного планування (англ. *flow shop*), доведена приналежність даної задачі до класу NP-повних відносно кількості конфліктів у розкладі. Це підтверджує необхідність створення алгоритму для розрахунку ГРП, за

допомогою якого можна було б знаходити графік руху поїздів, близький до оптимального, протягом прийнятного часового інтервалу і який можна було реалізувати у вигляді комп'ютерної програми.

УДК 656.22

Т.В. Бутько, Л.О. Пархоменко
T.V. Butko, L.O. Parkhomenko

РОЗРОБЛЕННЯ МОДЕЛІ ПОШУКУ РАЦІОНАЛЬНОЇ ТОПОЛОГІЇ ЗАЛІЗНИЧНОЇ МЕРЕЖІ ВИСОКОШВИДКІСНИХ І ШВИДКІСНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ

DEVELOPMENT MODEL RATIONAL SEARCH TOPOLOGY OF THE RAILWAY NETWORK OF HIGH-SPEED TRANSPORTATION

Одним із важливих завдань удосконалення транспортних систем швидкісних пасажирських перевезень є визначення раціональної топології залізничної мережі високошвидкісних та швидкісних перевезень на основі сучасних досягнень в галузі інтелектуальних технологій, зокрема "Natural Computing". Існуючі підходи до пошуку раціональної топології залізничної пасажирської мережі проводились окремо для мережі високошвидкісних залізничних пасажирських перевезень без урахування існування і розвитку залізничної мережі звичайних пасажирських сполучень, що завжди впливає на ефективність існування швидкісного руху поїздів.

Враховуючи вище викладене, у роботі запропоновано для формалізації процесу розвитку залізничної системи швидкісних перевезень застосувати математичну модель "ентропійного" типу, 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. Спираючись на другий закон термодинаміки, запропоновано подати систему пасажирських перевезень на залізничному транспорті як замкнуту фізичну систему, що прагне до досягнення стійкого рівноважного стану, при якому невизначеність, яка вимірюється величиною інформаційної ентропії, є максимальною. Для рішення даної моделі запропоновано метод оптимізації на основі моделювання переміщення бактерій. Метою рішення розробленої математичної моделі є максимізація інформаційної ентропії системи, що дозволяє знайти такий стан системи, який характеризується просторовим розподілом на мережі поїздопотоків швидкісного і звичайного руху, який близький за ймовірністю до того, що може скластися в реальній залізничній транспортній системі при обліку закономірностей колективної поведінки.

Використання запропонованої процедури пошуку раціональної топології залізничної мережі високошвидкісних і швидкісних перевезень дозволяє теоретично обґрунтувати ефективність реалізації діючих і перспективних Проєктів підвищення швидкості руху пасажирських поїздів на залізницях України.