ГРП при заданих максимальних розмірах руху для кожної дільниці в залежності від категорії поїздів, їх поїзних характеристик та типів локомотивів.

Результати розробки дозволять оптимізувати використання інфраструктури та рухомого складу, удосконалити систему складання графіка руху поїздів в умовах проведення структурної реформи залізничного транспорту України згідно до імплементації Європейських Директив, що прийняла Україна відповідно до Угоди про асоціацію з Європейським Союзом.

[1] Abbott, M. and B. Cohen (2017). "Vertical integration, separation in the rail industry: a survey of empirical studies on efficiency." European Journal of Transport and Infrastructure Research 17 (2): 207-224.
[2] Directive 2001/14/EC of the European Parliament and of the Council of 26 February 2001 on the allocation of railway infrastructure capacity and the levying of charges for the use of railway infrastructure and safety certification / THE EUROPEAN PARLIAMENT AND THE COUNCIL OF THE EUROPEAN UNION // Official Journal of the European Communities (OJ L 75/29), 2001.– 18p.

УДК 656.072

АДАПТИВНІ ШЛЯХИ РОЗВИТКУ ЗАЛІЗНИЧНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ В УКРАЇНІ В УМОВАХ ВІЙСЬКОВОГО СТАНУ

ADAPTIVE WAYS OF THE DEVELOPMENT FOR RAILWAY TRANSPORTATIONS IN UKRAINE UNDER THE CONDITIONS OF MARITAL STATE

Канд. техн. наук Д.В. Константінов, магістранти Д.А. Бєліков, А.А. Кубінський, О.П. Опанасюк
Український державний університет залізничного транспорту (м. Харків)

D.V. Konstantinov PhD (Tech.), D.A. Belikov, A.A. Kubinskiy, O.P. Opanasiuk magistrate
Ukrainian State University of Railway Transport (Kharkiv)

Організація перевезень залізничним транспортом в України під час військового стану є однією з найбільш важливих завдань із забезпечення функціонування транспорту. Тенденції розвитку перевезень в такий час є дуже слабкі, організація перевезень ускладнюється нестабільною ситуацією в умовах військових дій, рівень виконання завдань перевізного процесу суттєво залежить від мінливих факторів, що впливають на безпеку руху і тому може бути знижений. При цьому витрати на організацію залізничних перевезень у військовий час постійно зростають, матеріально-технічна база зношується значно більш інтенсивно, відновлення її стану та оновлення технічних засобів відбувається повільніше ніж за звичайних умов у мирні часи. У такій ситуації регіональні філії АТ «Укрзалізниця» вимушені скорочувати розміри руху на багатьох напрямках, що призводить до неповного задоволення потреб і попиту на виконання перевізного процесу як у пасажирських так і вантажних

перевезеннях. Така ситуація потребує реалізації заходів адаптивного характеру спрямованих на удосконалення системи залізничного руху, пошуку оптимальних варіантів організації перевезень з найменшими витратами і максимальною безпекою.

Система залізничного руху має бути адаптована до об'ємів попиту на перевезення, і в умовах дефіциту рухомого складу, частково вилученого для потреб військових, повинна передбачати на основі прогнозування удосконалення технологій формування та обробки поїздів на станціях з використанням прийомів оперативного регулювання композицій составів залежно від актуальних потреб у різні періоди доби на всіх можливих напрямках руху.

Задача прогнозування в загальному вигляді має зводиться до оцінки майбутніх значень впорядкованих в часі даних на основі аналізу та виявлення складних залежностей у вже існуючих даних. Це дасть змогу підвищити точність прогнозування для проведення оперативних регулювальних заходів [1]. Вихідною інформацією для проведення прогнозування є тимчасовий ряд, що складається зі значень в послідовні моменти часу. Тому загальний вигляд задачі прогнозування буде

$$(\mathrm{X_t}, \mathrm{X_{t\text{-}1}}, \mathrm{X_{t\text{-}2}}, \mathrm{X_{t\text{-}d\text{-}1}}, \mathrm{X_{t\text{-}d}}) \rightarrow \mathrm{y_{t+1}} = \mathrm{f(X)}, \quad (1)$$

де $\boldsymbol{X} = (X_t, X_{t-1}, X_{t-2}, X_{t-d-1}, X_{t-d})$ - значення пасажиропотоку в певні періоди доби t, що подаються на вхід моделі, з глибиною занурення d;

$y_{t+1} = f(X)$ - прогнозне значення пасажиропотоку на наступний період доби t+1, що залежить від значення входу.

Можливі варіанти вирішення задач оперативного регулювання складу можуть залежати від трьох параметрів технологічного процесу - очікуваних темпів зміни пасажиропотоку чи вантажопотоку ΔA, що можуть бути отримані прогнозуванням їх надходження на транспорт, коефіцієнту використання місткості або вантажопідйомності вагонів в конкретному складі α, та достатнього часу на реалізацію оперативного регулювання $t_{об}$ в умовах обмеження за розкладом руху [2]. Таким чином, задача розробки відповідних рішень для оперативного регулювання композиції составу полягає у виконанні відображення

$$(\Delta \mathrm{A}, \alpha, \mathrm{t_{об.}}) \rightarrow \mathrm{D} \in \{\mathrm{d_1}, \mathrm{d_2}, \ldots, \mathrm{d_k}\}, \quad (2)$$

де $d_1, d_2, \ldots d_k$ – можливі варіанти заходів оперативного регулювання.

Також можливим напрямом удосконалення системи залізничного руху в умовах військового стану окрім оперативного регулювання композицій складів може бути розробка нових гнучких схем курсування, заснованих на принципах безпеки, адаптації до рівня попиту та мінімізації витрат на перевезення [3].

Комплексна реалізація запропонованих заходів дозволить суттєво покращити організацію залізничних перевезень в умовах військового стану, підвищити рівень безпеки та знизити експлуатаційні витрати.

[1] Константінов Д.В. Моделювання системи оперативного прогнозування пасажиропотоків в приміському сполученні на основі використання інтелектуальних технологій [Текст] / Т.В. Бутько, Д.В. Константінов, Т.О. Деревянко // Восточно-европейский журнал передовых технологий. – Харків,2009. – №1/3(37). – С. 43–47.
[2] Константінов Д.В. Розробка системи підтримки прийняття рішень з застосуванням нейро-нечіткого моделювання для реалізації оперативного регулювання композиції составів у приміському сполученні [Текст] / Д.В. Константінов // Збірник наукових праць УкрДАЗТ. – Харків,2009. – №111. – С. 68–81.
[3] Константінов Д.В. Моделювання оперативного регулювання маршрутами приміського руху на основі нечіткої логіки та нейронних мереж [Текст] / Т.В. Бутько, Д.В. Константінов // Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті. – 2010. – №1(80)'. – С. 13–19.

УДК 656.2.078.87

ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ЄВРОПЕЙСЬКИХ ЗАЛІЗНИЦЬ ЯК ІНСТРУМЕНТУ БОРОТЬБИ З ЕКОЛОГІЧНОЮ КРИЗОЮ 21-ГО СТОЛІТТЯ

PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF EUROPEAN RAILWAYS AS A TOOL TO FIGHT THE ENVIRONMENTAL CRISIS OF THE 21ST CENTURY

канд. техн. наук Д.В. Константінов, магістрант Урда В.М.
Український державний університет залізничного транспорту (м. Харків)

D.V. Konstantinov PhD (Tech.), V.M. Urda magistrate
Ukrainian State University of Railway Transport (Kharkiv)

В останнє десятиліття європейські інституції все більше приділяють уваги проблемі боротьби з екологічною кризою 21-го століття. Перед світом постала нова проблема у вигляді глобального потепління, саме тому не лише кожна держава самостійно, а й уся світова спільнота намагається разом подолати цю проблему. Одним з інструментів боротьби з екологічною кризою стала залізниця.

Залізниця – це найекологічніший вид транспорту в сучасному світі, до того ж у багатьох країнах світу дуже розвинутий, саме тому величезні надії покладаються саме на залізничний транспорт, як інструмент боротьби з шкідливими викидами в атмосферу у транспортному секторі.

Особливу увага розвитку залізничного транспорту приділяється на європейському континенті. На сьогодні існують понад 200 цільових програм з модернізації інфраструктури лише на території Євросоюзу. Одним з таких інструментів стала заборона на внутрішні авіарейси в деяких країнах в тих випадках, коли залізниця може скласти конкуренцію.