

Міністерство освіти і науки України
Український державний університет залізничного транспорту

ІТТ | ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ
ТРАНСПОРТНІ
ТЕХНОЛОГІЇ



ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ ТРАНСПОРТНІ ТЕХНОЛОГІЇ

V МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ТЕХНІЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ

ПРОГРАМА КОНФЕРЕНЦІЇ



ІТТ2024

УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЗАЛІЗНИЧНОГО
ТРАНСПОРТУ

**Тези доповідей 5-ої міжнародної
науково-технічної конференції**

«ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ ТРАНСПОРТНІ ТЕХНОЛОГІЇ»

Харків 2024

5-а міжнародна науково-технічна конференція «Інтелектуальні транспортні технології», Харків, 25–27 листопада 2024 р.: Тези доповідей. – Харків: УкрДУЗТ, 2024. – 339 с.

Збірник містить тези доповідей науковців вищих навчальних закладів України та інших країн, підприємств транспортної та машинобудівної галузей за чотирма напрямками: розвиток інтелектуальних технологій при управлінні транспортними системами; транспортні системи та логістика; інтелектуальне проектування та сервіс на транспорті; функціональні матеріали та технології при виготовленні та відновленні деталей транспортного призначення.

© Український державний університет
залізничного транспорту, 2024

Максимальний час рейсу, за який буде витрачено весь запас холодоагенту

$$T_{\text{рейс}} = \frac{m}{G} \quad (17)$$

де m – максимальна маса рідкого азоту, що зберігається в кріоємності.

[1] Міхеєв М. А. Основи теплопередачі / М. А. Міхеєв, І. М. Міхеєва., 1973. – 271 с.

[2] Розміри морських контейнерів [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://partnertrade.org/ua/dani-ro-kontejneram/>.

[3] Спінений поліетилен. Сайт компанії "Liderpak" [Електронний ресурс]. – 2024. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.liderpak.ua/product-category/packs/foamed-polyethylene/>.

[4] Загоруйко В.О., Голіков О.А. Суднова холодильна техніка. Київ: Науко-ва Думка, 2002, – 575с.

УДК 656.222.4; 004.78

ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДУ ДИНАМІЧНОГО УЗГОДЖЕННЯ ДЛЯ ОПЕРАТИВНОГО ПЛАНУВАННЯ РОБОТИ ЗАЛІЗНИЧНИХ ПІДРОЗДІЛІВ

USE OF THE DYNAMIC COORDINATION METHOD FOR OPERATIONAL PLANNING OF RAILWAY DIVISIONS

*Канд. техн. наук Г.М. Сіконенко, аспірант А.В. Качан
Український державний університет залізничного транспорту (м. Харків)*

*Cand. Sc.(Tehn.) G. Sikonenko, Graduate student A. Kachan
Ukrainian State University of Railway Transport (Kharkiv)*

Ефективна організація роботи залізничних підрозділів для реалізації перевізного процесу передбачає планування. Довгострокове планування на залізничному транспорті втілюється в систему технічного нормування, яка надає середні значення ключових параметрів на значний період (рік, декаду, місяць). Для врахування реальної ситуації при здійсненні перевезень використовується оперативне планування, основними формами якого є добове та змінне планування, поточне планування по 2-4 годинним періодам.

Оперативне планування на теперішній час передбачає працівникам диспетчерської зміни отримання інформації по поточній ситуації на об'єктах управління, її обробку та аналіз, генерацію/коригування керуючих дій. Великі полігони управління та чисельність чинників негативно впливає на оперативність, достовірність та реалізацію планів. Одним із пріоритетних напрямків підвищення ефективності оперативного планування роботи залізничних підрозділів є розвиток автоматизованих систем управління на основі сучасних методів. Пропонується

використання методу динамічного узгодження (Dynamic Scheduling англ.), який передбачає визначення моментів часу виконання технологічних операцій на різних об'єктах управління залежно від поточної ситуації. Даний метод є універсальним та дозволяє узгодити роботу різних функціональних об'єктів з урахуванням великої кількості параметрів [1]. Можна виділити основні напрямки використання методу динамічного узгодження (МДУ):

– оптимізація пропуску поїздів: використання МДУ дозволяє більш оперативно враховувати різні чинники, такі як відмови технічних засобів, відхилення поїздів від нормативного графіку, оперативне корегування маршрутів прямування [2];

– узгодження роботи з різними видами транспорту та клієнтами: застосування МДУ сприяє підвищенню точності планування з урахуванням технологічних особливостей роботи суміжних видів транспорту та оцінки ризиків [3];

– планування технічного обслуговування рухомого складу та об'єктів інфраструктури: МДУ допомагає оптимізувати плани, враховуючи поточний стан і потреби підрозділів;

– управління персоналом: МДУ може бути використаний для оптимізації робочих графіків і розподілу завдань між співробітниками залізничних підрозділів, з огляду на їхні навички, досвід і поточні обов'язки.

Слід зазначити, що оптимізація роботи одного підрозділу чи місця взаємодії впливає на цілу низку інших підрозділів, тому реалізація комплексного підходу по налагодженню взаємодії елементів системи як окремого виду транспорту, так і у сукупності із суміжними видами транспорту, буде мати синергетичний ефект.

Критерій взаємодії слід формулювати як мінімум наведених сумарних затримок при виконанні технологічних операцій

$$\sum_t \sum_i \tau_i^A(t) c_i^A + \sum_t \sum_j \tau_j^B(t) c_j^B \rightarrow \min, \quad (1)$$

де $\tau_i^A(t)$ – затримка при виконанні технологічної операції i -го типу підрозділом A , яка почалася у момент t ;

c_i^A – витрати, пов'язанні з одиничною затримкою i -го типу підрозділом A ;

$\tau_j^B(t)$ – затримка при виконанні технологічної операції j -го типу підрозділом B , яка почалася у момент t ;

c_j^B – витрати, пов'язанні з одиничною затримкою j -го типу підрозділом B .

Розширення функціоналу автоматизованих систем диспетчерського управління на основі методів динамічного узгодження позитивно впливатиме на ритмічність та ефективність роботи залізничних підрозділів: дозволить скоротити непродуктивні

простої рухомого складу, підвищити обґрунтованість управлінських рішень, підвищити умови безпеки руху поїздів.

[1] I. Botchkaryov A., Functional Coordination of Methods of Organization of Adaptive Data Collection Processes and Methods of Spatial Self-organization of Mobile Agents, Transactions on Computer systems and networks, Lviv Polytechnic National University Press, 2020, - Vol.2No. 1. pp. 27–32

[2] Panga Y., Chen J., Wen X., Zhao T., Research on Dynamic Scheduling Method of Railway Transportation Based on Pre-Classification, 2nd International Conference on Applied Mathematics, Modelling, and Intelligent Computing (CAMMIC 2022), 2022, Kunming, China Vol. 12259 pp. 122-131

[3] Yang H, Pang M B, Wu W 2017 Research on airport flight real-time scheduling optimization based on dynamic environment Practice and Understanding of Mathematics 47 (1): 63-69.

УДК 62.8: 004: 65

ОРГАНІЗАЦІЯ ЗАЛІЗНИЧНОГО ЛОГІСТИЧНОГО ЦЕНТРУ НА ОСНОВІ МОБІЛЬНИХ ХМАРНИХ ПЕРИФЕРІЙНИХ ОБЧИСЛЕНЬ

ORGANIZATION OF THE RAILWAY LOGISTICS CENTER BASED ON MOBILE CLOUD EDGE COMPUTING

О.М. Харламова

Український державний університет залізничного транспорту (м. Харків)

O.M. Kharlamova

Ukrainian state university of railway transport (Kharkiv)

З розвитком інфраструктури та економіки залізничний транспорт стає дедалі розумнішим, а створення нових залізничних логістичних центрів відбувається стрімкими темпами. У рамках політики розвитку нової інфраструктури впроваджується мережева інфраструктура на основі 5G, яка забезпечить широке комунікаційне покриття, а інтелектуальна інфраструктура даних із використанням центральних і периферійних хмарних технологій сприятиме вдосконаленню обчислювальних можливостей і підвищенню рівня інтелектуалізації різних галузей економіки.

Для розвитку інтелектуальних залізничних систем важливим завданням є створення високопродуктивної обчислювальної інфраструктури, вдосконалення залізничного обладнання та забезпечення ефективного аналізу даних. Проте обчислювальні можливості наявного обладнання, встановленого на залізничних транспортних засобах, залишаються обмеженими, а рівень інтелектуалізації має значний потенціал для вдосконалення. Завдяки підтримці політики нової інфраструктури впровадження хмарних і периферійних обчислень є ключовим для досягнення цієї мети [1].

Периферійні обчислення є розподіленою платформою, яка інтегрує мережу,