

АКАДЕМІЯ ТЕХНІЧНИХ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ МОДЕРНІЗАЦІЇ ЗМІСТУ ОСВІТИ
CONNECTIVE TECHNOLOGIES LTD (ВЕЛИКОБРИТАНІЯ)

ПРИКЛАДНІ НАУКОВО-ТЕХНІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

APPLIED SCIENTIFIC AND TECHNICAL RESEARCH

Матеріали VI міжнародної науково-практичної конференції
(14-16 травня 2024 р.)

Видавець Кушнір Г. М.
Івано-Франківськ – 2024

УДК 60
П 75

ПРИКЛАДНІ НАУКОВО-ТЕХНІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ
Матеріали VI міжнародної науково-практичної конференції

ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ:

Голова оргкомітету:

Кузь М.В. – доктор технічних наук, президент Академії технічних наук України, професор кафедри інформаційних технологій Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника, м. Івано-Франківськ.

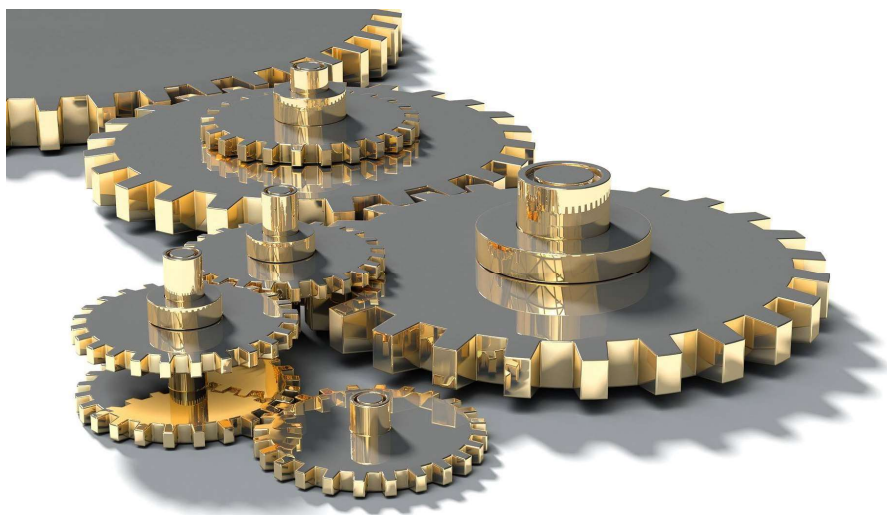
П 75 **Прикладні** науково-технічні дослідження : матеріали VI міжнар. наук.-прак. конф., 14-16 трав. 2024 р. – Академія технічних наук України. – Івано-Франківськ : Видавець Кушнір Г. М. – 2024. – 292 с.
ISBN 978-617-7926-61-9

У збірнику надруковано матеріали VI міжнародної науково-практичної конференції «Прикладні науково-технічні дослідження».
Для студентів, аспірантів, викладачів ЗВО та наукових організацій.

УДК 60

ISBN 978-617-7926-61-9

© Авторський колектив, 2024



СЕКЦІЯ 9

ТРАНСПОРТ

Організація пасажиропотоків за умови еластичного попиту

Ганна Примаченко, Кирило Тарасов

Український державний університет залізничного транспорту

I. Вступ

В сучасних умовах, коли мінливість попиту на перевезення стає дедалі помітнішою, важливо розробити ефективні методи оптимізації маршрутів та розкладів для забезпечення комфортного та безпечного переміщення пасажирів.

II. АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ І ПУБЛІКАЦІЙ

Пошуком рішення на це завдання займалося багато вчених, так в роботі [1] було проаналізовано загальні тенденції зміни обсягів пасажирських перевезень залізничним транспортом у міжнародному сполученні. Визначено причини зміни та перспективи щодо підвищення показників цього виду діяльності залізничного транспорту України, в роботі [2] було запропоновано нові підходи до оцінювання якості залізничних пасажирських перевезень, а в науковій праці [3], від закордонних вчених, основна увага була приділена тому, як мінімізувати загальний час очікування пасажирів на станціях шляхом розрахунку та коригування розкладів поїздів для залізничного коридору із заданими матрицями попиту пасажирів, що змінюються в часі, з пункту відправлення до пункту призначення. Проте, не дивлячись на велику кількість наукових робіт щодо формування розкладу та маршрутів для пасажирських поїздів, не було достатньо розкрито питання щодо їх оптимізації в умовах еластичного попиту.

III. ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ

Одним із можливих рішень стосовно формування маршрутів та розкладів для пасажирських поїздів в умовах еластичного попиту є використання двоетапної моделі оптимізації. У цій моделі номінальний план маршруту визначається першому етапі, коли попит залишається незмінним. Однак, що робить цю модель особливо ефективною, то це те, що на другому етапі, з урахуванням змін у попиті, ми визначаємо змінений план маршруту, ґрунтуючись на вже встановленому номінальному плані. Такий підхід дозволяє адаптувати маршрути та розклади до реальних потреб пасажирів, забезпечуючи оптимальне використання ресурсів та мінімізацію затримок.

Одним із ключових аспектів цієї моделі є облік еластичності попиту. Замість традиційного підходу, коли маршрути та розклади розробляються виключно на основі статистичних даних, ми враховуємо можливість зміни попиту залежно від різних факторів, таких як час доби, святкові дні, сезонні зміни тощо. Це дозволяє гнучкіше реагувати на потреби пасажирів та оптимізувати використання залізничного транспорту.

Використання такої моделі має наступні переваги. По-перше, вона дозволяє скоротити час очікування та покращити обслуговування пасажирів. По-друге, вона сприяє ефективнішому використанню ресурсів, оскільки дозволяє уникнути зайвих порожніх рейсів чи перевантажень. Також, вона забезпечує більш точне прогнозування попиту і, як наслідок, підвищує загальну надійність та зручність залізничного транспорту.

Проте, слід зазначити, що успішна реалізація цієї моделі потребує не лише розробки математичних алгоритмів оптимізації, а й тісної співпраці з операторами залізничного транспорту, а також активної взаємодії з громадськістю та пасажирями для збору даних про зміну попиту та їх потреби.

Практичне використання заданої моделі було проведено за напрямком Харків-Київ для поїздів категорії Інтерсіті + №723/724. Попередні результати було зведено до таблиці 1.

Таблиця 1 – Скорегований розклад руху поїздів №723/724

	Понеділок		Вівторок		Середа		Четвер		П'ятниця		Субота		Неділя	
	723	724	723	724	723	724	723	724	723	724	723	724	723	724
Харків	17:02	20:47	17:02	20:44	17:02	20:44	17:02	20:47	17:02	20:50	17:02	20:50	17:02	20:50
Люботин										20:15- 20:17		20:15- 20:17		20:15- 20:17
Полтава К.	18:42- 18:44	19:08- 19:10	18:42- 18:44	19:05- 19:03	18:42- 18:44	19:05- 19:03	18:42- 18:44	19:08- 19:10	18:42- 18:44	19:08- 19:10	18:42- 18:44	19:08- 19:10	18:42- 18:44	19:08- 19:10
Миргород	19:37- 19:39	18:13- 18:15	19:37- 19:39	18:10- 18:12	19:37- 19:39	18:10- 18:12	19:37- 19:39	18:13- 18:15	19:37- 19:39	18:13- 18:15	19:37- 19:39	18:13- 18:15	19:37- 19:39	18:13- 18:15
Ромодан	19:56- 19:58	17:53- 17:55					19:56- 19:58	17:53- 17:55	19:56- 19:58	17:53- 17:55	19:56- 19:58	17:53- 17:55	19:56- 19:58	17:53- 17:55
Лубни	20:19- 20:21	17:30- 17:32	20:16- 20:18	17:30- 17:32	20:16- 20:18	17:30- 17:32	20:19- 20:21	17:30- 17:32	20:19- 20:21	17:30- 17:32	20:19- 20:21	17:30- 17:32	20:19- 20:21	17:30- 17:32
Гребінка									20:45- 20:47		20:45- 20:47		20:45- 20:47	
Дарниця	21:50- 21:52	16:02- 16:04	21:47- 21:49	16:02- 16:04	21:47- 21:49	16:02- 16:04	21:50- 21:52	16:02- 16:04	21:53- 21:55	16:02- 16:04	21:53- 21:55	16:02- 16:04	21:50- 21:52	16:02- 16:04
Київ	22:08	15:43	22:05	15:43	22:05	15:43	22:08	15:43	22:11	15:43	22:11	15:43	22:11	15:43

IV. ВИСНОВКИ

Таким чином, використання двоетапної моделі оптимізації, що враховує мінливість попиту, є одним із підходів, який може значно покращити якість обслуговування пасажирів та ефективність залізничного транспорту в цілому.

ЛІТЕРАТУРА

- [1] Ломотько, Д. В., Красноштан, О. М., & Кава, О. С. (2023). Шляхи розвитку логістики міжнародних пасажирських залізничних перевезень: інфраструктурний, операційний та інноваційний аспекти. *Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті*, 28(1), 11-18.
- [2] Григоренко, А. Д. (2023). *Новий підхід до оцінювання якості залізничних пасажирських перевезень* (Doctoral dissertation, Український державний університет залізничного транспорту).
- [3] Niu, H., Zhou, X., & Gao, R. (2015). Train scheduling for minimizing passenger waiting time with time-dependent demand and skip-stop patterns: Nonlinear integer programming models with linear constraints. *Transportation Research Part B: Methodological*, 76, 117-135.

Василь Равлюк, Ярослав Дерев'янчук. Поліпшення рівня безпеки руху поїздів шляхом ефективної експлуатації гальмових систем пасажирських вагонів.....	198
Kostiantyn Kyrychenko, Serhii Zinchenko, Pavlo Nosov, Pavlo Mamenko, Vadym Mateichuk. Contemporary challenges of shipping safety.....	201
Тетяна Берневек, Валерія Кириллова, Марина Вільшанюк, Тетяна Варлан. Особливості застосування принципів управління в судноплавних компаніях.....	203
Ганна Примаченко, Георгій Пащенко. Важливість та сучасні можливості автоматизації роботи контейнерних терміналів в Україні.....	208
Ганна Примаченко, Кирило Тарасов. Організація пасажиропотоків за умови еластичного попиту.....	211
Тетяна Тарасенко. Деякі особливості енергетичного переходу у дунайському судноплаванні.....	213
Світлана Бібік, Олег Стрелко, Михайло Музикін. Удосконалення структури міжнародних транспортних систем.....	217
Олександр Кудін, Ольга Дударенко. Дослідження температурних режимів роботи каталітичного нейтралізатора автомобіля із встановленим ГБО 4-го покоління у реальних дорожніх умовах.....	219
Галина Нестеренко, Михайло Музикін, Розалія Щербина. Методи підвищення ефективності функціонування складу.....	221
Руслан Пустовойт, Олександр Степанчук. Компоненти і планувальна структура транспортно-пересадочних вузлів на території аеропортів.....	224
Денис Ломотько, Ольга Афанасова, Дмитро Кудряшов, Олександр Нестеренко. Удосконалення процесів перевезень вантажів шляхом формування виробничо-транспортних логістичних ланцюгів.....	226
Денис Ломотько. Методологічний аспект створення концепції єдиного логістичного центру залізниць України.....	229
Олександр Слюсаров, Андрій Щербина. Взаємодія колеса з еластичною шиною і опорними пристроями стендів та співставлення результатів випробувань.....	232
Олександр Устиненко, Ілля Клочков, Олексій Бондаренко, Сергій Воронцов, Сергій Андрієнко. Оптимізація проектування за масою механічної двопотокової трансмісії гусеничної машини.....	235
Андрій Щербина, Олександр Слюсаров, Нікіта Ліньков. Випробування гідроприводу автомобіля.....	238
Андрій Щербина, Олександр Слюсаров. Сертифікація автомобілів.....	240

Лісова та промислова інженерія

Володимир Кий, Юрій Цимбалюк, Богдан Магура, Володимир Гобела. Дослідження впливу розміщення сучків на процес розколювання деревини.....	242
Ігор Рудько, Володимир Гобела, Василь Барияк. Економічний аспект надійності роботи підвісних лісотransпортних систем.....	245
Paweł Tylek, Florian Adamczyk, Marek Szycha, Jacek Wojciechowski, Sebastian Sobocki, Grzegorz Szewczyk, Mariusz Kormanek. Mobile automatic device for forest regeneration.....	248
Jaakko Hekkala, Borys Bakay, Kalle Kärhä. The productivity, energy consumption and emissions of recycling wood using a mobile hybrid crusher.....	251
Vladimír Mancel, Jozef Krilek, Tomáš Kuvík, Ján Kováč. Utilization of waste wood particles in the production of wood-rubber composites.....	254
Борис Бакай, Іван Радяк, Павло Діденко. Принципи формування системи машин для заготівлі деревини у природно-виробничих умовах України.....	257
Ігор Каратник, Юрій Цимбалюк, Роман Каратник. Щодо обґрунтування основних параметрів маніпулятора лісозаготівельної машини (харвестера).....	260

Наукове видання
Мови видання: українська, англійська

ПРИКЛАДНІ НАУКОВО-ТЕХНІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

Матеріали VI міжнародної науково-практичної конференції
(14-16 травня 2024 р.)

Доповіді друкуються у авторській редакції.

Організаційний комітет не завжди поділяє позицію авторів.

За точність викладеного матеріалу відповідальність покладається на авторів.

ISBN 978-617-7926-61-9

Віддруковано з готового макету замовника

Підписано до друку 24.05.2024 р.
Формат 60x84 1/16. Умов. друк. арк. 16,97.
Папір офсетний. Гарнітура “Times New Roman”.
Друк цифровий. Зам № 412.
Наклад 100 примірників.



Видавець Кушнір Г. М.

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи
до державного реєстру видавців, виготівників і розповсюджувачів
видавничої продукції: серія ІФ №31 від 26.01.2009 р.
76026, м. Івано-Франківськ, вул. Дорошенка, 22б,
тел. (099) 700-47-45, e-mail: kgm.print@i.ua