

Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет
«Дніпровська політехніка»

Механіко-машинобудівний факультет
(факультет)

Кафедра Управління на транспорті
(повна назва)

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА
кваліфікаційної роботи ступеня магістра
(бакалавра, спеціаліста, магістра)

студента Поліщука Антона Вікторовича
(ПІБ)

академічної групи 275м -22-1
(шифр)

спеціальності 275.03 «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)»
(код і назва спеціальності)

на тему: Дослідження управлінських рішень, спрямованих на зниження енергоефективності вантажних автомобільних перевезень вугілля (для умов гірничодобувного підприємства ПРАТ "ДТЕК Павлоградвугілля", м. Павлоград, Дніпропетровської області, Україна)

Керівники	Прізвище, ініціали	Оцінка за шкалою		Підпис
		рейтинговою	інституційною	
кваліфікаційної роботи	<i>Дерюгін О.В.</i>			
розділів:				
1 Розділ	<i>Дерюгін О.В.</i>			
2 Розділ	<i>Дерюгін О.В.</i>			
3 Розділ	<i>Дерюгін О.В.</i>			
4 Розділ	<i>Романюк Н.М.</i>			

Рецензент	<i>Ащеулова О.М.</i>			
-----------	----------------------	--	--	--

Нормоконтролер	<i>Федоряченко С.О.</i>			
----------------	-------------------------	--	--	--

Дніпро
2023

Міністерство освіти і науки України
Національний технічний Університет
«Дніпровська політехніка»

ЗАТВЕРДЖЕНО:

завідувач кафедри
Управління на транспорті

(повна назва)

Таран І.О.

(підпис)

(прізвище, ініціали)

« » 20 року

(дата)

ЗАВДАННЯ

на кваліфікаційну роботу

ступеня магістра

(бакалавра, спеціаліста, магістра)

студенту Поліщуку А. В.
(прізвище та ініціали)

академічної групи 275м - 22 - 1
(шифр)

спеціальності 275.03 «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)»
(код і назва спеціальності)

на тему: Дослідження управлінських рішень, спрямованих на зниження енергоефективності вантажних автомобільних перевезень вугілля (для умов гірничодобувного підприємства ПРАТ "ДТЕК Павлоградвугілля", м. Павлоград, Дніпропетровської області, Україна)

затверджену наказом ректора НТУ «Дніпровська політехніка» від 16.10.2023 р. № 1252-с

Розділ	Зміст	Термін виконання
1 розділ	Див. додаток до завдання	
2 розділ	Див. додаток до завдання	
3 розділ	Див. додаток до завдання	
4 розділ	Див. додаток до завдання	

Завдання видано

_____ (підпис керівника)

Дерюгін О.В.

(прізвище, ініціали)

Дата видчі завдання: _____

Дата подання до екзаменаційної комісії _____

Прийнято до виконання

_____ (підпис студента)

Поліщук А.В.

(прізвище, ініціали)

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота: 108 стор. (основна частина - 76 стор.), 36 рис., 24 табл., 8 додатків, 45 джерел та 28 листів графічного матеріалу, оформленого у вигляді альбому (матеріали для презентації).

Об'єкт дослідження – транспортний процес вантажних автомобільних перевезень (далі - ВАП) здобутого вугілля в умовах гірничодобувного підприємства (далі - ГП).

Предмет дослідження – закономірності впливу транспортного обслуговування на організацію управління ВАП здобутого вугілля в умовах ГП.

Метою кваліфікаційної роботи є вдосконалення організації транспортного процесу ВАП здобутого вугілля в умовах ГП за рахунок впровадження в транспортно-технологічну схему (далі ТТС) енергоефективного вантажного транспортного засобу (далі - ТЗ).

Методи дослідження - достовірність і обґрунтованість дослідження забезпечило використання наступних методів: логічного узагальнення; теоретичного аналізу предметної області; економіко-статистичного аналізу; системного аналізу і дослідження операцій, теорії ймовірностей, математичної статистики і математичного моделювання, теорії масового обслуговування.

Отримані результати. Проведено дослідження впровадження в ТТС ВАП здобутого вугілля енергоефективного вантажного автомобіля на підставі комплексного аналізу техніко-експлуатаційних властивостей транспортних засобів відповідного модельного ряду з метою зниження енергоефективності транспортного процесу перевезення відповідного типу вантажу і підвищення прибутків ГП.

Ступінь впровадження. Керівництво автотранспортного підприємства ПАТ «Павлоградська автобаза» (далі -АП) надало позитивну оцінку та прийняло до розгляду питання щодо впровадження розробок проведеного дослідження кваліфікаційної роботи в практичній діяльності з рекомендацій удосконалення транспортного процесу перевезення здобутого вугілля. Отримані результати проведеного дослідження мають універсальний характер і можуть бути використані на АП, що займаються транспортним обслуговуванням ГП і перевезенням навалочних і насипних вантажів.

ВУГІЛЛЯ, ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИЙ ВАНТАЖНИЙ АВТОПОЇЗД, ВАНТАЖНІ АВТОМОБІЛЬНІ ПЕРЕВЕЗЕННЯ, ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГІЧНА СХЕМА, ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ, ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ

ЗМІСТ

	ВСТУП.....
1 РОЗДІЛ	ТЕОРЕТИЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ОСНОВНИХ ПОЛОЖЕНЬ ТРАНСПОРТНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ ГІРНИЧОДОБУВНИХ ПІДПРИЄМСТВ.....
1.1	Аналіз основних положень транспортного обслуговування гірничодобувних підприємств.....
1.2	Аналіз використання імітаційного моделювання в процесах організації вантажних автомобільних перевезень.....
1.3	Аналіз транспортних циклів обслуговування технологічних маршрутів вугледобувного підприємства вантажним автомобільним транспортом.....
1.4	Використання теорії масового обслуговування для моделювання процесу вантажних автомобільних перевезень на вугледобувному підприємстві.....
	Висновки по розділу.....
2 РОЗДІЛ	АНАЛІЗ ВИРОБНИЧОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ГІРНИЧОДОБУВНОГО ПІДПРИЄМСТВА ПРАТ "ДТЕК ПАВЛОГРАДВУГІЛЛЯ".....
2.1	Аналіз виробничої діяльності вугледобувного підприємства.....
2.2	Загальна характеристика і стан вантажних перевезень на автотранспортному підприємстві ПАТ "Павлоградська автобаза".....
2.3	Аналіз існуючої організації вантажних автомобільних перевезень насипних вантажів на автотранспортному підприємстві.....
2.4	Результати хронометричних досліджень роботи вантажних автомобілів при обслуговуванні виробничого процесу вугледобувного підприємства.....
2.5	Розрахунок параметрів моделі обслуговування технологічного процесу вугледобувного підприємства вантажним автомобільним транспортом.....
2.6	Постановка задачі дослідження в кваліфікаційній роботі.....

	Висновки по розділу.....
3 РОЗДІЛ	ОБҐРУНТУВАННЯ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ, СПРЯМОВАНИХ НА ЗНИЖЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ ВАНТАЖНИХ АВТОМОБІЛЬНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ ВУГІЛЛЯ.....
3.1	Обґрунтування змісту управлінських рішень, які спрямовані на зниження енергоефективності вантажних автомобільних перевезень вугілля.....
3.2	Обґрунтування вибору конструктивної схеми вантажного автопоїзду..
3.2.1	Обґрунтування і розрахунок центру мас складових вантажного автопоїзду прототипу.....
3.2.2	Обґрунтування і розрахунок вагових навантажень на відповідні осі вантажного автопоїзду прототипу.....
3.3	Розрахунок еквівалентної потужності двигуна сідельного тягача прототипу для використання у складі вантажного автопоїзду для транспортування вугілля.....
3.3.1	Розрахунок кінематичних і силових показників, які виникають при русі вантажного автопоїзду для транспортування вугілля.....
3.3.2	Визначення еквівалентної потужності двигуна сідельного тягача прототипу для транспортування вугілля.....
3.4	Обґрунтування вибору енергоефективного сідельного тягача для використанні у складі вантажного автопоїзду для перевезення здобутого вугілля.....
3.5	Обґрунтування вибору дволанкового напівпричепу для використанні у складі вантажного автопоїзду для перевезення здобутого вугілля.....
3.6	Дослідження енергоефективності запропонованої транспортної технології вантажних автомобільних перевезень здобутого вугілля.....
	Висновки по розділу.....
4 РОЗДІЛ	РОЗРАХУНОК ІНВЕСТИЦІЙНОГО ПРОЕКТУ З ПРИДБАННЯ ЕФЕКТИВНОГО РУХОМОГО СКЛАДУ.....
4.1	Розрахунок інвестиційного проекту з оновлення парку рухомого складу вугледобувного підприємства.....

Висновки по розділу.....	
ВИСНОВКИ.....	
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	
СПИСОК РИСУНКІВ І ТАБЛИЦЬ.....	
ДОДАТКИ	
ДОДАТОК А	
Основні характеристики технологічних маршрутів, що обслуговуються ПАТ "Павлоградська автобаза" і характеристики пунктів вантаження структурних підрозділів ГП.....	
ДОДАТОК Б	
Результати хронометражу технологічного маршруту.....	
ДОДАТОК В	
Результати обробки статистичних даних.....	
ДОДАТОК Г	
Результати розрахунку моделі визначення раціональної кількості ВА самоскидів на технологічних маршрутах перевезення вугільної продукції ПрАТ "ДТЕК Павлоградвугілля".....	
ДОДАТОК Д	
Результати розрахунку координат розміщення ЦМ складових вантажного автопоїзду прототипу для перевезення здобутого вугілля для умов гірничодобувного підприємства.....	
ДОДАТОК Е	
Результати розрахунку розподілу вагових навантажень на відповідні осі вантажного автопоїзду.....	
ДОДАТОК Ж	
Відгук керівника.....	
ДОДАТОК К	
Рецензія.....	

ВСТУП

Основним призначенням автомобільного транспорту на ГП з безперервним циклом видобутку корисних копалин відкритим способом є транспортування здобутої сировини до приймального пункту [1, 2]. Не менш важливою для забезпечення виробничої діяльності технологічного процесу видобутку є доставка допоміжних матеріалів, обладнання, експлуатаційних рідин, які здійснюються технологічним автомобільним вантажним транспортом. Нажаль, для зазначеної транспортної технології, майже відсутня інформація з розробки логістичного ланцюга переміщення вказаних матеріалів від виробника до замовника транспортних послуг. Це, як правило, призводить до погіршення умов процесу організації ВАП, що приводить до зменшення обсягів видобутку здобутої сировини і погіршенню продуктивності роботи технологічного автотранспорту в умовах ГП. Як наслідок - призводить до подорожчання здобутої сировини. Тому, однією з основних вимог до ВАП технологічного транспорту є забезпечення надійності перевезень [3, 4], яка є об'єктивною характеристикою та оцінюється вірогідністю безвідмовної роботи вантажних автомобілів (ВА), що визначається не тільки показниками експлуатаційних властивостей ВА (безвідмовність, довговічність, ремонтпридатність та збереженість), а й функціональністю всього ланцюга переміщення вантажу в просторі. Тобто надійність, в даному контексті, розглядається як здатність виконати взяті зобов'язання протягом певного часу, що поєднує в собі низку факторів ризику: фізичних, економічних, технологічних та організаційних. Питання оцінки надійності в системі "водій-автомобіль-дорога-середовище" (далі - система "ВАДС"), детально досліджувались відомими науковцями, такими як Р.В. Ротенберг, В.А. Трикозюк, Е.М. Лобановим. Однак, в їх дослідженнях відсутні випадкові фактори, які значно можуть вплинути на кінцевий результат ВАП. Виходячи з цього, виникає актуальна задача у пошуку нових методів для оцінки ефективності ВАП в умовах ГП, які б забезпечили оперативне реагування на зміни, які відбуваються у зовнішньому середовищі, мінливу поведінку споживачів транспортних послуг, нормативних вимог та попиту на перевезення відповідного типу вантажів.

Метою кваліфікаційної роботи є вдосконалення організації транспортного процесу ВАП здобутого вугілля в умовах ГП за рахунок впровадження в ТТС енергоефективного вантажного ТЗ.

Для досягнення поставленої мети необхідно:

- проаналізувати і провести розрахунки провізної здатності існуючої ТТС перевезення здобутого вугілля для умов ГП, що розглядається;
- проаналізувати відомі сучасні транспортні технології перевезення вантажів з використанням енергоефективного вантажного автотранспорту;
- провести обґрунтування енергоефективного РС для перевезення відповідного типу вантажу, проаналізувати економічну складову від впровадження енергоефективної транспортної технології.

Об'єктом дослідження є транспортний процес ВАП здобутого вугілля в умовах ГП.

Предметом дослідження є закономірності впливу транспортного обслуговування на організацію управління ВАП здобутого вугілля в умовах.

Наукове значення роботи полягає в дослідженні впровадження в ТТС ВАП здобутого вугілля енергоефективного вантажного автомобіля на підставі комплексного аналізу техніко-експлуатаційних властивостей ТЗ відповідного модельного ряду з метою зниження енергоефективності транспортного процесу перевезення відповідного типу вантажу і підвищення прибутків ГП.

Практичне значення отриманих результатів. Отримані результати проведеного дослідження мають універсальний характер і можуть бути використані на АП, що займаються транспортним обслуговуванням ГП і перевезенням навалочних і насипних вантажів.

ВИСНОВКИ

Метою кваліфікаційної роботи - є вдосконалення організації транспортного процесу ВАП здобутого вугілля в умовах ГП за рахунок впровадження в ТТС енергоефективного вантажного.

В першому розділі магістерської кваліфікаційної роботи проведено аналіз основних напрямків формування раціональної структури РС АП, що забезпечує непереривність технологічно-транспортного процесу доставки відповідного типу вантажу на ГП до збагачувальної фабрики.

Розглянуті критерії обґрунтування раціонального парку ВА в сучасних економічних та виробничих умовах ГП. Також розглянуті критерії, які пов'язані з максимізацією прибутку АП за рахунок зниження транспортних витрат при транспортному обслуговуванні технологічного процесу ГП видобутку здобутої сировини.

Також необхідно відмітити, що існує необхідність вдосконалення організації ВАП на технологічних маршрутах ГП на підставі рішення задачі вибору ефективного раціонального парку ВА з урахуванням ненормованого часу циклів транспортного обслуговування, що впливає на мінімізацію транспортних витрат АП.

В другому розділі магістерської кваліфікаційної роботи проведені дослідження виробничої діяльності ГП. З проведеного дослідження можна зробити наступні висновки, що аналіз динаміки зміни ТЕП протягом досліджуваного періоду 2017-2022 рр. спостерігалось постійне зростання обсягів здобутку та реалізації вугілля щорічно на 34,67% та 33,29% відповідно. Проте показник чистої рентабельності упродовж двох перших років мав негативне відображення, оскільки ГП мало збитки протягом 2018-2019 рр., у 2022 р. значення показника дорівнювали 1,25%. За результатами аналізу фінансового стану ГП має тимчасові труднощі у власному фінансуванні своєї виробничої діяльності.

Основні операції транспортування здобутого вугілля АП здійснює власним вантажним автомобільним транспортом. Якщо продукція має бути доставлена у невеликій кількості (до 10 тонн), то використовуються вантажівки КрАЗ 6510 для мінімізації витрат замовника і оптимізації термінів доставки.

Аналізуючи дані отриманих результатів при моделюванні існуючої ТТС перевезення здобутого вугілля, можна зробити висновок, що оптимальним є використання ВА марки

КрАЗ-6510 (вантажопідйомністю 13 тонн) в кількості 4-х одиниць протягом робочої зміни, тому що час простою $t_{\text{ПРОСТ}}$ і коефіцієнт простою $K_{\text{ПРОСТ}}$ – мають мінімальні значення, в порівнянні з іншими варіантами транспортування здобутої сировини.

В 3 розділі магістерської кваліфікаційної роботи були проведені дослідження, які спрямовані на обґрунтування змісту управлінських рішень, які спрямовані на зниження енергоефективності вантажних автомобільних перевезень вугілля для умов ГП, що розглядається. Запропонована енергоефективна ТТС ВАП здобутого вугілля з використанням вантажного автопоїзду, у складі якого СТ (з електричною тягою) і дволанковий спеціальний напівпричіп для перевезення сипких вантажів.

Для підтвердження працездатності запропонованої енергоефективної транспортної технології було проведено наступну роботу:

- обґрунтовано вибір конструктивної схеми вантажного автопоїзду для перевезення здобутого вугілля. В склад вантажного автопоїзду входить СТ (з електричною тягою) і дволанковий напівпричіп для перевезення сипких вантажів.

Для прикладу, який розглядається, розрахована потужність ДВЗ СТ-прототипу, яка приблизно дорівнює $\approx 305 \text{ кВт} \approx 415 \text{ кс}$. Для обґрунтованого вибору ефективного ТЗ для перевезення здобутого вугілля, необхідно використовувати СТ (з електричною тягою) з потужністю приводного двигуна $N_e = 420 \text{ кс} \approx 305 \text{ кВт}$. Обрано СТ (з електричною тягою) моделі Scania R420.

В якості причіпного складу для перевезення здобутого вугілля для умов ГП, що розглядається обираю дволанковий напівпричіп моделі "CARNEHL-DOUBLE СНКС32/2НГ" відомого виробника причіпного складу – компанії "Carnehl".

Для підтвердження впровадження ефективних управлінських рішень для досягнення мети кваліфікаційної роботи, було проведено дослідження енергоефективності запропонованої транспортної технології ВАП здобутого вугілля для умов ГП, що розглядається. За отриманими результатами проведених розрахунків можна зробити висновок, що використання СТ (з електричною тягою) демонструє переваги перед ТЗ з ДВЗ, який працює на ДП в питанні енергозбереження транспортного процесу перевезення здобутого вугілля для умов ГП, що розглядається. Безумовно це питання втілення на ГП стратегії – збереження навколишнього середовища. В сучасній тенденції розвитку автомобільного транспорту і впровадження енергоефективних сучасних технологій в

транспортний процес ВАП це дуже ефективним заходом. Економія на енергоносіях з використанням енергоефективних ТЗ може забезпечити ГП значне вивільнення фінансових ресурсів, що можуть бути направлені на забезпечення фінансової стійкості, оновлення або реструктуризацію власного РС, який забезпечую технологічний процес видобутку вугілля або реалізацію інших сучасних енергозберігаючих технологій. В таких умовах, ГП не потребує зовнішнього фінансування, оскільки може забезпечувати реалізацію інвестиційних проектів виключно за рахунок власних коштів. Використання енергозберігаючих ТЗ в умовах ГП з новим напрямком збереження фінансової стійкості ГП незалежно від змін фінансово-економічного клімату.

В четвертому розділі кваліфікаційної роботи проведено розрахунки показників інвестиційного проекту з оновлення парку РС ГП, який передбачає придбання 1 СТ (з електричною тягою) моделі Scania R420 та одного дволанкового напівпричепа моделі CARNEHL-DOUBLE CHKS32. Забезпечення фінансовими ресурсами здійснювалось за рахунок списання та продажу вже наявного застарілого парку РС ГП та отримання прибутку майбутніх періодів від здійснення транспортної роботи. Це дозволило визначити період окупності інвестиційного проекту, чисту теперішню вартість, індекс прибутковості та внутрішню норму прибутку. Отримані показники ефективності інвестиційного проекту свідчать про можливість його реалізації з використанням 1 СТ (з електричною тягою) моделі Scania R420 та одного дволанкового напівпричепа моделі CARNEHL-DOUBLE CHKS32/2HG.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Zhanbirov, Z., Deryugin, O., Toktamysova, A., Agabekova, D., Arkhirei, M. (2023). Research on the impact of cognitive biases of workers on the subjective assessment of occupational risk. *Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu*, 1, 136-141. DOI: 10.33271/nvngu/2023-1/136.
2. Tsopa, V., Cheberiyachko, S., Yavorska, O., Deryugin, O., Bas, I. (2022). Increasing the safety of the transport process by minimizing the professional risk of a dump truck driver. *Mining of mineral deposits*, 16(3), 101-108. DOI: 10.33271/mining16.03.101.
3. Cheberiyachko, S., Yavorska, O., Deryugin, O., Lantukh, D., Bas, I., Kruzhilko, O., Melnyk, V. (2023). Improving safety of passenger road transportation. *Transactions on transport sciences*, 14(2), 11-20. DOI: 10.5507/tots.2023.003.
4. Tsopa, V., Cheberiyachko, S., Litvinova, Y., Vesela, M., Deryugin, O., Bas, I. (2023). The dangerous factors identification features of occupational hazards in the transportation cargo process. *Communications – Scientific Letters Of The University Of Zilina*, 25(3), F64-F77. DOI: 10.26552/com.C.2023.058.
5. Будішевський, В.О., Гутаревич В.О., Ширін, Л.Н., Салов, В.О., Ширін, А.Л., Мухін, А.В., Краузе, Ф., Хорн, П. Транспортно-складська логістика гірничих підприємств. Навч. посіб. - Д.: Національний гірничий університет, 2010. – 433 с.
6. Середя, Б.П., Муковська, Д.Я., Середя, Д.Б. (2022). Експериментальне дослідження часових параметрів технологічних маршрутів автомобільного транспорту працюючого в кар'єрі металургійного підприємства. *Математичне моделювання*, 1(46), 100-107. DOI: 10.31319/2519-8106.1(46)2022.258433.
7. Маланчук, З.Р., Корнієнко, В.Я., Марчук, М.М., Сорока, В.С., Васильчук, О.Ю. Транспортні системи гірничих підприємств (шахти та збагачувальні фабрики): Навч. посіб. - Рівне: НУВГП, 2020. – 157 с. ISBN 978-966-327-487-4.
8. Біліченко, М.Я., Півняк, Г.Г., Ренгевич, О.О. Транспорт на гірничих підприємствах: підручник для вузів. - 3-є вид. перероб. та доп. Д.: Національний гірничий університет, 2005. 636 с.

9. Кіркін, О.П., Кіркїна, В.І. (2011). Побудова керуючої системи віртуального підприємства з доставки вантажів споживачу. Вісник Східно-українського національного університету ім. В. Даля, 5(159/1), 66-71.

10. Монастирський, Ю.А., Пристїнський, М.Г., Пристїнський, С.М. Автоматизовані системи управління на автомобільному транспорті: Навч. посіб. - Кривий Ріг, «Криворізький національний університет», 2019 - 252 с.

11. Береза, А.М. Основи створення інформаційних систем: Навч. посіб. - 2 вид., перероб. і доп. - К.: КНЕУ, 2001. - 214 с.

12. Ситник, В.Ф., Писаревська, Т.А., Єр'оміна, Н.В., Краєва, О.С. Основи інформаційних систем: Навч. посібник. - Вид. 2-ге, перероб. і доп. - К.: КНЕУ, 2001. - 420 с.

13. Ширін, В.В. (2015). До питання розвитку автоматизованих систем управління дорожнім рухом. *Автомобільний транспорт*, 37,

14. Турченко, М.О., Швець, М.Д., Кірічок, О.Г., Кристочук, М.Є. Планування діяльності автотранспортного підприємства: Підручник. - Вид. 2-ге, перероб. і доповн. - Рівне: НУВГП, 2017. – 367 с. ISBN 978-966-327-340-2.

15. Вашків, О. Основні виробничі фонди підприємств вантажного автотранспорту: проблеми ефективного використання. - Тернопіль: Економічна думка, 1999. - 172 с.

16. Монастирський, Ю.А., Потапенко, В.В. (2013). Моделювання ресурсних і технологічних станів функціонування кар'єрних самоскидів БелАЗ. Вісник СевНТУ, 143, 83-87.

17. Монастирський, Ю.А. (2011). Моделювання функціонування кар'єрних автосамоскидів. Якість мінеральної сировини, 37(1), 420-424.

18. Доля, В.К. (2000). Значення логістики в формуванні параметрів транспортних систем. Управління вантажними, пасажирськими перевезеннями і обслуговування автотранспорту. Збірник статей ХГАДТУ, Харків, 51-54.

19. Кириченко, Г.І., Стрелко, О.Г., Бердниченко, Ю.А., Петриковець, О.В., Кириченко, О.А. (2016). Моделювання сценаріїв переміщення вантажів у ланцюгах доставки. *Транспортні системи та технології перевезень*, 12, 32-37. DOI: 10.15802/tstt2016/85882.

20. Васильєва, А.Ю., Рейцен, Є.О. (2006). Застосування теорії графів для моделювання транспортних потоків у містах. *Містобудування та територіальне планування*, 23, 36-44.

21. Доля, В.К., Рославцев, Д.Н. (2003). До питання оцінки ефективності логістичних систем. *Комунальне господарство міст*, 53, 180-183.
22. Водолажська, Т.О., Ачкасова Л.М. (2022). Моделювання логістичних стратегій підприємства. *Економіка транспортного комплексу*, 40, 170-183.
23. Кучмєєв, О.О. (2018). Особливості побудови стратегії управління логістичною системою торговельного підприємства. *Науковий вісник Ужгородського національного університету*, 20(Ч.ІІ), 72-75.
24. Коваленко Г.О., Чукіна І.В. (2021). Логістичні стратегії сільськогосподарських підприємств. *Агросвіт*, 1-2, 65-70. URL: 10.32702/2306-6792.2021.1-2.65.
25. Криворучко, О.М., Овчаренко, А.Г. (2021). Розробка стратегій якості логістичного обслуговування споживачів. *Економіка транспортного комплексу*, 38, 61-76. URL: <http://etk.khadi.kharkov.ua/article/view/249632/246995>.
26. Нагорний, Є.В., Черниш, Н.Ю. (2000). Аналіз результатів моделювання функціонування логістичного ланцюга перевезення масових вантажів залізничним транспортом. *Збірник наукових праць ХарДАЗТ*, 1(42), 63-68.
27. Nahrebelna, L., Polishchuk, V. (2020). Use of Queuing Theory for Improvement of Traffic Management on the Main Street and Road Network of Cities. *International Academy Journal Web of Scholar*, 4(46). DOI: 10.31435/rsglobal_wos/30042020/7039.
28. Поліщук В.П., Нагребельна Л.П. До питання про затори на вулично-дорожній мережі міст. LXXIV наукова конференція професорсько-викладацького складу, аспірантів, студентів та співробітників відокремлених структурних підрозділів університету. - К.: НТУ, 2018. - 564 с.
29. Олешко, Т.І., Верзун, А.В. (2018). Імітаційне моделювання процесу обслуговування пасажирів аеропорту. *Проблеми системного підходу в економіці*, 1(63), 180-185.
30. Білецький, В.С., Смирнов, В.О. Моделювання процесів збагачення корисних копалин. - Донецьк: Східний видавничий дім, 2013. - 304 с.
31. Офіційний сайт Scania. Bergbauunternehmen Boliden kauft 74 Tonnen schweren elektrifizierten Scania Lkw für Schwertransporte. Режим доступу: <https://www.scania.com/ch/de/home/about-scania/newsroom/news/2022/03/74-tons.html>.

32. Сайт PE News. Mining Company Boliden Buys 74 Tonnes Electrified Scania Truck For Heavy Transport. Режим доступу: <https://www.plantandequipment.news/news/global/mining-company-boliden-buys-74-tonnes-electrified-scania-truck-for-heavy-transport/>.

33. Сайт Todotransporte.com. Scania vende un camión eléctrico de 74 toneladas a la empresa minera Boliden. Режим доступу: <https://www.todotransporte.com/texto-diario/mostrar/3504616/scania-vende-camion-electrico-74-toneladas-empresa-minera-boliden>.

34. Сайт Caminhoes-e-carretas.com. Режим доступу: <https://www.caminhoes-e-carretas.com/2022/03/scania-eletrico-74-toneladas.html>.

35. Сайт BBC. Top Gear. Scania BEV HGV review: watch out Tesla Semi, you've got competition Режим доступу: <https://www.topgear.com/car-reviews/scania/bev-hgv/first-drive>.

36. Хабутдінов, Р.А., Федоренко, І.О. (2021). Аналіз впливу показників транспортної енергоефективності автобуса для міських пасажирських перевезень. *Вчені записки ТНУ імені В.І. Вернадського. Серія: Технічні науки*, 32(71):3, 259-266. DOI 10.32838/2663-5941/2021.3/39.

37. Котенко, О.О., Домашенко, М.Д., Сердюк, С.В. (2019). Енергоефективні автомобілі та їх роль в антикризовій стратегії підприємств України. *Облік і фінанси*, 1(83), 152-158. DOI: 10.33146/2307-9878-2019-1(83)-152-158.

38. Halona, I., Pitsyk, M. (2021) The Light-Duty Vehicles' Energy Efficiency Operational Control Method. *World Science*, 1(62), 1-4. DOI: 10.31435/rsglobal_ws/30012021/7407.

39. Хабутдінов, Р.А., Гальона, І.І. (2012). Методика моніторингу енергоефективності автомобілів малої вантажопідйомності. *Управління проектами, системний аналіз і логістика. Технічна серія*, 10, 263-267. Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Upsal_2012_10_48.

40. Хабутдінов, Р.А., Коцюк, О.Я. *Енергоресурсна ефективність автомобіля*. - К.: УТУ, 1997. - 137 с.

41. Гальона, І.І., Хабутдінов Р.А. (2015). Мотиваційний аналіз концептуальних переваг перевізника-покупця АМВ за принципом життєвого циклу. *Вісник Національного транспортного університету*, 31(1), 525-529.

42. Вернигора, Р.В., Огороков, А.М., Золотаревська, О.О. (2020). Оцінка інвестиційного проекту по оновленню рухомого складу для організації залізничних перевезень зернових вантажів. *Транспортні системи та технології перевезень*, 19, 43-54.

43. Єфременко, Т.М., Соболева, А.Г. Інвестиційний аналіз: Навч. посібник. – Харків: ХНУМГ ім. О.М. Бекетова. - 2015. - 99 с.

44. Мойсеєнко І., Ревак І., Миськів Г., Чапляк Н. Інвестиційний аналіз: Навч. посіб. Львів: ЛьвДУВС, 2019. 276 с. ISBN 978-617-511-303-5.

45. Пересада, А.А., Онікієнко, С.В., Коваленко, Ю.М. Інвестиційний аналіз: Навч. посібник. - Київ : КНЕУ, 2003. 134 с.

