

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 Третяк Олени Олександрівни
(ПІБ)

академічної групи 275М -22з-1
(шифр)

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

на тему: Обґрунтування ефективної транспортно-технологічної схеми перевезення негабаритного і великовагового вантажу (гірничодобувне обладнання - екскаватор Kamatsu PC-400-7) вантажним автомобільним транспортом на основі ризик-орієнтованого підходу (для умов автотранспортного підприємства ТОВ "СпецАвтоЛьвів", м. Львів, 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

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота: 120 стор. (основна частина - 80 стор.), 37 рис., 30 табл., 10 додатків, 44 джерел та 20 листів графічного матеріалу, оформленого у вигляді альбому (матеріали для презентації).

Об'єкт дослідження – транспортний процес вантажних автомобільних перевезень (далі - ВАП) негабаритного і великовагового вантажу (далі - НіВВ) (гірничодобувне обладнання – екскаватор Kamatsu PC-400-7) рухомим складом (далі - РС) автотранспортного підприємства ТОВ "СпецАвтоЛьвів" (далі - АП).

Предмет дослідження – методологія управління логістичними ризиками (далі - ЛР) транспортного процесу ВАП НіВВ.

Метою кваліфікаційної роботи є обґрунтування ефективної транспортно-технологічної схеми (далі - ТТС) ВАП НіВВ РС АП за рахунок обґрунтування ефективних управлінських рішень, які спрямовані на мінімізацію або усунення ЛР на відповідних етапах транспортного процесу.

Методи дослідження - достовірність і обґрунтованість дослідження забезпечено використанням наступних методів - логічного узагальнення; теорія управління ЛР; системного аналізу; теорії прийняття управлінських рішень, математичного моделювання, методу "fuzzy Decision Making Trial and Evaluation" (далі – метод "fuzzy Dematel").

Отримані результати. Проведено комплексне оцінювання ЛР ТТС ВАП НіВВ з метою визначення найбільш вагомих факторів, що впливають на транспортний процес; запропоновані управлінські рішення, які спрямовані на мінімізацію ЛР на відповідних етапах ТТС ВАП НіВВ.

Ступінь впровадження. Керівництво АП надало позитивну оцінку та прийняло до розгляду питання щодо впровадження розробок проведеного дослідження в транспортній діяльності при виконанні ВАП НіВВ. Отримані результати мають універсальний характер і можуть бути використані на АП, які виконують перевезення НіВВ.

ВАЖКИЙ ЕКСКАВАТОР, НЕГАБАРИТНИЙ І ВЕЛИКОВАГОВИЙ ВАНТАЖ, ЛОГІСТИЧНИЙ РИЗИК, АВТОМОБІЛЬНІ ВАНТАЖНІ ПЕРЕВЕЗЕННЯ, ІНВЕСТИЦІЙНИЙ ПРОЕКТ, ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ

ЗМІСТ

	ВСТУП.....	
1 РОЗДІЛ	ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ КЕРУВАННЯ ЛОГІСТИЧНИМИ РИЗИКАМИ ВАНТАЖНИХ АВТОМОБІЛЬНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ НЕГАБАРИТНОГО І ВЕЛИКОВАГОВОГО ВАНТАЖУ.....	
1.1	Теоретичні основи досліджень логістичних ризиків вантажних автомобільних перевезень.....	
1.2	Класифікація логістичних ризиків.....	
1.3	Аналіз методів дослідження логістичних ризиків.....	
1.4	Теоретичне дослідження ризикорієнтованого підходу щодо визначення логістичних ризиків при здійсненні вантажних автомобільних перевезень.....	
	Висновки по розділу.....	
2 РОЗДІЛ	АНАЛІЗ ТРАНСПОРТНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ АВТОТРАНСПОРТНОГО ПІДПРИЄМСТВА ТОВ "СПЕЦАВТОЛЬВІВ".....	
2.1	Аналіз транспортної діяльності автотранспортного підприємства.....	
2.1.1	Загальна характеристика автотранспортного підприємства.....	
2.1.2	Характеристика рухомого складу автотранспортного підприємства.....	
2.1.3	Характеристика транспортної діяльності і фінансового стану автотранспортного підприємства.....	
2.2	Аналіз транспортно технологічної схеми перевезення негабаритного і великовагового вантажу рухомим складом автотранспортного підприємства.....	
2.3	Дослідження логістичних ризиків існуючої транспортно-технологічної схеми перевезення негабаритного і великовагового вантажу рухомим складом автотранспортного підприємства.....	
2.3.1	Теоретичні основи методу fuzzy Dematel.....	
2.3.2	Розрахунок причинно-наслідкових зв'язків при здійсненні вантажних автомобільних перевезень негабаритного і великовагового вантажу....	

- 2.4 Постановка задачі дослідження в кваліфікаційній роботі.....
- Висновки по розділу.....

3 РОЗДІЛ ОБҐРУНТУВАННЯ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ, СПРЯМОВАНИХ НА МІНІМІЗАЦІЮ ЛОГІСТИЧНИХ РИЗИКІВ ТРАНСПОРТНОГО ПРОЦЕСУ ВАНТАЖНИХ АВТОМОБІЛЬНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ НЕГАБАРИТНОГО І ВЕЛИКОВАГОВОГО ВАНТАЖУ.....

- 3.1 Обґрунтування вибору конструктивної схеми автопоїзду для перевезення негабаритного і великовагового вантажу.....
 - 3.1.1 Обґрунтування і розрахунок центру мас складових вантажного автопоїзду для перевезення негабаритного і великовагового вантажу...
 - 3.1.2 Обґрунтування і розрахунок вагових навантажень на відповідні осі вантажного автопоїзду для перевезення негабаритного і великовагового вантажу.....
- 3.2 Розрахунок еквівалентної потужності двигуна сідельного тягача для використання у складі автопоїзду для транспортування негабаритного і великовагового вантажу.....
 - 3.2.1 Розрахунок кінематичних і силових показників, які виникають при русі автопоїзду для перевезення великогабаритного і великовагового вантажу.....
 - 3.2.2 Визначення еквівалентної потужності двигуна сідельного тягача для транспортування негабаритного і великовагового вантажу.....
- 3.3 Обґрунтування вибору ефективного сідельного тягача для використання у складі вантажного автопоїзду для перевезення негабаритного і великовагового вантажу.....
 - 3.3.1 Теоретичні основи прийняття управлінського рішення з обґрунтування вибору ефективного сідельного тягача для використання у складі вантажного автопоїзду для перевезення негабаритного і великовагового вантажу.....

- 3.3.2 Аналіз методів вибору ефективного сидельного тягача для використанні у складі вантажного автопоїзду для перевезення негабаритного і великовагового вантажу.....
- 3.3.3 Алгоритм проведення вибору ефективного сидельного тягача для використанні у складі вантажного автопоїзду для перевезення негабаритного і великовагового вантажу.....
- 3.3.4 Результати розрахунку з вибору ефективного сидельного тягача для використанні у складі вантажного автопоїзду для перевезення негабаритного і великовагового вантажу.....
- 3.4 Обґрунтування вибору низько рамного напівпричепу-тралу для використанні у складі вантажного автопоїзду для перевезення негабаритного і великовагового вантажу.....
- 3.4.1 Обґрунтування вибору конструкції напівпричепу-тралу для використанні у складі вантажного автопоїзду для перевезення негабаритного і великовагового вантажу.....
- 3.4.2 Аналіз методу вибору ефективного напівпричепу-тралу для використанні у складі вантажного автопоїзду для перевезення негабаритного і великовагового вантажу.....
- 3.4.3 Результати розрахунку ефективного низько рамного напівпричепу-тралу.....
- 3.5 Розрахунок ефективної системи кріплення вантажу.....
- 3.5.1 Розрахунок сил, що діють на вантаж під час руху вантажного автопоїзду.....
- 3.5.2 Розрахунок стійкості вантажу під час руху вантажного автопоїзду.....
- 3.5.3 Обґрунтування вибору і розрахунок необхідної кількості засобів кріплення вантажу.....
- 3.6 Умови перевезення негабаритного і великовагового вантажу – гірничодобувне обладнання – екскаватор Kamatsu PC-400-7.....
- Висновки по розділу.....

4 РОЗДІЛ	РОЗРАХУНОК ІНВЕСТИЦІЙНОГО ПРОЕКТУ З ПРИДБАННЯ ЕФЕКТИВНОГО РУХОМОГО СКЛАДУ.....
4.1	Розрахунок інвестиційного проекту з оновлення парку рухомого складу підприємства ТОВ "СПЕЦАВТОЛЬВІВ".....
	Висновки по розділу.....
	ВИСНОВКИ.....
	СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....
	СПИСОК РИСУНКІВ І ТАБЛИЦЬ.....
	ДОДАТКИ
	ДОДАТОК А
	Результати розрахунку методом fuzzy Dematel причино-наслідкових зв'язків при здійсненні ВАП НіВВ - екскаватор моделі РС-400-7.....
	ДОДАТОК Б
	Результати розрахунку координат розміщення ЦМ сідельного тягача...
	ДОДАТОК В
	Результати розрахунку координат розміщення ЦМ напівпричепу-тралу.....
	ДОДАТОК Г
	Результати розрахунку координат розміщення ЦМ автопоїзду у складі: сідельний тягач + напівпричіп-трал (без вантажу).....
	ДОДАТОК Д
	Результати розрахунку координат розміщення ЦМ автопоїзду у складі: сідельний тягач + напівпричіп-трал (з вантажем).....
	ДОДАТОК Е
	Результати розрахунку розподілу вагових навантажень на відповідні осі вантажного автопоїзду.....
	ДОДАТОК Ж
	Технічна характеристика сідельних тягачів.....
	ДОДАТОК К
	Технічна характеристика напівпричепів-тралів.....

ДОДАТОК Л

Відгук керівника.....

ДОДАТОК М

Рецензія.....

ВСТУП

Здобуток корисних копалин, з давних часів, пов'язано з процесом транспортування. Людина завжди шукала засоби полегшення фізичної праці і створювала засоби для транспортування здобутої сировини. Сучасне гірничодобувне підприємство з видобутку корисних копалин відкритим способом – є осередком, який об'єднує сучасні технології видобутку і транспортування здобутої сировини.

"Україна - унікальна мінерально-сировинна держава, багатства надр якої зумовлені особливостями геологічної будови її території. Відмітною рисою мінерально-сировинної бази України є її комплексність, адже зі 120 видів корисних копалин, які споживають у світі, в надрах України виявлено 117. На початку 2000-х виявлено понад 20 тис. родовищ і проявів, з яких понад 8 тис. мали промислове значення та враховувалися Державним балансом запасів корисних копалин України" [1].

Можна констатувати той факт, що в умовах загарбницької війни, яка розв'язана проти нашої Держави, майже всі гірничодобувні підприємства (далі - ГП) зменшили обсяг добувної діяльності. Знаходячись під постійними ракетними обстрілами, які руйнують технологічну базу промислових гірничодобувних підприємств, транспортну інфраструктуру. Це поставило ці підприємства на межу існування [2, 3]. Але не зважаючи на зазначені проблеми, Українські ГП роблять все можливе для того щоб існувати, на припиняти технологічний процес видобутку корисних копалин. По перше, це валютна виручка від продажу готової продукції – це валюта, яка нам вкрай необхідна для закупівлі нового озброєння. По друге, це соціальне питання – збереження великої кількості працівників, які забезпечують технологічний процес видобутку.

Автомобільний транспорт в технологічному процесі видобутку корисних копалин займає провідне місце. По перше, на багатьох ГП він – є основним технологічним транспортом, який переміщує здобуту корисну сировину до місця розвантаження. По друге, ефективна робота вантажного автомобільного транспорту забезпечує безперервність технологічного процесу видобутку корисних копалин на ГП – доставка паливно-мастильних матеріалів, транспортування технологічного обладнання, будівельних матеріалів та інше. Наявність нового технологічного обладнання на ГП має власні переваги. Це сприяє підвищенню продуктивності самого процесу видобутку,

зменшенню витрат енергетичних ресурсів і, як наслідок, зменшенню собівартості здобутої корисної сировини. Як наслідок - підвищенню фінансових доходів ГП.

Запропонована магістерська кваліфікаційна робота спрямована на вирішення питання удосконалення ТТС ВАП НіВВ - гірничодобувне обладнання (екскаватор Kamatsu PC-400-7, маса 41 тонна) за рахунок усунення або мінімізації ЛР, які присутні на основних етапах транспортного процесу.

Об'єкт дослідження – транспортний процес ВАП НіВВ (гірничодобувне обладнання – екскаватор Kamatsu PC-400-7) РС АП.

Предмет дослідження – методологія управління ЛР транспортного процесу ВАП НіВВ.

Метою кваліфікаційної роботи є обґрунтування ефективної ТТС ВАП НіВВ РС АП за рахунок обґрунтування управлінських рішень, які спрямовані на мінімізацію або усунення ЛР на відповідних етапах транспортного процесу.

Методи дослідження - достовірність і обґрунтованість дослідження забезпечено використанням наступних методів - логічного узагальнення; теорія управління ЛР; системного аналізу; теорії прийняття управлінських рішень, математичного моделювання, методу "fuzzy Decision Making Trial and Evaluation" (далі – метод "fuzzy Dematel").

Отримані результати. Проведено комплексне оцінювання ЛР ТТС ВАП НіВВ з метою визначення найбільш вагомих факторів, що впливають на транспортний процес; запропоновані управлінські рішення, які спрямовані на мінімізацію ЛР на відповідних етапах ТТС ВАП НіВВ.

Ступінь впровадження. Керівництво АП надало позитивну оцінку та прийняло до розгляду питання щодо впровадження розробок проведеного дослідження в транспортній діяльності при виконанні ВАП НіВВ. Отримані результати мають універсальний характер і можуть бути використані на АП, які виконують перевезення НіВВ.

ВИСНОВКИ

Метою магістерської кваліфікаційної роботи – є обґрунтування ефективної транспортно-технологічної схеми ВАП НіВВ РС АП за рахунок обґрунтування управлінських рішень, які спрямовані на мінімізацію або усунення ЛР на відповідних етапах транспортного процесу.

В першому розділі проведені теоретичні дослідження процесу керування ЛР при здійсненні ВАП НіВВ. Визначена система в рамках якої проводиться дослідження ЛР, які виникають під час керування вантажним автомобілем при транспортуванні НіВВ - "ВАДС", в який всі зазначені елементи системи виступають джерелом виникнення ЛР. Але зазначено, що основним елементом в системі "ВАДС" - є водій ВА. Від його професійного досвіду і навичок, від стану його фізичного здоров'я і психофізіологічного стану залежить надійність транспортного процесу ВАП НіВВ. Водій повинен відчувати задоволення від виконуваної роботи. Водій повинен бути задоволений ергономікою робочого місця. Тому алгоритм дослідження ЛР повинен обов'язково містити і враховувати наступні фактори: людський, технічний, транспортний, соціальний і фактор зовнішнього середовища. Також проведено аналіз теоретичних основ дослідження ЛР при плануванні транспортного проекту, сформовано визначення управління ЛР, наведено класифікацію ризиків, які виникають під час транспортного процесу ВАП, проаналізовано основні світові стандарти керування ризиками (ISO Guide 73:2009; ISO/IEC 31000:2009; ISO/IEC 31010:2009). Систематизовано основні ЛР під час здійснення ВАП НіВВ, які безпосередньо пов'язані з процесом перевезень та зберігання вантажів, виконанням НРР, ТО і Р РС АП.

В другому розділі магістерської кваліфікаційної роботи проведено аналіз транспортної діяльності АП ТОВ "СпецАвтоЛьвів" і дослідження ЛР існуючого транспортного процесу перевезення НіВВ.

Для АП проблема управління ЛР при здійсненні ВАП - набуває першочергового значення. Особливу актуальність вона має для підвищення ефективності функціонування ВАП, де ЛР спричиняють порушення інтеграції зв'язків між основними етапами транспортного процесу перевезення вантажу. Для оцінки ЛР запропоновано спеціальний алгоритм основною відмінністю, якого від відомих є процедура аналізу і визначення

причин НЧ, яка дозволяє "глибоко" опрацювати вплив всіх зовнішніх і внутрішніх НЧ на ймовірність настання НП. Для зазначеної вище процедури використано метод fuzzy Dematel. На основі проведеного аналізу найбільш ймовірною НП при здійсненні ВАП НіВВ - гірничодобувне обладнання – екскаватор Kamatsu PC-400-7 РС АП є невідповідність РС АП, що пов'язано з п'ятьма основними типами НЧ: людського, технічного, транспортного, соціального і факторів зовнішнього середовища, з яких виділено двадцять НЧ, які можуть створювати ЛР при здійсненні ВАП НіВВ. Найбільший вплив мають показники, які утворюють НЧ, що утворюють ЛР при здійсненні ВАП НіВВ, які пов'язані з транспортними факторами: невідповідність РС АП здійснювати перевезення НіВВ, вплив шкідливих НЧ (пил, шум, вібрація, темп-ний режим та ін.), незадоволення ергономікою робочого місця водієм. І з технічними факторами: незадовільна система кріплення вантажу, експлуатація технічно несправного ТЗ. За результатами проведеного дослідження ЛР, що мають найбільші показники потребують мінімізації для покращення показників ТТС перевезення НіВВ, можна констатувати то, що АП немає ефективного РС для перевезення відповідного типу вантажу, відсутність організації ефективної системи ВАП на АП і невідосконалена система організації навчання, підвищення кваліфікації водіїв. РС АП перебуває в незадовільному стані та є застарілим, що підтверджено проведеним аналізом структури парку РС АП. АП несе великі збитки від грошових витрат на проведення ТОіР для підтримання РС в робочому стані у відповідності до вимог, які пред'являються до ТЗ, які використовуються для ВАП НіВВ. Також необхідно відмітити, що при кріпленні НіВВ в кузові або напівпричепі ТЗ проводиться з порушенням норм відповідних вимог, які регламентовані відповідними технічними документами. Також є випадки застосування застарілих елементів фіксації вантажу, з наявними дефектами конструкції кріпильних засобів. Це може призвести до ДТП і вантажний автопоїзд з завантаженим вантажем може утворювати небезпеку для інших учасників дорожнього руху.

В 3 розділі була проведена дослідницька робота, яка спрямована на обґрунтування управлінських рішень з мінімізації ЛР транспортного процесу ВАП НіВВ - гірничодобувне обладнання – екскаватор Kamatsu PC-400-7.

Методом факторного аналізу проведено обґрунтування вибору ефективного СТ. За значенням інтегрального показника якості, позицію лідера займає СТ моделі MAN TGA

33.480 (інтегральний показник якості - 0,966). Методом факторного аналізу проведено обґрунтування вибору ефективного низько рамного напівпричепу трала. За значенням інтегрального показника якості, позицію лідера займає низько рамний напівпричіп-трал моделі Hartung 9433 (інтегральний показник конкурентоспроможності - 0,313).

Проведено розрахунок системи кріплення вантажу. Проведено розрахунок сил, що діють на вантаж під час руху вантажного автопоїзду, розрахунок стійкості вантажу. Проведено обґрунтування вибору і розрахунок необхідної кількості засобів кріплення вантажу. Для кріплення вантажу обирають десять комплектів кріпильних ланцюгів артикул A13Z1608, d= 16 мм, сталь 10 з наступною характеристикою: робоче навантаження – 16000 кг, розривне навантаження – 32000 кг; припустиме навантаження – 22900 кг.

В четвертому розділі було проведено розрахунок інвестиційного проекту з придбання ефективного РС. На основі результатів проведеного розрахунку показників інвестиційного проекту, який передбачає придбання СТ моделі MAN TGA 33.480 та одного низько рамного напівпричеп-трала моделі Hartung 9433. Забезпечення фінансовими ресурсами здійснювалось за рахунок списання та продажу вже наявного застарілого парку РС АП та отамання прибутку майбутніх періодів. Отримані показники ефективності інвестиційного проекту свідчать про можливість його реалізації з використанням одного СТ моделі MAN TGA 33.480 та одного низько рамного напівпричеп-трала моделі Hartung 9433. Експлуатація запропонованої СТ моделі MAN TGA 33.480 та одного низько рамного напівпричеп-трала моделі Hartung 9433 дозволить не тільки оновити парк РС АП, а й безперебійного отримання прибутку, який забезпечується транспортною роботою з перевезення НіВВ відповідного типу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Україна: видобувна промисловість. // *Велика Українська енциклопедія*. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [https://vue.gov.ua/%D0%A3%D0%BA%D1%80%D0%B0%D1%97%D0%BD%D0%B0:%D0%B2%D0%B8%D0%B4%D0%BE%D0%B1%D1%83%D0%B2%D0%BD%D0%B0_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%BC%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D1%96%D1%81%D1%82%D1%8C#:~:text=%D0%97%D0%B3%D1%96%D0%B4%D0%BD%D0%BE%20%D0%B7%20%D1%80%D0%B5%D0%B9%D1%82%D0%B8%D0%BD%D0%B3%D0%BE%D0%BC%20%D0%92%D1%81%D0%B5%D1%81%D0%B2%D1%96%D1%82%D0%BD%D1%8C%D0%BE%D0%B3%D0%BE%20%D0%B3%D1%96%D1%80%D0%BD%D0%B8%D1%87%D0%BE%D0%B3%D0%BE.%D0%A1%D0%A8%D0%90%20%D1%83%20%D0%B2%D0%B0%D1%80%D1%82%D1%96%D1%81%D0%BD%D0%BE%D0%BC%D1%83%20%D0%B2%D0%B8%D1%80%D0%B0%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%96\).](https://vue.gov.ua/%D0%A3%D0%BA%D1%80%D0%B0%D1%97%D0%BD%D0%B0:%D0%B2%D0%B8%D0%B4%D0%BE%D0%B1%D1%83%D0%B2%D0%BD%D0%B0_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%BC%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D1%96%D1%81%D1%82%D1%8C#:~:text=%D0%97%D0%B3%D1%96%D0%B4%D0%BD%D0%BE%20%D0%B7%20%D1%80%D0%B5%D0%B9%D1%82%D0%B8%D0%BD%D0%B3%D0%BE%D0%BC%20%D0%92%D1%81%D0%B5%D1%81%D0%B2%D1%96%D1%82%D0%BD%D1%8C%D0%BE%D0%B3%D0%BE%20%D0%B3%D1%96%D1%80%D0%BD%D0%B8%D1%87%D0%BE%D0%B3%D0%BE.%D0%A1%D0%A8%D0%90%20%D1%83%20%D0%B2%D0%B0%D1%80%D1%82%D1%96%D1%81%D0%BD%D0%BE%D0%BC%D1%83%20%D0%B2%D0%B8%D1%80%D0%B0%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%96).) - Заголовок з екрану.
2. Шварц, Д. У На межі існування: як війна змінює український промисловий сектор. [Електронний ресурс]. – УНІАН. Інформаційне агентство. // *Новини в Україні. Війна*. – Режим доступу: <https://www.unian.ua/economics/other/viyna-proti-rosiji-yak-viyna-zminyuue-ukrajinskiy-promisloviy-sektor-ostanni-novini-11928213.html>. - Заголовок з екрану.
3. Григоренко, Ю. Які підприємства ГМК працюють в Україні: 7 квітня 2022 року. [Електронний ресурс]. – *GMK CENTER* // *Новини статті*. – Режим доступу: <https://gmk.center/ua/posts/iaki-pidpriemstva-hmk-pratsiuiut-v-ukraini-7-kvitnia-2022-roku/>. - Заголовок з екрану.
4. Синиця, С.М., Вакун, О.В., Данилишин, В.І. (2020). Управління ризиками у логістичній діяльності підприємства. *Науковий вісник Міжнародного гуманітарного університету*, 42, 78-83. <https://doi.org/10.32841/2413-2675/2020-42-14>.
5. Вітлінський, В.В., Скілько, В.І. (2016). Концептуальні засади моделювання та управління логістичним ризиком підприємства. *Проблеми економіки*, 4, 246-253. Режим доступу: https://www.problecon.com/annotated-catalogue/?year=2016&abstract=2016_04_0.
6. Кондратенко, Н.О., Лобашов, О.О. (2015). Інструменти управління та методи оцінки ризиків у логістичних системах. *Комунальне господарство міст*, 102, 343-350. Режим доступу : <http://eprints.kname.edu.ua/25233/1/343-350%20Кондратенко%20НО.pdf>.
7. Левчанко, М.О. (2010). Методи оцінки ризиків зовнішньоекономічної діяльності машинобудівного підприємства. *Вісник Хмельницького національного університету*. Серія: *Економічні науки*, 6(3), 190-194. Режим доступу: http://journals.khnu.km.ua/vestnik/?page_id=457.
8. Скілько, В.І., Войніков, М.Ю. (2018). Управління ризиками в ланцюгу поставок. *Бізнесінформ*, 2, 304-313. Режим доступу: <http://www.irbis-nbu.gov.ua/cgi->

9. Official website of the European Union. *Mobility and transport*. 2021. Режим доступу: https://transport.ec.europa.eu/index_en.
10. Deryugin, O.V., Cheberyachko, S.I. (2015). Substationation of truck selection in terms of minimizing psychophysiological stress on a driver. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, 3(75), 15-22. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2015.42127>.
11. Golinko, V., Cheberyachko, S., Deryugin, O., Tretyak, O., Dusmatova, O. (2020). Assessing risks of occupational diseases in passenger bus drivers. *Safety and Health at Work*, 11(4), 543-549. <https://doi.org/10.1016/j.shaw.2020.07.005>.
12. Borodina, N., Cheberiyachko, S., Deryugin, O., Tretyak, O., Bas, I. (2021). Occupational risk assessment of passenger bus drivers. *Journal of Scientific Papers «Social Development and Security»*, 11(2), 81-90. <https://doi.org/10.33445/sds.2021.11.2.8>.
13. Waters, D. (2007). *Supply Chain Risk Management: Vulnerability and Resilience in Logistics*, Kogan Page, London and Philadelphia, UK. 264 p. ISBN-13 978 0 7494 4854 7.
14. Гапчак, Т.Г. Ризики в логістичних процесах. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://repository.vsau.org/getfile.php/4188.pdf>.
15. Тарельник, Н.В. (2021). Класифікація ризиків під час вантажних перевезень автомобільним транспортом», *Вісник Вінницького політехнічного інституту*, 4, 92-98. <https://doi.org/10.31649/1997-9266-2021-157-4-92-98>.
16. Рачинська А.В. (2016). Класифікація ризиків на залізничному транспорті як основа формування системи економічної безпеки його. *Економіка і суспільство*, 6, [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://economyandsociety.in.ua/journals/6_ukr/14.pdf.
17. Стандарт ISO Guide 73:2009 Risk management - Vocabulary. Режим доступу: http://online.budstandart.com/ru/catalog/doc-page?id_doc=59682.
18. Стандарт ISO/IEC 31000:2009 Risk management - Principles and guidelines. Режим доступу: http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id_doc=76874.
19. Стандарт ISO/IEC 31010:2009 Risk management - Risk assessment techniques. Режим доступу: http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=66723.
20. Bochkovskyi, A.P. (2021). Elaboration of stochastic models to comprehensive evaluation of occupational risks in complex dynamic systems. *Journal of Achievements in*

21. Cheberyachko, S.I., Cheberyachko, Yu.I., Deryugin, O.V., Tretyak, O.O., Bas, I.K. (2022). Estimation of influence of psychophysiological condition of the driver on safety of passenger automobile transportations. *Сучасні технології в машинобудуванні та транспорті*, 1(18), 5-14. <https://doi.org/10.36910/automash.v1i18.755>.

22. Standard IEC 60812:2018 Failure modes and effects analysis (FMEA and FMECA). 165 p. Режим доступу: <https://webstore.iec.ch/publication/26359>.

23. ДСТУ ISO 5725-2:2005 Точність (правильність та прецизійність) методів та результатів вимірювань. Частина 2. Основний метод визначення повторюваності та відтворюваності стандартного методу вимірювань (DSTU ISO 5725-2-2003, IDT). Режим доступу: http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id_doc=84968.

24. Бочковський, А.П. (2018). Теоретичні аспекти універсалізації оцінки професійного ризику в системах управління охороною праці. *Вісник Львівського державного університету безпеки життєдіяльності*, 14, 134-151. Режим доступу: <https://journal.ldubgd.edu.ua/index.php/Visnuk/article/view/325>.

25. 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. <https://doi.org/10.33271/mining16.03.101>.

26. Nakata, C., Itaya, A., Inomata, Y., Yamaguchi, H., Yoshida, C., Nakazawa, M. (2022) Working conditions and fatigue in log truck drivers within the Japanese forest industry. *International Journal of Forest Engineering*, online <https://doi.org/10.1080/14942119.2022.2090180>.

27. Johannsen, H., Otte, D., Urban, M. (2015). Pre-crash analysis of accidents involving turning trucks and bicyclists. In: IRCOBI Council (Hg.): 2015 IRCOBI Conference Proceedings. IRCOBI 2015. Lyon, France, 09-11.09. *International Research Council on the Biomechanics of Injury*, S. 750–766. Режим доступу: http://www.ircobi.org/wordpress/downloads/irc15/pdf_files/87.pdf.

28. Joseph, L., Standen, M., Paungmali, A., Kuisma, R., Sitalertpisan, P., Pirunsan, U. (2020). Prevalence of musculoskeletal pain among professional drivers: A systematic review. *Journal of Occupational Health*, 62, 1-17. <https://doi.org/10.1002/1348-9585.12150>.

29. Kose, Y., Karabayir, A.N., Cevikcan E. (2020). The Quick Exposure Check (QEC) Model Proposal Based on Fuzzy Logic for Work-Related Musculoskeletal Risk Assessment. In: Kahraman, C., Cebi, S., Cevik Onar, S., Oztaysi, B., Tolga, A., & Sari, I. *Intelligent and Fuzzy Techniques in Big Data Analytics and Decision Making. INFUS 2019. Advances in Intelligent Systems and Computing*, vol 1029. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-23756-1_12.
30. Gómez-Galán, M., Callejón-Ferre, Á.-J., Pérez-Alonso, J., Díaz-Pérez, M., Carrillo-Castrillo, J.-A. (2020). Musculoskeletal Risks: RULA Bibliometric Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(12), 4354. <https://doi.org/10.3390/ijerph17124354>.
31. Нагорна, А.М., Соколова, М.П., Кононова, І.Г. (2016). Професійна захворюваність медичних працівників як медико-соціальна проблема. *Український журнал з проблем медицини праці*, 2(47), 3-16. <https://doi.org/10.33573/ujoh2016.02.003>.
32. Kee, D. (2020). An empirical comparison of OWAS, RULA and REBA based on self-reported discomfort. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*, 26(2), 285-295. <https://doi.org/10.1080/10803548.2019.1710933>.
33. Hita-Gutiérrez, M., Gómez-Galán, M., Díaz-Pérez, M., & Callejón-Ferre, Á.-J. (2020). An Overview of REBA Method Applications in the World. *Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(8), 2635. <https://doi.org/10.3390/ijerph17082635>.
34. Pandey M., Litoriya R., Pandey P. (2019). Application of Fuzzy DEMATEL approach in analyzing Mobile application issues. *Proceedings of ISP RAS*, 31(4), 73-96. <https://doi.org/10.1134/S0361768819050050>.
35. Seker, S., Zavadskas, E.K. (2017). Application of Fuzzy DEMATEL Method for Analyzing Occupational Risks on Construction Sites. *Sustainability*, 9, 2083. <https://doi.org/10.3390/su9112083>.
36. Tsopa, V., Cheberyachko, 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), F64-77. <https://doi.org/10.26552/com.C.2023.058>.
37. Рудасьов В.Б., Редчиць В.В., Коробочка О.М. Автомобіль. Теорія експлуатаційних властивостей. – Навчальний посібник для студентів вузів фаху

«Автомобілі і автомобільне господарство». – Дніпропетровськ: «Системні технології», 2001. – 287 с.

38. Сахно В.П., Поляков В.М., Головань В.Г., Сакно О.П. та інші. Автомобілі. Теорія. Навчальний посібник. Військова академія. 2017. 453 с.

39. Бузовський Є.А. Високоєфективне використання транспорту АПК /Бузовський Є.А., Василенко В.Г. - К.: Урожай, 1989. - 144 с.

40. Босняк М.Г. Вантажні автомобільні перевезення. Навчальний посібник /Босняк М.Г. – К.: Видавничий Дім «Слово», 2010. – 408 с.

41. Воркут А.И. Грузовые автомобильные перевозки / Воркут А.И. – К.: Вища школа, 1986. – 447 с.

42. Данько, М.І. Теорія і технічні умови навантаження та кріплення штабельних вантажів на відкритому рухомому складі [Текст]: навч. посібник / М.І. Данько, А.М. Котенко, Д.І. Мкртичян; Мінтранспорту України. – Харків: УкрДАЗТ, 2004. – 170 с.

43. Чепелюк, Г.М., Ткаченко, К.О. (2017). Методи оцінки інвестиційного проекту, які використовуються при банківському інвестиційному кредитуванні. *Ефективна економіка*, 10, on line. Режим доступу: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=5810>.

44. Гулик, Т.В. Горб, Є.Ю. (2020). Методи оцінки ефективності інвестиційних проектів з урахуванням ризиків в умовах невизначеності. *Вчені записки Таврійського Національного Університету імені В. І. Вернадського. Серія: Економіка і управління*, 31(70/6), 99-108. <https://doi.org/10.32838/2523-4803/70-6-17>.