

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 Соляник Ольги Сергіївни
(ПІБ)

академічної групи 275м - 19 - 1
(шифр)

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

на тему: Удосконалення транспортної технології перевезення скрапленого газу в умовах енергетичної компанії

Керівники	Прізвище, ініціали	Оцінка за шкалою		Підпис
		рейтинговою	інституційною	
кваліфікаційної роботи	<i>Третьак О.О.</i>			
розділів:				
Маркетинговий	<i>Третьак О.О.</i>			
Аналітичний	<i>Третьак О.О.</i>			
Технологічний	<i>Третьак О.О.</i>			
Економічний	<i>Романюк Н.М.</i>			
Охорона праці	<i>Чеберячко С.І.</i>			

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

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

Дніпро
2020

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 Соляник О. С.
(прізвище та ініціали)

академічної групи 275М - 19 - 1
(шифр)

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

на тему: Удосконалення транспортної технології перевезення скрапленого газу

в умовах енергетичної компанії

затверджену наказом ректора НТУ «Дніпровська політехніка» від 18.11.20 р. № 592-с

Розділ	Зміст	Термін виконання
Маркетинговий	Див. додаток до завдання	
Аналітичний	Див. додаток до завдання	
Технологічний	Див. додаток до завдання	
Економічний	Див. додаток до завдання	
Охорона праці	Див. додаток до завдання	

Завдання видано

_____ (підпис керівника)

Третяк О.О.

(прізвище, ініціали)

Дата видчі завдання: _____

Дата подання до екзаменаційної комісії _____

Прийнято до виконання

_____ (підпис студента)

Соляник О. С.

(прізвище, ініціали)

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота: пояснювальна записка 144 стор., основна частина кваліфікаційної роботи 120 стор., 43 рис., 35 табл., 7 додатків, 30 джерел та 15 листів графічного матеріалу, оформленого у вигляді альбому (матеріали для презентації).

Об'єкт дослідження – транспортний процес перевезень скрапленого газу вантажним автомобільним транспортом в умовах енергетичної компанії – АТ «ХАРКІВГАЗ» (в подальшому ЕК).

Предмет дослідження – технологія перевезень скрапленого газу рухомим складом автотранспортного цеху (АТЦ) ЕК.

Мета дослідження – розробка комплексних заходів з удосконалення організації транспортного процесу перевезень скрапленого газу рухомим складом (РС) АТЦ ЕК за рахунок обґрунтування ефективної транспортної технології – контрейлерних перевезень (комбінованого використання автомобільного і залізничного транспорту).

Отримані результати. Розроблена методика організації транспортування скрапленого газу за рахунок обґрунтування ефективної транспортної технології – контрейлерних перевезень (комбінованого використання автомобільного і залізничного транспорту). Запропоновані пропозиції сприяють підвищенню показників економічної ефективності транспортного процесу перевезення скрапленого газу кінцевим споживачам та збільшують прибутки ЕК.

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

Ступінь впровадження. Керівництво АТ «ХАРКІВГАЗ» надало позитивну оцінку та прийняло до розгляду питання щодо впровадження розробок проведеного дослідження магістерської кваліфікаційної роботи в практичній діяльності компанії з рекомендацій ефективної транспортної технології перевезення скрапленого газу кінцевим споживачам.

Отримані результати проведеного дослідження мають універсальний характер і можуть бути використані на АП, що займаються перевезенням скрапленого газу.

СКРАПЛЕНИЙ ГАЗ, ВАНТАЖНИЙ АВТОПОЇЗД, ВАНТАЖНІ АВТОМОБІЛЬНІ ПЕРЕВЕЗЕННЯ, МАРКЕТИНГОВІ ДОСЛІДЖЕННЯ, ТЕХНІКО-ЕКСПЛУАТАЦІЙНІ ПОКАЗНИКИ, ВАНТАЖНИЙ АВТОПОЇЗД, КОНТРЕЙЛЕРНІ ПЕРЕВЕЗЕННЯ, ІНВЕСТИЦІЙНИЙ ПРОЕКТ

ЗМІСТ

	ВСТУП.....	
1	МАРКЕТИНГОВИЙ РОЗДІЛ.....	
1.1	Маркетингові дослідження діяльності енергетичної компанії.....	
1.1.1	Загальна інформація про енергетичну компанію.....	
1.1.2	Структура рухомого складу автотранспортного цеху енергетичної компанії.....	
1.1.3	Аналіз техніко-експлуатаційних та економічних показників діяльності енергетичної компанії.....	
1.2	Маркетингові дослідження напрямків логістичної діяльності АТЦ енергетичної компанії з перевезення скрапленого газу основним споживачам.....	
1.3	Статистичний аналіз вантажопотоку.....	
1.4	Прогнозування обсягу споживання скрапленого газу.....	
1.5	Сегментування ринку транспортних послуг за основними ознаками.....	
1.6	Оцінка конкурентоздатності підприємства.....	
	Висновки по розділу.....	
2	АНАЛІТИЧНИЙ РОЗДІЛ.....	
2.1	Характеристика вантажу.....	
2.2	Правила та умови перевезення скрапленого газу автомобільним транспортом.....	
2.3	Документообіг при перевезенні небезпечних вантажів автомобільним транспортом.....	
2.4	Аналіз існуючої транспортно-технологічної схеми перевезення скрапленого газу рухомим складом автотранспортного цеху енергетичної компанії.....	
2.4.1	Теоретичне обґрунтування використання відповідного виду транспорту для перевезення скрапленого газу.....	
2.4.2	Аналіз існуючої транспортно-технологічної схеми перевезення скрапленого газу автомобільним транспортом.....	
2.4.3	Аналіз існуючої транспортно-технологічної схеми перевезення скрапленого газу залізничним транспортом.....	

2.5	Аналіз показників транспортної роботи існуючої транспортно-технологічної схеми перевезення скрапленого газу рухомим складом енергетичної компанії.....
2.5.1	Аналіз показників транспортної роботи існуючої транспортно-технологічної схеми перевезення скрапленого газу автомобільним транспортом енергетичної компанії.....
2.5.2	Аналіз показників транспортної роботи існуючої транспортно-технологічної схеми перевезення скрапленого газу залізничним транспортом енергетичної компанії.....
2.6	Розрахунок еколого-економічних збитків існуючої транспортно-технологічної схеми перевезення скрапленого газу автомобільним транспортом енергетичної компанії.....
2.6.1	Розрахунок економічних збитків існуючої транспортно-технологічної схеми перевезення скрапленого газу автомобільним транспортом підприємства енергетичної компанії.....
2.6.2	Розрахунок екологічних збитків існуючої транспортно-технологічної схеми перевезення скрапленого газу автомобільним транспортом енергетичної компанії.....
2.7	Визначення задачі дослідження в кваліфікаційній роботі..... Висновки по розділу.....
3	ТЕХНОЛОГІЧНИЙ РОЗДІЛ.....
3.1	Проектна транспортно-технологічна схема перевезення скрапленого газу до основних вантажоодержувачів рухомим складом енергетичної компанії.....
3.2	Обґрунтування вибору ефективного вантажного автомобіля для перевезення скрапленого газу.....
3.2.1	Теоретичні основи прийняття управлінського рішення з обґрунтування вибору ефективного вантажного автомобіля для перевезення скрапленого газу.....
3.2.2	Розрахунок техніко-економічних показників вантажних автомобілів-газовозів.....

3.3	Обґрунтування ефективної контрейлерної системи перевезення скрапленого газу.....
3.3.1	Аналіз існуючих систем контрейлерних перевезень.....
3.3.2	Обґрунтування вибору ефективної системи контрейлерних перевезень на основі методу аналізу ієрархій.....
3.4	Розрахунок показників ефективної транспортно-технологічної схеми перевезення крапленого газу за проектним варіантом.....
3.4.1	Розрахунок показників ефективної транспортно-технологічної схеми перевезення скрапленого газу за проектним варіантом автомобільним транспортом.....
3.4.2	Розрахунок показників ефективної транспортно-технологічної схеми перевезення скрапленого газу за проектним варіантом за технологією контрейлерних перевезень залізничним транспортом.....
3.5	Розрахунок еколого-економічних збитків транспортно-технологічної схеми перевезення скрапленого газу рухомим складом енергетичної компанії за проектним варіантом.....
3.5.1	Розрахунок економічних збитків транспортно-технологічної схеми перевезення скрапленого газу рухомим складом енергетичної за проектним варіантом.....
3.5.2	Розрахунок екологічних збитків транспортно-технологічної схеми перевезення скрапленого газу рухомим складом енергетичної компанії за проектним варіантом.....
3.6	Порівняльний аналіз існуючої і проектної транспортно-технологічних схем перевезення скрапленого газу рухомим складом енергетичної компанії.....
	Висновки по розділу.....
4	ЕКОНОМІЧНИЙ РОЗДІЛ.....
4.1	Розрахунок інвестиційного проекту з оновлення парку рухомого складу енергетичної компанії.....
	Висновки по розділу.....
5	ОХОРОНА ПРАЦІ.....

5.1	Аналіз небезпечних і шкідливих виробничих факторів при роботі водіїв вантажних автомобілів.....
5.2	Інженерно-технічні заходи щодо охорони праці водіїв.....
5.3	Пожежна безпека.....
5.4	Безпека при надзвичайних ситуаціях.....
	Висновки по розділу.....
	ВИСНОВКИ.....
	СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....
	СПИСОК РИСУНКІВ І ТАБЛИЦЬ.....
	ДОДАТКИ
	ДОДАТОК А
	Технічна характеристика автомобілів-газовозів АТЦ енергетичної компанії.....
	ДОДАТОК Б
	Технічна характеристика вагону-цистерни 15-144-01.....
	ДОДАТОК В
	Технічна характеристика сідельних тягачів.....
	ДОДАТОК Г
	Технічна характеристика напівпричепів-газовозів.....
	ДОДАТОК Д
	Результати розрахунку порівняння контрейлерних систем перевезення скрапленого газу.....
	ДОДАТОК Ж
	Відгук керівника кваліфікаційної роботи.....
	ДОДАТОК З
	Рецензія.....

ВСТУП

Актуальність обраної теми дослідження. В наступний час перед автомобільним транспортом стоїть завдання підвищення конкурентоспроможності галузі, збільшення діапазону ринків конкурентного присутності і залучення нових вантажовласників. Рішення перерахованих завдань полягає не тільки в комплексному розвитку галузі, а й у пошуку нових форм інтеграції різних видів транспорту.

В умовах сучасного конкурентного ринку транспортних послуг споживачами диктуються підвищені вимоги до якості їх надання. Тому ефективна діяльність компаній-перевізників сьогодні неможлива без клієнтоорієнтованої політики, застосування логістичних методів управління транспортним процесом і використання сучасних транспортних технологій.

Одним з перспективних високоприбуткових транспортних ринків, є внутрішньорегіональні і міжрегіональні перевезення. Істотна частка таких перевезень здійснюється за унімодалним принципом, за участю автомобільного транспорту. З огляду на безліч факторів функціонування автомобільного транспорту в Україні, таких як великі відстані між основними споживачами транспортних послуг, низька якість доріг, високий рівень експлуатаційних витрат, тривалий час проходження митних процедур та ін., можна зробити висновок про доцільність переорієнтації частини вантажопотоків з автомобільного на залізничний транспорт. Світовий досвід показує, що однією з найбільш ефективних форм комбінування перерахованих видів транспорту є контрейлерні перевезення, що набули широкого поширення в країнах Європейського союзу і США.

Визначення стану розробки обраної теми. Вивченню різних аспектів організації перевезень і роботи транспортної інфраструктури в частині будівництва, проектування, економіки, сервісного обслуговування, технології і моделювання роботи присвячені праці багатьох вітчизняних і зарубіжних вчених, зокрема М.М. Алаєва, В.І. Апатцева, В.В. Багінової, М.М. Болотіна, А.Я. Калиниченко, А.Г. Кирилової, С.Н. Корнілова, О.Н. Ларіна, Б.А. Левіна, Е.А. Мамаєва, Л.Н. Матюшина, Л.Б. Миротин, В.Н. Морозова, В.І. Николашин, Ю.О. Пазойского, А.Н. Рахмангулова, С.М. Резер, О.В. Снігур, Н.П. Терешина, Л.С. Федорова, А.С. Шапкина, В.А. Шарова, М.І. Шмулевич, А.В. Шобанова і ін. Сучасний ринок контрейлерних технологій досить широкий і характеризується великою кількістю принципово різних пропозицій,

ефективність використання яких залежить від умов зовнішнього середовища і поставленого завдання. Цим обумовлена необхідність прийняття раціональних управлінських рішень з вибору контрейлерної системи на етапі організації контрейлерних перевезень.

Метою дослідження – є розробка комплексних заходів з удосконалення організації транспортного процесу перевезень цементу РС ПВЦ за рахунок обґрунтування ефективного ТЗ на підставі інтегрального оцінювання експлуатаційних, споживчих, ергономічних властивостей і властивостей безпеки для здійснення перевезень на найбільш привабливих ринках збуту.

Об'єкт дослідження – транспортний процес перевезень цементу вантажним автомобільним транспортом в умовах ПВЦ.

Предмет дослідження – технологія перевезень цементу РС ПВЦ.

Отримані результати. Розроблена методика організації транспортування скрапленого газу для умов ЕК за рахунок обґрунтування ефективної транспортної технології – контрейлерних перевезень (комбінованого використання автомобільного і залізничного транспорту). Запропоновані пропозиції сприяють підвищенню показників економічної ефективності транспортного процесу перевезення скрапленого газу кінцевим споживачам та збільшують прибутки ЕК.

Рекомендації з впровадження. Керівництво АТ «ХАРКІВГАЗ» надало позитивну оцінку та прийняло до розгляду питання щодо впровадження розробок проведеного дослідження магістерської кваліфікаційної роботи в практичній діяльності компанії з рекомендацій ефективної транспортної технології перевезення скрапленого газу кінцевим споживачам. Отримані результати проведеного дослідження мають універсальний характер і можуть бути використані на АП, що займаються перевезенням скрапленого газу.

ВИСНОВКИ

Метою магістерської кваліфікаційної роботи – є розробка комплексних заходів з удосконалення організації транспортного процесу перевезень скрапленого газу РС АТЦ ЕК за рахунок обґрунтування ефективної транспортної технології – контрейлерних перевезень (комбінованого використання автомобільного і залізничного транспорту).

В маркетинговому розділі кваліфікаційної роботи проведені дослідження виробничої діяльності ЕК.

З проведеного дослідження можна зробити наступні висновки, що аналіз динаміки зміни ТЕП протягом досліджуваного періоду 2016-2019 рр. спостерігалось постійне зростання обсягів перевезення скрапленого газу та реалізації у середньому щорічно на 34,67% та 33,29% відповідно. Найбільшу увагу слід звернути на показник валової рентабельності, який упродовж аналізованого періоду відображав середнє щорічне зростання на 6,17%. Проте показник чистої рентабельності упродовж двох перших років мав негативне відображення, оскільки ЕК мала збитки на протязі 2016-2017 рр., у 2019р. значення показника сягнули - 1,25%. За результатами аналізу фінансового стану ЕК має тимчасові труднощі у власному фінансуванні своєї господарської діяльності. Тобто на даний момент ВП не має змоги розрахуватися за поточними зобов'язаннями, враховуючи наявні кошти та дебіторську заборгованість, хоча ефективність від використання наявних активів за останні три роки зростає.

Основні операції транспортування скрапленого газу АТЦ ЕК здійснює власним вантажним автомобільним транспортом. Перевезення скрапленого газу здійснюється вантажними автомобілями-газовозами – автомобіль-газовоз ППЦЗ-12-885М + DAF XF, ППЦТ-20 + Scania R 500.

Основними споживачами скрапленого газу з підприємства, які розташовані в Дніпропетровській області, Запоріжській області, Черкаській області, Луцький області і Львівській області.

За результатами прогнозування обсягів перевезення скрапленого газу, можна зробити висновок, що об'єми на 2020 рік збільшаться. Це говорить про позитивну динаміку розвитку ринку, на якому здійснює свою транспортну діяльність ЕК.

За результатами проведеного сегментування ринку транспортних послуг з перевезення скрапленого газу, можна зробити наступні висновки: в основному

перевезення скрапленого газу РС АТЦ ЕК здійснюється безтарним способом (в цистернах) - 75%; за характером основних споживачів скрапленого газу найбільш питому вагу мають постійні замовники, які складають – 85%, відповідно разові замовники складають – 15%; в 2019 році більшу частку вантажних перевезень скрапленого газу ЕК здійснила до основних вантажоодержувачів, які розташовані у Луцькій та Львівській областях - ТОВ «Луцькгаз» і Компанія «ГАЛНАФТОГАЗ».

За результатами розрахунку конкурентоспроможності підприємства на ринку транспортних послуг можна зробити наступний висновок, що ЕК охоплює 19% ринку транспортних послуг перевезення скрапленого газу, і тим самим займає серед конкурентів- підприємств - 3 місце.

В аналітичному розділі кваліфікаційної роботи виконано наступне:

- Проведено аналіз вантажу, проведено аналіз правил та умов перевезення скрапленого газу автомобільним транспортом, проведено аналіз документообігу при перевезенні небезпечних вантажів автомобільним транспортом.

- Проведено аналіз існуючої ТТС перевезення скрапленого газу РС АТЦ ЕК за наступними питаннями: теоретичне обґрунтування використання відповідного виду транспорту для перевезення скрапленого газу, аналіз існуючої ТТС перевезення скрапленого газу автомобільним транспортом, аналіз існуючої ТТС перевезення скрапленого газу залізничним транспортом; проведено аналіз показників транспортної роботи існуючої ТТС перевезення скрапленого газу РС АТЦ ЕК - автомобільним і залізничним транспортом; проведено розрахунок еколого-економічних збитків існуючої транспортно-технологічної схеми перевезення скрапленого газу автомобільним транспортом РС АТЦ ЕК.

В результаті проведеного аналізу визначені наступні недоліки:

- Система постачання скрапленого газу недостатньо пристосована до постійно обсягів споживання скрапленого газу, що постійно змінюються. Через це ЕК змушене утримувати надмірний рівень гарантованого запасу скрапленого газу, що призводить до підвищення витрат на його зберігання.

- Неєфективне використання ТЗ при перевезеннях скрапленого газу за критерієм - вантажопідйомність. Це викликано невідповідністю розмірів партій вантажу - скрапленого газу, що замовляються основним вантажоодержувачами через укладені договори з ЕК.

- РС АТЦ ЕК, який здійснює перевезення скрапленого газу є застарілим, що підтверджено відповідними розрахунками ТЕП ТТС та аналізу структури парку ТЗ ЕК;

В існуючій ТТС перевезень присутні вантажні перевезення скрапленого газу залізничним транспортом. Залежність поставок від залізничного транспорту має суттєві недоліки, серед яких можна зазначити наступні:

- тарифи на залізничні перевезення, які постійно змінюються на перевезення відповідного типу вантажу;

- залежність від наявності порожніх спеціалізованих вагонів, які пристосовані для перевезення скрапленого газу;

- залежність від наявності у вантажоодержувача ділянки для прийому залізничного транспорту та багато ін.

Для досягнення мети магістерської кваліфікаційної роботи, в технологічному розділі дослідженні заходи, вирішення яких сприяє підвищенню показників ТЕП ТТС перевезення скрапленого газу кінцевим споживачам.

- Проведено вибір параметрів системи управління запасами скрапленого газу і визначення розміру страхового запасу. На підставі отриманого розрахунку, з врахуванням того, що максимально можливий запас скрапленого газу у ємністі-накопичувачі складає 48,5 м³, перевезення можна виконувати спеціалізованими цистернами для перевезення скрапленого газу об'ємом – 48 м³ чи 57 м³. Періодичність поставок цими цистернами складає відповідно 2,44 та 4,2 доби.

Проведено обґрунтування вибору ефективного вантажного автомобіля для перевезення скрапленого газу. За результатами проведених розрахунків величина інтегрального коефіцієнта якості автомобіля MAN 18.480 більше суми коефіцієнтів всіх інших. Отже, автомобіль-газовоз для перевезення скрапленого газу MAN 18.480 має кращі ТЕП з чотирьох розглянутих автомобілів і більше всіх підходить для оновлення парку РС АТЦ ЕК.

Проведено обґрунтування параметрів ефективної контрейлерної системи перевезення скрапленого газу. З проведеного розрахунку, можна зробити висновок, що найбільш кращим варіантом контрейлерної системи перевезення скрапленого газу, за сукупністю розглянутих критеріїв, є контрейлерна система «Flexiwaggon» (підсумковий рейтинг - 0,281).

Проведено порівняльний аналіз існуючої і проектної транспортно-технологічних схем перевезення скрапленого газу РС АТЦ ЕК. Запропонована

проектна схема перевезення скрапленого газу автомобільним транспортом підприємства ефективніша ніж існуюча. Це підтверджено відповідними розрахунками. При порівнянні показників, які визначають ефективність транспортного процесу, можна зробити наступні висновки: кількість виконаних їздок зменшилося на – 42%, загальний пробіг зменшився на – 42%, загальна транспортна робота зменшилася на – 42%, середній коефіцієнт статичної вантажопідйомності збільшився на – 22%, собівартість перевезень зменшилася на – 10%, витрата палива при виконанні транспортної роботи з перевезення скрапленого газу зменшилася на – 42%, економічний збиток зменшився на – 42%, загальні екологічні збитки від перевезення скрапленого газу зменшилися на – 23%.

У розділі Охорона праці встановлені небезпечні й шкідливі виробничі фактори, які впливають на працездатність водія. До них відносять насамперед пил, шкідливі гази, кліматичні параметри.

Рекомендуємо в салонах автосамоскидів встановити кондиціонери, фільтри для очищення повітря, збільшити товщину прокладки в дверях, забезпечити раціональний режим праці з організацією перерв, передбачена облаштованість кабінет масажу й лікувальної фізкультури.

В економічному розділі проведено розрахунок показників інвестиційного проекту з оновлення парку РС АТЦ ЕК. Який передбачає придбання п'ятнадцяти автомобілів-газовозів та п'ятнадцяти причепів-газовозів. Забезпечення фінансовими ресурсами здійснювалось за рахунок списання та продажу вже наявного застарілого парку РС підприємства та отамання прибутку майбутніх періодів. Це дозволило визначити період окупності інвестиційних проектів, їх чисту теперішню вартість, індекс прибутковості та внутрішню норму прибутку. Проекти розглянуті у різних варіантах (тобто враховувались різні типи автомобілів-газовозів з причепами-газовозами).

Отримані показники ефективності інвестиційного проекту свідчать про можливість його реалізації з використанням автомобіля-газовоза з причепом газовозом марки MAN 18.480 з причепами марки TG-TRAILER LP6GAS 1.45A.

Експлуатація запропонованого типу автомобіля-газовозу з причепом-газовозом дозволить не тільки оновити парк РС ЕК, а й безперервного отримання прибутку від здійснення транспортної роботи.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Pisz, I., & Łapuńka, I. (2016). Transportation services as specific logistics projects for oversized cargo in Poland. In *Transport Development Challenges in the Twenty-First Century: Proceedings of the 2015 TranSopot Conference* (pp. 139-160). Springer International Publishing. DOI: 10.1007/978-3-319-26848-4_13.
2. Ryczyński, J., & Smal, T. (2017, May). Proposition of a model for risk assessment in the transport of the oversized loads in the army. In *2017 International Conference on Military Technologies (ICMT)* (pp. 166-170). IEEE. DOI: 10.1109/MILTECHS.2017.7988749.
3. Benedyk, I. V., Peeta, S., Zheng, H., Guo, Y., & Iyer, A. V. (2016). Dynamic model for system-level strategic intermodal facility investment planning. *Transportation Research Record*, 2548(1), 24-34. DOI: 10.3141/2548-04.
4. Zhang, X., Zhang, H., Zong, C., & Zhang, H. (2013). Analysis and discussion on limits of dimensions, axle load and masses for road vehicles. In *ICTIS 2013: Improving Multimodal Transportation Systems Information, Safety, and Integration* (pp. 608-613). DOI: 10.1061/9780784413036.082.
5. Juściński S. (2016). *Logistyka Transportu Ładunków Nienormatywnych (Logistics of the Transport of Oversized Loads)*. Towarzystwo Wydawnictw Naukowych Libropolis.
6. Chwalczuk Ł. (2017). *Facilitating oversize transport*". In *Practical Aspect of Abnormal Transport: 10-15*. Media4Business and Polish Heavy Transport Association. Poland.
7. Paulauskas V., Lukauskas V., Plačiene B., Maksimavičius R., & Jonkus M. (2012). Oversize cargo transportation. In *Transport Means - Proceedings of the International Conference*, 232-236.
8. Gnap, J., Jagelčák, J., Marienka, P., Frančák, M., & Vojteková, M. (2022). Global Assessment of Bridge Passage in Relation to Oversized and Excessive Transport: Case Study Intended for Slovakia. *Applied Sciences*, 12(4), 1931. DOI: 10.3390/app12041931.
9. Luo, Y., Zhang, Y., Huang, J., & Yang, H. (2021). Multi-route planning of multimodal transportation for oversize and heavyweight cargo based on reconstruction. *Computers & Operations Research*, 128, 105172. DOI: 10.1016/j.cor.2020.105172.

10. Petraška, A., Čižiūnienė, K., Jarašūnienė, A., Maruschak, P., & Prentkovskis, O. (2017). Algorithm for the assessment of heavyweight and oversize cargo transportation routes. *Journal of Business Economics and Management*, 18(6), 1098-1114. DOI: 10.3846/16111699.2017.1334229.
11. Petraška, A., & Palšaitis, R. (2012). Evaluation criteria and a route selection system for transporting oversize and heavyweight cargoes. *Transport*, 27(3), 327-334. DOI: 10.3846/16484142.2012.721133.
12. Bădescu, M., & Purcar, C. M. (2017). Considerations on oversized transportation in the UE (Community). In *MATEC Web of Conferences* (Vol. DOI: 10.1051/mateconf/201712106001).
13. Zsamboky, N.L. (2018) Mega superloads over road and water - Today's transportation challenges and benefits. *Iron and Steel Technology*, Режим доступа: <http://digital.library.aist.org/download/MAGJUN18.9542.pdf>.
14. Autelitano, F., Garilli, E., & Giuliani, F. (2017, March). Road route planning for transporting wind turbines in Europe. In *Transport Infrastructure and Systems-Proceedings of the AIIT International Congress on Transport Infrastructure and Systems* (pp. 301-308).
15. Lamiroux, F., Laumond, J. P., Van Geem, C., Boutonnet, D., & Raust, G. (2005). Trailer truck trajectory optimization: the transportation of components for the Airbus A380. *IEEE robotics & automation magazine*, 12(1), 14-21. DOI: 10.1109/MRA.2005.1411414.
16. Mydlarz, K., & Wieruszewski, M. (2020). Problems of sustainable transport of large-sized roundwood. *Sustainability*, 12(5), 2038. DOI: 10.3390/su12052038.
17. Benedyk, I. V., Peeta, S., Zheng, H., Guo, Y., & Iyer, A. V. (2016). Dynamic model for system-level strategic intermodal facility investment planning. *Transportation Research Record*, 2548(1), 24-34. DOI: 10.3141/2548-04.
18. Bazaras, D., Batarlienė, N., Palšaitis, R., & Petraška, A. (2013). Optimal road route selection criteria system for oversize goods transportation. *The Baltic Journal of road and bridge engineering*, 8(1), 19-24. DOI: 10.3846/bjrbe.2013.03.
19. Niculescu, M. C., & Minea, M. (2016). Developing a single window integrated platform for multimodal transport management and logistics. *Transportation Research Procedia*, 14, 1453-1462. DOI: 10.1016/j.trpro.2016.05.219.

20. Zong, C., Yan, X., Chu, X., & Yuan, C. (2009, December). Discussion of key technology for safety of overweight/oversize cargoes' road transportation. In 2009 2nd International Conference on Power Electronics and Intelligent Transportation System (PEITS) (Vol. 2, pp. 20-24). IEEE. DOI: 10.1109/PEITS.2009.5406922.

21. Zong, C. Q., Lu, Z. Y., & Li, J. T. (2011). Research on Safety Evaluation for Overweight/Oversized Cargo's Transportation on Road. In ICTIS 2011: Multimodal Approach to Sustained Transportation System Development: Information, Technology, Implementation (pp. 1890-1895). DOI: 10.1061/41177(415)238.

22. Brewer, M. A., & Fitzpatrick, K. (2017). Potential effects of heavy vehicles on operations of super 2 highways. *Transportation research record*, 2638(1), 10-17. DOI: 10.3141/2638-02.

23. Hanssen, T. E. S., & Jørgensen, F. (2015). Transportation policy and road investments. *Transport policy*, 40, 49-57. DOI: 10.1016/j.tranpol.2015.02.010.

24. Miltner T. (2018). Das projekt hercules – c-its für großraum-und schwertransporte (The project HERCULES – C-ITS for oversized and very heavy transports), *AGIT- Journal of Angewandte Geoinformatik*, 4. 199-204. DOI: 10.14627/537647025.

25. Corbally, R., Cahill, F., & O'Connor, A. (2017, December). Administration of abnormal vehicles in Ireland. In *Proceedings of the Institution of Civil Engineers-Bridge Engineering* (Vol. 170, No. 4, pp. 235-247). Thomas Telford Ltd. DOI: 10.1680/jbren.15.00011.

26. Huang, D., & Han, M. (2021). An optimization route selection method of urban oversize cargo transportation. *Applied Sciences*, 11(5), 2213. DOI: 10.3390/app11052213.

27. Radomir, A. (2017). Oversized and Heavy-Duty Transports. *International Multidisciplinary Scientific GeoConference: SGEM*, 17(1.2), 643-650.

28. Bădescu, M., & Purcar, C. M. (2017). Considerations on oversized transportation in the UE (Community). In *MATEC Web of Conferences* (Vol. 121, p. 06001). EDP Sciences. DOI: 10.1051/matecconf/201712106001 121, p. 06001).

29. Pisz, I., & Łapuńka, I. (2016). Transportation services as specific logistics projects for oversized cargo in Poland. In *Transport Development Challenges in the Twenty-First Century: Proceedings of the 2015 TranSopot Conference* (pp. 139-160). Springer International Publishing. DOI: 10.1007/978-3-319-26848-4_13.

30. Godavarthy, R. P., Russell, E., & Landman, D. (2016). Using vehicle simulations to understand strategies for accommodating oversize, overweight vehicles at roundabouts. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 87, 41-50. DOI: 10.1016/j.tra.2016.03.002.