

Міністерство освіти і науки України
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

Факультет інженерії машин, споруд та технологій

(повна назва факультету)

Кафедра автомобілів

(повна назва кафедри)

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на здобуття освітнього ступеня

бакалавр

(назва освітнього ступеня)

на тему: Особливості технології і організації вантажних перевезень
спеціалізованим рухомим складом

Виконав(ла): студент(ка) 4 курсу, групи МН-41

спеціальності 275.03 «Транспортні технології

(на автомобільному транспорті)

(шифр і назва спеціальності)

(підпис)

Якубішин А. Р.

(прізвище та ініціали)

Керівник

(підпис)

Гупка А. Б.

(прізвище та ініціали)

Нормоконтроль

(підпис)

Цьонь О. П.

(прізвище та ініціали)

Завідувач кафедри

(підпис)

Ляшук О. Л.

(прізвище та ініціали)

Рецензент

(підпис)

(прізвище та ініціали)

Тернопіль
2021

Міністерство освіти і науки України
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

Факультет інженерії машин, споруд та технологій

(повна назва факультету)

Кафедра автомобілів

(повна назва кафедри)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

Ляшук О. Л.

(підпис)

(прізвище та ініціали)

« »

2021 р.

ЗАВДАННЯ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ

на здобуття освітнього ступеня бакалавр

(назва освітнього ступеня)

за спеціальністю 275.03 Транспортні технології (на автомобільному транспорті)

(шифр і назва спеціальності)

студенту Якубішин Анні Романівні

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Особливості технології і організації вантажних перевезень
спеціалізованим рухомим складом

Керівник роботи Гупка А. Б., к.т.н., ст. викл.

(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

Затверджені наказом ректора від «4» лютого 2021 року № 4/7-80

2. Термін подання студентом завершеної роботи 05.06.2021

3. Вихідні дані до роботи Інформаційні матеріали, джерела з мережі Інтернет

4. Зміст роботи (перелік питань, які потрібно розробити)

Вступ. Розділ 1. Аналіз об'єкту дослідження. Розділ 2. Заходи із вдосконалення транспортного процесу. Розділ 3. Безпека життєдіяльності, основи охорони праці. Висновки

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень, слайдів)
Ілюстративний матеріал

6. Консультанти розділів роботи

[illegible]

7. Дата видачі завдання 04.02.2021

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

[illegible]

Студент

(підпис)

Якубішин А. Р.

(прізвище та ініціали)

Керівник роботи

(підпис)

Гупка А. Б.

(прізвище та ініціали)

РЕФЕРАТ

Якубішин А. Р. Особливості технології та організації вантажних перевезень спеціалізованим рухомим складом – Рукопис.

Кваліфікаційні робота на здобуття освітнього ступеня бакалавр за спеціальністю 275.03 – транспортні технології (на автомобільному транспорті). – Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, – Тернопіль, 2021.

У роботі розглянуто транспортну діяльність підприємств водопостачання та водовідведення. Проаналізовано автопарк підприємств, було описано транспортні засоби, необхідні для ведення операцій та надання послуг. Проаналізоване підприємство було детально описано з точки зору його рухомого складу, структури компанії та попиту на транспортні роботи. Для аналізування використання автопарку використовувались транспортні індикатори. Визначено технічну готовність транспортних засобів, використання пробігу та використання вантажопідйомності транспортних засобів.

В наступному розділі проаналізовано питання безпеки життєдіяльності та охорони праці .

Кваліфікаційна робота викладена на 61 сторінці, містить 11 таблиць та 12 рисунків. Робота складається з вступу, трьох розділів та висновків. Для написання кваліфікаційної роботи було використано 33 джерела.

ВАНТАЖНІ ПЕРЕВЕЗЕННЯ, СПЕЦІАЛІЗОВАНИЙ РУХОМИЙ СКЛАД, ОРГАНІЗАЦІЯ, СПЕЦІАЛЬНИЙ ВАНТАЖ

ЗМІСТ

ВСТУП	7
1. РОЗДІЛ 1. ТРАНСПОРТНА ДІЯЛЬНІСТЬ ПІДПРИЄМСТВА ПОСТАЧАННЯ ВОДИ ТА ВОДОВІДВЕДЕННЯ	9
1.1. Характеристика підприємств у секторі водопостачання та водовідведення	9
1.2. Специфіка автомобільного парку, що використовується на підприємствах у сфері водопостачання та водовідведення	11
1.2.1 Автомобілі подвійного призначення	12
1.2.2 Транспортні засоби та цистерни для шламу	13
1.2.3 Автомобілі для очищування каналізаційної мережі під тиском	15
1.2.4 Автомобілі-цистерни	16
1.2.5 Переносний пристрій для очищення стічних вод	17
1.2.6 Вантажні фургони	18
1.3 Характеристика проблем рухомого складу	19
1.3.1 Експлуатація та технічне обслуговування транспортного засобу	19
1.3.2 Сервісне обслуговування транспортних засобів	20
1.3.3 Наявність запасних частин	21
1.4 Транспортні індикатори	22
1.5 Характеристики компанії	27
2. РОЗДІЛ 2. ОСОБЛИВОСТІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ОРГАНІЗАЦІЇ ВАНТАЖНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ	31
2.1. Рухомий склад компанії	31
2.2. Аналізування транспортних індикаторів	36

2.2.1	Індекс технічної доступності транспортних засобів за останній рік	37
2.2.2	Коефіцієнт використання пробігу за останній рік	40
2.3.	SWOT-аналіз підприємства	43
3.	РОЗДІЛ 3. БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ, ОСНОВИ ОХОРОНИ ПРАЦІ	50
3.1.	Аналіз умов праці у виробничому відділі. Коротка характеристика відділу	50
3.2.	Аналіз шумового і вібраційного режиму	53
3.3.	Аналіз освітленості робочих місць	53
3.4.		53
	ВИСНОВКИ	54
	ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ	58

ВСТУП

В країні існує кілька сотень підприємств з водопостачання та водовідведення. Основним завданням підприємств водозабезпечення та відведення стічних вод є забезпечення мешканців міст та сіл водою та скидання стічних вод. Компанії, що надають такого роду послуги повинні мати відповідний парк транспортних засобів для обслуговування каналізаційної та дощової мережі та усунення поломок у водопровідній мережі. Автомобільний парк має включати спеціальні машини для очищування каналізаційної мережі, автокрани, самоскиди, фургони. Будівельна техніка та сільськогосподарські трактори також використовуються для повсякденних робіт та будівництва каналізаційних з'єднань.

При організації транспортних процесів на підприємстві виникають проблеми з правильним використанням засобів автомобілів. Виконання транспортних завдань пов'язане з виконанням видів діяльності, пов'язаних з транспортом, що передують транспортуванню та після нього. Ефективніше використання автотранспорту можливо завдяки збільшенню роботи рухомого складу, збільшенню пробігу вантажу та скороченню часу навантаження та розвантаження. Для аналізування правильного використання автопарку можна використовувати транспортні індикатори, котрі показують, наскільки використовується перевірений автопарк, та порівнювати результат із планами.

Мета роботи: проведення оцінювання ступеня використання транспортного парку на підприємстві у 2017-2020 роках.

Для того, щоб зазначена мета стала можливою, необхідно виконати такі завдання:

- Аналізування літератури водної та каналізаційної промисловості та автомобільної промисловості.
- Вибір та ідентифікація компанії водопостачання та водовідведення.
- Характерний парк транспортних засобів, що використовуються на обраному підприємстві.

- Проведення аналізування використання засобів спеціальних автомобілів у вибраній компанії.
- Оцінювання використання аналізованих транспортних засобів,
- Проведення SWOT-аналізу підприємства.

Транспортні індикатори використовувались для оцінювання та контролю автопарку. Вони дозволяють виміряти рівень організаційної діяльності та досягнення цілей у галузі транспортних послуг. З їх допомогою заплановані припущення порівнюються з фактичними досягнутими результатами.

РОЗДІЛ 1. ТРАНСПОРТНА ДІЯЛЬНІСТЬ ПІДПРИЄМСТВА ПОСТАЧАННЯ ВОДИ ТА ВОДОВІДВЕДЕННЯ

1.1 Характеристика підприємств у секторі водопостачання та водовідведення

Пріоритетним завданням компаній у галузі водопостачання та водовідведення є колективне водопостачання жителів та безпечне відведення та очищування стічних вод. Діяльність підприємств у секторі водопостачання та водовідведення має важливе значення для усієї країни та для функціонування регіонів, оскільки вода є незамінним елементом економіки. Без доступу до проточної води важко уявити функціонування домогосподарства. Виробництво споживає 69%, лісове та сільське господарство 9%, та лише 22% води йде на водопостачання. Споживання води в побуті становить лише 50% від того, що тече у системі водопостачання. Середньостатистичний громадянин витрачає близько 100 літрів води на день.

Водопостачальні та каналізаційні компанії зобов'язані забезпечити здатність своїх водопровідних та каналізаційних пристроїв подавати воду у необхідній кількості та під відповідним тиском, а також забезпечувати постійну та надійну подачу води та каналізації, а також належну якість поданої води та стічних вод. Водо- та каналізаційні компанії зобов'язані проводити регулярний внутрішній контроль якості води.

Підприємства у сфері водопостачання та водовідведення належать до сектору державних фінансів. Витрати підприємств покриваються безпосередньо з бюджету, тоді як доходи перераховуються до державного бюджету або органу місцевого самоврядування. Муніципальні компанії, будучи організаційною одиницею сектору державних фінансів, оплачують витрати на свою діяльність із власних доходів при виконанні накладених завдань.

В силу характеру своєї діяльності, водо- та каналізаційні компанії мають власні транспортні засоби. Транспортний парк складається із септиків, транспортних засобів для очищування стічних вод, транспортних засобів

доставки, автокранів, легкових автомобілів, сільськогосподарських тракторів та робочих машин. Транспортні завдання муніципальної компанії з водопровідної та каналізаційної промисловості полягають у щоденному перевезенні вантажів та службовців для виконання водопровідних та каналізаційних з'єднань, обслуговування водопровідних та каналізаційних мереж та експлуатації очисних споруд. У зв'язку з володінням транспортними засобами з максимально допустимою масою більше 3, 5 т та надання зовнішніх послуг компанії мають у своїй команді або мають підписаний контракт з особою, котра має сертифікат професійної компетентності автомобільного перевізника та має транспортну ліцензію. Завдяки постійному розвитку компаній у цій галузі та обмежувальним правилам щодо утилізації стічних вод, транспортний відділ, котрий є необхідним елементом кожної водопровідної та каналізаційної компанії, розширює кількість транспортних засобів, що містять технічні рішення, що дозволяють впоратись із водопровідною та каналізаційною мережами. Це транспортні засоби із сучасними та інноваційними технічними рішеннями. Транспортний відділ, котрий є неодмінним елементом кожної компанії водопостачання та водовідведення, розширює кількість транспортних засобів, що містять технічні рішення, що дозволяють впоратися з водою та каналізацією, що розростається. Це транспортні засоби з сучасними та інноваційними технічними рішеннями. Транспортний відділ, котрий є неодмінним елементом кожної водопровідної та каналізаційної компанії, розширює кількість транспортних засобів, що містять технічні рішення, що дозволяють впоратися з водою та каналізацією, що розростається. Це транспортні засоби з сучасними та інноваційними технічними рішеннями.

Для здійснення транспортної діяльності для потреб водопровідних та каналізаційних компаній та надання послуг необхідно відповідати вимогам законів та норм щодо автомобільного транспорту. Для здійснення внутрішніх автомобільних перевезень потрібен дозвіл місцевих органів влади, що є адміністративним рішенням, у випадку із зовнішніми службами потрібна ліцензія на перевезення.

1.2 Специфіка автомобільного парку, що використовується на підприємствах у сфері водопостачання та водовідведення

У зв'язку з проведеною діяльністю підприємства водної та каналізаційної промисловості потребують відповідного парку транспортних засобів для належної та безперебійної роботи. Транспортні засоби повинні бути підібрані таким чином, щоб усунення несправностей у системі водопостачання відбувалося в найкоротші терміни та було можливим очищення каналізаційної системи в районі діаметрів труб, що використовуються для даної локальної мережі. Правильно підібраний рухомий склад впливає на зменшення перебоїв у водопостачанні під час усунення несправностей.

Послуга водопровідної та каналізаційної компанії полягає в основному у перевезенні працівників та обладнання для обслуговування окремих об'єктів, що належать компанії, постійному контролю мережі водопостачання та водовідведення та транспортуванні відходів, що виникають в результаті технологічного процесу очищення стічних вод.

Для цього транспортний парк компанії має транспортні засоби:

- машини для викачування септиків,
- автомобілів подвійного призначення (відсмоктування) вниз прибирання каналізаційна мережа,
- транспортні засоби з рекуперацією води (переробкою) для очищення каналізаційної мережі,
- промивання транспортних засобів для очищення каналізаційної мережі,
- транспортні засоби з резервуаром для води (цистерни) для транспортування питної води,
- фургони,
- вантажівки для перевезення контейнерів з вантажем,
- тягачі з самоскидом напівпричепом для транспортування стічних осадів,
- легкових автомобілів.

Такж така діяльність вимагає часто використання сільськогосподарських тракторів та робочих машин.

1.2.1 Автомобілі подвійного призначення

Комбіновані машини - це всмоктуючі та промивні машини, обладнані всмоктувальним насосом та насосом високого тиску. Завдання всмоктувального насоса - збирати відходи з резервуара. З іншого боку, насос високого тиску генерує тиск з потоком до 900 л / хв, дозволяючи очищати канали діаметром до 800 мм. Кінець шланга високого тиску закінчується спеціальною головкою, оснащеною керамічними насадками. Завдяки тиску води, котрий спрямований залежно від напору в одному, двох та навіть трьох напрямках, можна розблокувати каналізаційну мережу. Резервуар очищається від домішок гідравлічним зсувом перегородки, що розділяє бак для води та осаду. Все частіше ви також можете зустріти транспортні засоби, котрі також пристосовані для вивезення та очищування небезпечних рідких відходів.

Особливим випадком двофункціонального транспортного засобу, що знаходиться під тиском, є автомобіль, додатково обладнаний системою рекуперації води, показаною на рисунку 1.1. Традиційний метод очищування каналізації полягає у спочатку заправленні транспортного засобу водою, котра потім використовується для очищування стічних вод система. Сучасні системи водовідведення дозволяють багаторазово використовувати одну та ту ж циркулюючу воду для очищування каналізаційної мережі.



Рис. 1.1 – Комбінований транспортний засіб з рекуперацією води

1.2.2 Транспортні засоби та цистерни для шламу

Комунальна техніка спеціально пристосована для виконання конкретних завдань, наприклад, видалення стічних вод, транспортування небезпечних рідких відходів тощо. Як правило, на шасі є спеціалізовані органи, обладнані системою відбору потужності або оснащують транспортні засоби спеціалізованими машинами та пристроями, котрі призначений для виконання строго визначених функцій відповідно до передбачуваного використання транспортного засобу. Типи танкерів:

а) Цистерна для перевезення рідких відходів, показана на рисунку 1.2. Він оснащений цистерною - цистерною з герметичним люком, насосом, що приводиться в рух двигуном транспортного засобу, що створює негативний та надлишковий тиск у баку транспортного засобу, а також всмоктувальним шлангом з клапаном, що з'єднує бак автомобіля, з баком, з якого слід видалити домішки. Цистерна спорожняється через зливний отвір. Злив може відбуватися під гідростатичним тиском.

Для цього використовується похиле розташування бака на шасі або під впливом надлишковий тиск, що генерується насосом [10].



Рисунок 1.2 – Автоцистерна

б) Санітарно-транспортний засіб (контейнер) - використовується для обслуговування мобільних туалетів, що дозволяє спорожнювати бачок унітазу від відходів. Автомобіль дозволяє чистити, дезінфікувати бак, а також через вбудовану платформу транспортувати туалети. Транспортний засіб має відстійник, дезінфікуючий засіб та чисту воду. Про транспортний засіб йдеться на рисунку 1.3.



Рисунок 1.3 – Автоцистерна (контейнер) [14]

с) Цистерна для шлам - цистерна для шлам, показана на рисунку 1.4, складається з бака з насосом, котрі побудовані на шасі. Візок рухається разом із сільськогосподарським трактором. У наш час все частіше можна зустріти задню рульову вісь для полегшення маневра повороту. Для захисту від шкідливого впливу стічних вод для виробництва резервуару використовується оцинкований лист. Цистерна для суспензії призначена для транспортування мулу стічних вод та стічних вод.



Рисунок 1.4 – Автоцистерна (контейнер) [14]

1.2.3 Автомобілі для очищування каналізаційної мережі під тиском

Транспортний засіб, що використовується для очищування стічних вод високого тиску, як санітарних, так та дощових вод, показано на рисунку 5, використовується для діаметрів труб 600 мм. Найчастіше корпуси транспортних засобів, що знаходяться під тиском, виготовляються в транспортних засобах з допустимою загальною вагою до 5т. Тоді транспортний засіб підходить для усунення поломок та регулярних перевірок на вузьких міських вулицях. Автомобіль має висувний, обертовий барабан зі шлангом високого тиску, обертання барабана до 180 °. Тиск насоса високого тиску до 270 бар. Будівля включає резервуар для води ємністю близько 1600 літрів. Вода в резервуарі нагрівається до 54 ° С, що значно полегшує очищування каналізації. Тепла вода збільшує відшарування мулу та жиру, що прилипають до стінок труб. У транспортний засіб також входить камера огляду телевізора для реєстрації стану каналізаційної мережі. Оглядовий матеріал можна записати або кадри записати як фотографії. Все зберігається на карті пам'яті.



Рисунок 1.5 – Автомобіль для очищування каналізаційної мережі [15]

1.2.4 Автомобілі-цистерни

При усуненні наслідків відмов у водопостачанні компанія зобов'язана забезпечити питною водою об'єкти, котрі не мали доступу до води. У цьому випадку використовуються автоцистерни (автоцистерни), показані на рисунку 6. Автомобіль-цистерна включає металевий бак, встановлений на шасі із системою розподілу. Також можна використовувати вантажівку, оснащену гаком (підйомник) з додатковим баком для води або комбінацією транспортних засобів: сільськогосподарський трактор з причепом-цистерною, показаний на рисунку 1.6. В обох випадках розміри транспортних засобів повинні бути обраними таким чином, щоб вони могли вільно пересуватися по вузьких міських вулицях. Тому для вантажівки, обладнаної резервуаром для води, це виявляється правильним вибором двовісне шасі із вбудованим баком ємністю до 4000л.



Рисунок 1.6 – Транспортні засоби, що використовуються для подачі питної води: а) автоцистерна; б) автоцистерна в поєднанні із сільськогосподарським трактором [12]

Цистерни призначені для транспортування суворо визначеної рідини.

Використання водної цистерни для перевезення інших рідин заборонено. Резервуар для води слід чистити, дезінфікувати, захищати від доступу сторонніх осіб, а воду, що транспортується в цистерні, слід періодично перевіряти.

1.2.5 Переносний пристрій для очищування стічних вод

Портативний пристрій, показаний на рисунку 1.7, використовується для очищування каналізаційних труб діаметром до 150 мм та для очищування всіх каналізаційних люків. Пристрій складається з автомобільного причепа, насоса високого тиску, дизельного двигуна, резервуара для води та шланга високого тиску. Принцип роботи полягає у відведенні води з резервуару та створенні тиску в 160 бар через насос, котрий можна регулювати. Вода високого тиску подається до шланга, закінченого відповідною миючою головкою. Високий тиск води, котра штовхає шланг глибше в каналізацію, очищає каналізацію від осаду. Слід пам'ятати, що вода в баку не нагрівається, тому мобільний пристрій слід використовувати при плюсових температурах.



Рисунок 1.7 - Мобільний пристрій для очищування стічних вод [14]

1.2.6 Вантажні фургони

Фургони, показані на рисунку 1.8, використовуються для перевезення людей, найчастіше вони мають два ряди сидінь, що дозволяє перевозити до 6 осіб. Під час усунення поломок та виконання планових перевірок каналізаційних насосних станцій працівники повинні мати відповідне обладнання. Порівняно з вантажівками, мікроавтобуси відрізняються насамперед своїми габаритами, що полегшує маневрування на вузьких міських вулицях. Залежно від допустимої загальної ваги транспортних засобів вантажопідйомність може досягати 1 тонни, це достатня місткість для бригади співробітників разом із пристроями для управління об'єктами компанії. Іноді для прикріплення машин, ключів та пристроїв, що використовуються в салоні автомобіля, роблять спеціалізовані конструкції транспортних засобів щоденна робота.



а)



б)

Рисунок 1.8 – Транспортні засоби:

а) Renault Master з кузовом; б) Citroen Jumpy

1.3. Характеристика проблем рухомого складу

Парк підприємств є незамінним елементом компанії. Використовується як для власних потреб компанії, так та для комерційного транспортування вантажів та будівельних робіт. Належне обслуговування парку дозволяє ефективно виконувати всі транспортні завдання, що в свою чергу позитивно впливає на позиції компанії. Транспортні засоби повинні мати високий рівень технічної готовності та бути максимально завантаженими транспортними роботами. За відсутності завдань транспортних засобів для власних потреб, транспортні засоби виконують зовнішні послуги. Однак вищезазначені цілі не виконуються, як очікувалося, через низку проблем з рухомим складом.

1.3.1 Експлуатація та технічне обслуговування транспортного засобу

Автомобільні транспортні засоби, завдяки своїй конструкції та призначенню, характеризуються різними експлуатаційними властивостями. З технічної точки зору, знання з технічного обслуговування та експлуатації транспортних засобів має велике значення для роботи транспорту. Водії повинні бути ознайомлені з інструкцією з експлуатації, технічною та експлуатаційною документацією транспортних засобів, якими вони керуватимуть. Водій зобов'язаний виконувати щоденне технічне обслуговування транспортного засобу перед керуванням автомобілем. Щоденне технічне обслуговування повинно проводитись у місці постійної або періодичної стоянки. Практика показує, що щоденне обслуговування не виконується відповідно до рекомендацій виробника транспортного засобу або не виконується зовсім.

Основні завдання щоденного обслуговування автомобіля включають:

- перевірка стану шин, корпусів фар, дзеркал,
- перевірка рівня робочих рідин,
- перевірка рульової системи,
- перевірка гальмівної системи,
- перевірка роботи освітлення та індикаторів,

- змащення спеціалізованих органів,
- поповнення охолоджуючих рідин насосів для спеціальних транспортних засобів,
- діяльність, що впливає із специфічних конструктивних особливостей транспортних засобів.

Практика показує, що проблема зневаги технічним обслуговуванням, за яку відповідає водій, суттєво впливає на відмову шасі автомобіля та спеціальних кузовів. Деталі зношуються набагато швидше, ніж очікувалося. У кращому випадку, не виявлення несправності транспортного засобу може призвести до аварії, а в гіршому - смерті водія або учасників дорожнього руху.

1.3.2 Сервісне обслуговування транспортних засобів

Для того, щоб утримувати транспортні засоби в русі і, таким чином, підтримувати високий рівень технічної доступності транспортних засобів, необхідно ретельно дотримуватися плану технічного обслуговування, що виконується на кожному підприємстві. Однак проблема обслуговування рухомого складу є досить значною. Огляди не проводяться за планом. Це пов'язано з тим, що механічні майстерні виконують ремонт протягом дуже тривалого часу, неприпустимо тривалий час простою автомобілів в автомайстерні спричинений неякісно кваліфікованим персоналом механіків, котрий не має відповідної кваліфікації для експлуатації спеціальних транспортних засобів та проблеми, пов'язані з електричними системами транспортних засобів. Як наслідок, транспортні засоби не здаються на огляд згідно з передбаченим планом, оскільки стенди майстерні зайняті транспортними засобами, котрі не виїхали з майстерні. Незважаючи на проведені перевірки майстерень, ремонт транспортних засобів продовжується. Це іноді незначні ремонти, котрі слід робити негайно. Ремонт автомобілів значно відкладається, коли гараж повністю зайнятий.

Проблеми ремонту та обслуговування транспортних засобів із розширенням транспортного парку стають досить значними. Проблема з експлуатацією проявляється в частих ремонтах та тривалих зупинках

транспортних засобів від руху. Цю проблему можна було б уникнути, оцінивши потужність механічних майстерень, що належать водо- та каналізаційним компаніям, та деяких транспортних засобів, що обслуговуватимуться зовнішніми цехами, або, якщо можливо, найняти більш кваліфікованих робітників для раннього виявлення несправностей та належного обслуговування транспортних засобів. Тривалий час простою спричиняє оренду автомобілів і, отже, непотрібне збільшення витрат.

1.3.3 Наявність запасних частин

Багато сантехнічних компаній мають транспортні засоби, яким більше 15 років. Це транспортні засоби таких виробників, як Jelcz, Star, Kamaz, Robur та Ifa. Рівень їх відмов дуже високий через знос багатьох деталей транспортного засобу. Труднощі з наявністю запасних частин у магазинах та на сервісах проявляються тривалими простоями до декількох тижнів. У разі закінчення виробництва даної моделі та закриття розподілу деталей для транспортних засобів ремонт автомобілів може виявитись неможливим або зайняти багато часу. Допомагає пошук запасних частин. Однак знайти правильний предмет може бути неможливо. Потім на основі технічного креслення на спеціалізованих заводах виготовляють необхідні елементи низької складності на замовлення.

Проблема з доставкою запасних або витратних частин також стосується автомобілів під тиском після закінчення гарантійного терміну. Явище стосується транспортних засобів, вироблених після 2006 року. Тоді придбання транспортних засобів у німецьких виробників, таких як Kroll Hellmers, Assmann та Muller, значно зросло. Раніше польський ринок включав переважно продукцію Wuko, польського виробника з Лодзі. Більшість автомобілів під тиском надходять від німецьких виробників. Більшість елементів імпортується із країни виробника. Наприклад, термін очікування на доставку шланга високого тиску може становити 3, а то й 4 тижні. Протягом цього часу транспортний засіб не використовується. Зовнішні послуги, від яких компанії отримують дохід, також утримуються для цього автомобіля.

1.4 Транспортні індикатори

Транспортні індикатори використовуються для порівняння видів діяльності та наслідків. З їх допомогою ви можете постійно контролювати та оцінювати наслідки управління автопарком. На основі проведених вимірювань можна кількісно визначити багато фактичних станів, а потім представити їх у вигляді показників. Показники повинні включати відповідний пакет заходів, що відображають важливі сфери діяльності підприємства.

При розробці показників слід використовувати такі вказівки:

- Суттєвість - показники повинні забезпечувати відповідну інформацію для прийняття рішень,
- своєчасність - оцінювання повинна бути сучасною та охоплювати довгострокові наслідки поточної діяльності,
- адекватність - існуюча реальність повинна бути адекватно представлена показником,
- точність - показники повинні бути безпосередньо пов'язані зі стратегією компанії,
- повнота - показник повинен охоплювати всю систему та оцінювати ефективність процесів від початку до кінця діяльності, для точного опису слід виконати більшу кількість параметрів,
- охоплення - показник повинен охоплювати багато існуючих штатів на досліджуваному підприємстві та вказувати на будь-які виникаючі проблеми на початку,
- уніфікація в підрозділах - показник повинен бути подібним показником у всіх організаційних підрозділах компанії та поза компанією, що, в свою чергу, дозволяє більш широке порівняння функціонування організації,
- порівнянність - можливість порівняння показників у будь-який час, всередині та за межами компанії,
- сумісність - отримана інформація повинна бути доступною в ІТ-системі та дозволяти створювати показники на її основі,

- зрозумілість - показники повинні бути структуровані таким чином, щоб бути зрозумілими оцінювачам, суб'єктам оцінювання та керівникам,
- прибутки та витрати - показники слід створювати таким чином, щоб бути ефективними, тоді як витрати на проведене вимірювання та створення показників повинні бути співвіднесеними з перевагами, котрі можна отримати.

1.4.1 Індикатор технічної доступності транспортного засобу

Транспортний парк, що перебуває у розпорядженні компанії, не завжди може бути повністю використаний. Це обмежується простоем, спричиненим, наприклад, пошкодженням транспортного засобу під час дорожньо-транспортної пригоди, технічним обслуговуванням транспортного засобу, відсутністю водія тощо.

Тому простої зумовлені організаційними, технічними та експлуатаційними причинами. При аналізі будь-якого простою транспортних засобів слід звернути особливу увагу на їх тип, незалежно від того, чи є вони непотрібними, запланованими чи необхідними простоями. Під час використання кожен транспортний засіб зношується природним шляхом або через механічні пошкодження, спричинені випадковими подіями. Надмірний знос транспортного засобу може статися в декількох ситуаціях, в тому числі коли транспортний засіб експлуатується в умовах, що перевищують його довговічність, неналежне використання транспортного засобу водієм (всупереч Посібнику з експлуатації та технічного обслуговування автомобіля) або недбалість при його технічному обслуговуванні.

Коефіцієнт технічної доступності виражає відношення технічної готовності транспортного засобу до виконання робіт до часу його зупинки, наприклад через поломку або технічне обслуговування автомобіля.

Індекс технічної доступності розраховується за формулою:

$$A_t = \frac{D_{gt}}{D_i + D_{gt}} \quad (1.1)$$

де:

D_{gt} - час технічної доступності

D_i - час вимкнення (поломки, ремонт, щоденне обслуговування автомобіля)

Значення індексу технічної готовності насамперед залежить від:

- рівень постачання матеріалу,
- водійські навички водія,
- технічне оснащення механічної майстерні та організація сервісних робіт,
- кількість нових транспортних засобів,
- догляд водія за довіреним йому транспортним засобом.

Технічна доступність транспортних засобів визначає транспортну спроможність транспортних засобів. Добре розроблене технічне обслуговування автомобіля може призвести до індексу технічної готовності 0,85 або навіть 0,9. Більшість транспортних одиниць через поганий стан приміщень цеху досягають індексу технічної готовності від 0,65 до 0,75 для важких вантажних автомобілів.

1.4.2 Швидкість використання транспортного засобу

Індекс використання транспортного засобу визначає фактичний час його експлуатації відносно часу, коли він готовий до роботи. На його основі можна визначити, якою мірою даний транспортний засіб використовувався за певний період.

Індекс використання автомобіля розраховується за формулою:

$$A = \frac{D_e}{D_i} \quad (1.2)$$

Різниця між кількістю люків та кількістю робочих місць полягає у постачальниках технічних простоїв.

1.4.3 Норма використання робочого часу

Індекс використання робочого часу транспортного засобу виражається як відношення часу водіння до робочого часу. Цей показник залежить від часу, витраченого на завантаження та розвантаження. Під час транспортування вантажів величина показника значною мірою залежить від довжини робочої відстані та властивостей транспортуваного вантажу. Індекс використання робочого часу може бути використаний для оцінювання ступеня використання робочого часу транспортного засобу після аналізу умов, в яких відбувається транспорт.

Норма використання робочого часу розраховується за формулою:

$$F = \frac{T_j}{T_j + T_{nw}} \quad (1.3)$$

де:

T_j - час водіння транспортного засобу, год;

T_{nw} - час завантаження та розвантаження, год.

1.4.4 Коефіцієнт використання пробігу

Коефіцієнт використання пробігу - це відношення кількості завантажуваних кілометрів автомобіля до загальної кількості пройдених кілометрів.

Індекс використання пробігу розраховується за формулою:

$$B = \frac{K_1}{K} \quad (4)$$

де:

K_1 - пробіг завантаження, км;

K - загальний пробіг, км.

Низький рівень використання пробігу показує, що є непродуктивні пробіги. Якщо значення показника використання пробігу менше 0,5, це свідчить про меншу кількість пройдених кілометрів без вантажу, ніж із вантажем, що є небажаним явищем.

На використання порожніх запусків впливають:

- тип рухомого складу, що використовується,
- довжина ділянки подорожі,
- ступінь організації транспорту.

Ступінь організації перевезень може мати значний вплив на коефіцієнт використання пробігу. Завдяки вмілому плануванню маршруту та забезпеченню зворотних вантажів кількість порожніх пробігів може значно зменшитись, навіть якщо транспорт здійснюється на короткі відстані. [9].

1.4.5 Швидкість використання корисного навантаження

Норма завантаження вантажопідйомності - це відношення фактичного числа тонн, що транспортуються до добутку середньої вантажопідйомності транспортних засобів та кількості завантажених приводів.

Індекс використання пробігу розраховується за формулою:

$$C = \frac{\Sigma Q}{q * Z_{\text{л}}} \quad (1.5)$$

де:

q - середня вантажопідйомність рухомого складу, т;

ΣQ - сума перевезеного вантажу, т.

$Z_{\text{л}}$ - кількість навантажень, здійснених усіма транспортними засобами

Показник використання вантажопідйомності визначає ступінь організації процесу доставки.

Високе значення індексу можна отримати за допомогою:

- належне використання транспортних засобів під час перевезення вантажів, - правильний підбір транспортних засобів для певних транспортних завдань.

У випадку масового транспорту індекс повинен становити 1, тоді як перевезення великогабаритних вантажів (через більш складне використання вантажопідйомності транспортного засобу) значення показника нижче.

1.4.6 Швидкість використання транспортних характеристик

Індекс транспортних показників виражає відношення транспортних показників у тоннах кілометрів до добутку середньої вантажопідйомності та завантаженого пробігу.

Коефіцієнт транспортної продуктивності розраховується за формулою:

$$E = \frac{P}{\Sigma(q + K_t)} \quad (1.6)$$

де:

P - виконана транспортна робота, ткм;

K_t - пробіг завантаження, км;

q - середня вантажопідйомність рухомого складу, т.

1.5 Характеристики компанії

У зв'язку з виконанням цілі роботи було обрано одну компанію з водотока каналізаційної галузі, Мукачівське міське комунальне підприємство «Мукачівводоканал», котре базується в одному з найбільших міст Закарпаття з населенням близько 85 000.

Зважаючи на сферу діяльності, компанія має два основних стовпи: колективну систему водопостачання та каналізацію.

Колективна система водопостачання складається з:

- станція водопостачання з виробничою потужністю 15000 м³ / добу; він працює від водозабору із затвердженим робочим ресурсом 625 м³ / год;

- водопровідна мережа загальною довжиною труб 311 км.

Колективна система водопостачання забезпечує безперервне постачання питної води такої якості, котра відповідає чинним законодавчим нормам. В даний час водопровідною мережею користується близько 79 000 жителів.

Кількість каналізаційних приєднань, котрі експлуатує підприємство, становить 3 643, у тому числі 3 452 для житлових та колективних будинків.

Каналізація міста становить 79,5%.

Компанія також надає послуги в галузі:

- прокладання, новий ремонт існуючі мережі системи водопостачання та каналізації,
- очищування та розблокування каналізаційних мереж транспортними засобами, що знаходяться під тиском,
- очищування оглядових камер автомобілями під тиском,
- вивезення відходів із септиків у місті,
- моніторинг водопровідних та каналізаційних труб за допомогою спеціального автомобіля для телевізійного огляду.
- перевезення на територію країни небезпечних вантажів, включаючи хлор та гіпохлорит натрію.

Як зазначалося раніше, проаналізована компанія є комунальним підприємством.

Департамент технічної служби - включає два організаційні підрозділи:

- Механічна майстерня, котра відповідає за підтримку транспортних засобів та робочих машин у належній технічній готовності. Отже, завдання майстерні включають: поточний ремонт та регулярне технічне обслуговування транспортних засобів.
- Транспорт, що включає всі види транспорту на підприємстві. Його мета - забезпечити безперервність роботи окремих підрозділів та виконати якомога більше зовнішніх служб. Організаційний підрозділ транспорту налічує 16 водіїв, 13 з яких мають право керувати важкими вантажними транспортними засобами з максимально допустимою вагою більше 3,5 т, тобто категорією C + E, та діючими періодичними тренінгами з перевезення

вантажів. Крім того, 6 водіїв можуть працювати операторами екскаваторів, екскаваторів-навантажувачів та телескопічних навантажувачів з необхідним курсом оператора, 3 водії мають право керувати автокраном з обмеженням до 12 тонн. Перевезенням небезпечних вантажів займаються троє водіїв, що мають ліцензію.

f) Департамент водопостачання - головним завданням якого є забезпечення безперервності водопостачання жителів міста. Для забезпечення правильної роботи заглибних насосів, що відкачують воду з глибоких колодязів, необхідні їх перевірки.

g) Відділ очищування стічних вод - основні завдання якого включають:

- експлуатація та обслуговування комунальної очисної споруди відповідно до технічної документації,
- постійний контроль процесу очищування стічних вод,
- водовідведення з параметрами, що відповідають дозволу на воду,
- нагляд за якістю стічних вод, що доставляються до станції збору, та поселення постачальників стічних вод.

h) Лабораторний відділ - займається хімічними випробуваннями складу води, призначеної для введення мешканцям міста, та надає послуги в галузі відбору проб води та оцінювання споживання

- i) Основними завданнями кафедри є:
- підготовка довгострокових програм розвитку та інвестиційних планів,
 - здійснення інвестицій, включаючи розробку рекомендацій щодо проектування, підготовку та проведення тендерів,
 - проведення технічного нагляду, фінансового розрахунку за виконаними роботами,
 - видача технічних умов та узгодження технічної документації водопровідних та каналізаційних мереж та підключень,
 - узгодження місцевих планів розвитку,
 - ведення тем та поточної кореспонденції з технічних питань.

1) Відділ охорони праці - відділ займається питаннями безпеки та гігієни праці у компанії та контролює системи управління у компанії.

Діяльність компанії вимагає від транспортного підрозділу забезпечення перевезення людей та вантажів. Детальний попит транспортних підрозділів описаний у таблиці 1.2. Більшість підрозділів компанії працюють з 7.00 до 16.00.

Таблиця 1.2 – Попит на транспорт в окремих підрозділах підприємства Мукачівське міське комунальне підприємство «Мукачівводоканал» [13]

Підрозділи	Попит на послуги доставки
Відділ експлуатації мережі	Він надає послуги в галузі очищення каналізаційних систем під тиском, телевізійний огляд каналізаційної мережі та виконує роботи, пов'язані з будівництвом водопровідних та каналізаційних з'єднань. Для цієї мети він використовує двофункціональні (всмоктуючі) промивні машини під тиском. Послуги виконуються з 7.00 до 15.00 та понаднормово.
Відділ технічної служби	Надає послуги у галузі спорожнення септиків за допомогою септиків.
Відділ очищення стічних вод	Для забезпечення належної роботи відділу необхідні регулярні технічні огляди 27 каналізаційних насосних станцій. Для цього задіяні два фургони. Машини працюють з 7:00 до 15:00. Крім того, для відділу потрібен третій транспортний засіб. Автомобіль перевозиться для потреб відділення по четвергах та п'ятницях з 7:00 до 15:00 з метою виконання технічного обслуговування інших об'єктів.
Юридичний департамент і Замовлення	Працівник відділу володіє вантажівкою для доставки Volkswagen Caddy. Автомобіль потрібен з понеділка по п'ятницю з 7:00 до 15:00.
Комерційний відділ	Через сферу діяльності відділу для колекціонерів потрібні чотири фургони. Автомобілі повинні бути доступні з понеділка по п'ятницю з 10:00 до 18:00
Лабораторне відділення	Для надання послуг потрібен транспортний засіб доставки. Послуги виконуються нерегулярно, в більшості випадків в межах 40 км від штаб-квартири компанії. Тривалість відбору проб разом із поїздкою та поверненням до лабораторії становить у середньому до 2 годин. Автомобіль, призначений для лабораторії, ділиться з іншими підрозділами компанії.
Виробничий відділ Вода	Доставка автомобіля потрібна в понеділок, вівторок та середу з 7:00 до 15:00. Крім того, Департаменту водопостачання потрібен другий транспортний засіб з 7:00 до 15:00 з понеділка по п'ятницю для проведення модернізаційних робіт на ділянці та у водозаборах. Для цього відділення передбачено перевезення небезпечних вантажів: хлору та гіпохлориту натрію. Транспорт здійснюється власними засобами транспортними засобами, автомобілем Star A 200.

РОЗДІЛ 2

ОСОБЛИВОСТІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ОРГАНІЗАЦІЇ ПЕРЕВЕЗЕНЬ

2.1 Рухомий склад компанії

Транспортний парк компанії досить різноманітний з точки зору типу транспортних засобів. Компанія щороку збільшує свій автопарк, купуючи нові транспортні засоби. Це пов'язано з постійно зростаючою кількістю інвестицій. Згідно з планами на найближчі роки, компанія хоче розширити сферу послуг у галузі будівництва водопровідних та каналізаційних мереж по всьому регіону. Відповідно збільшиться кількість транспортних засобів та водіїв.

Відповідальним за безпосередній нагляд за транспортними операціями є підрозділ транспорту, що належить до Департаменту технічної служби. В організаційному підрозділі 23 водії, 21 з яких уповноважений керувати важкими вантажними транспортними засобами, тобто категорія C + E та діючі періодичні тренінги з перевезення вантажів. Крім того, 6 водіїв можуть працювати операторами екскаваторів, екскаваторів-навантажувачів та телескопічних навантажувачів з необхідним курсом оператора, 3 водії мають право керувати автокраном. Перевезенням небезпечних вантажів займаються троє водіїв, що мають ліцензію ADR.

Рухомий склад Мукачівське міське комунальне підприємство «Мукачівводоканал» можна розділити на такі групи:

- Автомобілі для перевезення людей,
- Фургони,
- Універсальні та спеціальні вантажівки з допустимою загальною вагою більше 3,5 тонн,
- Сільськогосподарські трактори.
- Робочі машини для земляних робіт, такі як екскаватори-навантажувачі, екскаватор та навантажувач.
- Решта, що включає причепа.

У таблиці 2.1 представлений рухомий склад компанії, розділений на вищезазначені групи.

Як видно з даних таблиці 2.1, термін корисного використання транспортних засобів та робочих машин становить від 1 до 30 років. Середній вік - 10 років.

Транспортний парк компанії:

а) Пасажи́рські авто́мобілі - Компанія має 2 пасажирські машини середнім віком 9 років. Автомобілі підтримують усі підрозділи компанії в галузі пасажирських перевезень. Це поїздки для доставки документів до різних установ, поїздки до місця роботи та поїздки у внутрішні та закордонні поїздки.

б) Фургони - у компанії 16 фургонів із середнім віком 9 років. Завдання транспортних засобів - підтримка окремих підрозділів у сфері обслуговування колекторами, транспортування вантажів до місць земляних робіт та всіх ремонтних робіт, пов'язаних з експлуатацією машин та обладнання в приміщеннях підприємства.

с) Спеціальні машини з допустимою загальною вагою більше 3,5 т - компанія має 6 спеціальних автомобілів. Спеціальні транспортні засоби для збору стічних вод показані на рисунку 10. Середній вік цих транспортних засобів становить 12 років. Автомобілі призначені для очищування каналізаційної системи, скидання рідких відходів з домогосподарств та промислових стічних вод від компаній.

Таблиця 2.1 – Рухомий склад підприємства Мукачівське міське комунальне підприємство «Мукачівводоканал» [13]

Назва транспортного засобу	номер, шт.	Рік виробництва	Ємність, т.	Доля
Автомобілі				
Skoda Superb	1	2003 рік	-	Перевезення людей
Skoda Superb	1	2011 рік	-	
Фургони				
Люблін II	1	1998 рік	0,40	Перевезення людей та вантажів
Renault Kangoo	1	2001 рік	0,57	
Volkswagen Transporter T4	1	1998 рік	1.10	
Volkswagen Transporter T5 (No1)	1	2007 рік	0,82	

Volkswagen Transporter T5 (No2)	1	2007 рік	0,75	
Volkswagen Transporter T5 (No3)	1	2005 рік	0,82	
Volkswagen Transporter T5 (No4)	1	2005 рік	0,97	
Volkswagen Transporter T5 (No5)	1	2015 рік	0,75	
Volkswagen Transporter T5 (No6)	1	2007 рік	0,62	
Volkswagen Caddy (номер 1)	1	2005 рік	0,60	
Volkswagen Caddy (No2, No3)	2	2013 рік	0,72	
Volkswagen Caddy (No4, No5)	2	2014 рік	0,60	
Volkswagen Caddy (No6)	1	2015 рік	0,68	
Volkswagen Caddy (No7)	1	2005 рік	0,75	
Спеціальні машини з загальною масою понад 3,5т				
Jelcz SCK 3Z	1	1998 рік	6.00	Очищення каналізаційних мереж та споруд
MAN Kroll	1	2015 рік	1.80	
MAN Assmann (№1)	1	2015 рік	5.00	
MAN Assmann (№2)	1	2007 рік	8.00	
Зірка SW 201	1	2001 рік	4.00	Відведення стічних вод
Robur LD 3000	1	1986 рік	-	Місце пошкодження електропроводки
IFA ADK 70 місткість 7т	1	1998 рік	-	Автокран
Вантажні автомобілі				
Star A 200	1	1996 рік	6.00	Перевезення небезпечних матеріалів
Jelcz C 422	1	2001 рік	24.00	Перевезення вантажів
Star Presko	1	2001 рік	5.00	Контейнерні перевезення
Scania P94	1	2004 рік	9.5	Автомобіль-цистерна
Mercedes	1	1998 рік	14	Автомобіль-цистерна
Сільськогосподарські трактори				
Zetor 5321	2	2000 рік	-	Перевезення вантажів
Zetor Proxima 100	1	2013 рік	-	
Робочі машини				
JCB 3CX (No1)	1	1998 рік	-	Земляні роботи (KL)
JCB 3CX (No2)	1	2005 рік	-	
JCB 3CX Contractor	1	2014 рік	-	
Bobcat E16	1	2013 рік	-	Земляні роботи (K)

JCB 541-70	1	2009 рік	-	Земляні роботи / транспорт осадів (L)
Причепи та напівпричепи				
СХV	2	2004 рік	6.00	Транспорт питної води (С)
БУДМЕТ	1	2005 рік	4.00	
ФУЛЬ	1	2014 рік	0,60	Перевезення вантажів
Невядув	1	2005 рік	0,75	
Металевий Фах	1	2012 рік	6.00	
Будмет	1	2000 рік	4.00	
Вілтон	1	2014 рік	8.00	
РоссартГіфут	1	2001 рік	23,0	
Примітки: С - автоцистерна, К - екскаватор, KL - екскаватор-навантажувач, L - навантажувач				

Компанія має один автокран ІFA вантажопідйомністю 7 тонн. Компанія також має одну спеціальну машину для виявлення несправностей в електричних кабелях. Це 30-річний автомобіль. Попит на експлуатацію цього автомобіля становить в середньому 500 годин на рік.

Тож транспортний засіб не використовується майже цілий рік.



а)



б)



в)



г)

Рисунок 2.1 – Транспортні засоби компанії Мукачівське міське комунальне підприємство «Мукачівводоканал», призначені для скидання

рідких побутових відходів: а) Star SW 201, б) Jelcz SCK 3Z, в) MAN ASSMANN №2, шламовий причіп SCHMITZ [13]

д) Вантажівки - компанія має три вантажівки середнім віком 16 років. Star A 200 використовується для транспортування небезпечних вантажів (хлору та гіпохлориту натрію) до відділу водопостачання для очищення води. Jelcz C422, разом із напівпричепом Rossart Gifut, постачає у Відділ експлуатації мережі щебінь, гравій та низькозернистий заповнювач. Star Presko використовується для транспортування контейнерів з відходами, що утворюються в технологічному процесі очищення доставлених рідких відходів. Компанія також має 2 каналізаційні машини для збору стічних вод з домашніх септиків.

е) Сільськогосподарські трактори - компанія має 3 сільськогосподарські трактори. Два Zetory 5321 та Zetor Proxima Plus. Середній вік сільськогосподарських тракторів - 4 роки. Трактори, що працюють у поєднанні транспортних засобів із самоскидами, транспортують переважно до відділу DES. Влітку трактор Zetor 5321 піклується про підтримку зелених насаджень у належному стані, а взимку очищає приміщення компанії. У розпорядженні тракторів є два самоскиди вантажопідйомністю 6 тонн та самоскид вантажопідйомністю 8 тонн. Трактори також використовуються для транспортування міні-екскаватора на причепі за допомогою навісної кульової навіски.

ф) Робочі машини - робочі машини використовуються на підприємстві під час земляних робіт, що виконуються з березня по грудень, початок та закінчення робіт залежить від погодних умов. Земляні роботи полягають у будівництві водопровідних та каналізаційних з'єднань та усуненні несправностей мережі. Середній вік працюючих машин - 6 років. У компанії 3 екскаватори-навантажувачі, міні-екскаватор та телескопічний навантажувач. Усі робочі машини також використовуються для виконання зовнішніх послуг.

g) Причепи та напівпричепи - компанія має 8 причепів та один напівпричіп. В тому числі 3 самоскиди, 3 цистерни для питної води та два легкі причепи. Середній вік причепів - 8 років. Легкі причепи з мікроавтобусами виконують транспортні роботи для відділів DES та DOS у галузі транспортування труб та машин, таких як ущільнювачі до будівельного майданчика.

2.2. Аналізування транспортних індикаторів

Вхідні дані для розрахунку транспортних показників деталізовані записи водіїв на дорожні картки з проведених курсів. Зразок дорожньої картки, що використовується в досліджуваному підприємстві, включений у Додаток 1. Кожна дорожня карта видається водієві на один день. Використовуючи дорожню карту, ви можете ідентифікувати водія та отримати багато інформації, наприклад, яким був вантаж, якими маршрутами рухався транспортний засіб, пробіг транспортного засобу, тип причепа або напівпричепа, котрий використовувався для перевезення вантажу, перевезений вантаж в тонах або кілометрах, пройдених транспортним засобом. Водії працюють 8 годин на добу, крім транспортних засобів, що надають цілодобове обслуговування. Цілодобово експлуатуються VW Transporter T5 №2 та транспортний засіб Man 3 під тиском. Досліджуваний період охоплює 2017-2020 роки. З 2017 року було придбано кілька транспортних засобів. VW Caddy було придбано в кількості 5 автомобілів,

Розрахунки показників проводились для транспортних засобів, що перевозять вантажі.

Для розрахунку індексу технічної доступності використовували формулу 1. Розрахунки передбачають 8-годинний робочий час транспортного засобу, що впливає з КЗПП, тільки VW Transporter T 5 No 2 та MAN Assmann No 3 мають максимальний щомісячний робочий час через підтримання технічної аварії.

VW Transporter T 5 No 2 та MAN Assmann No 3 працюють у цілодобовій системі. Період непридатності транспортного засобу до транспортних завдань

скоротився на 30 хвилин до початку роботи для щоденного обслуговування та за 30 хвилин до закінчення зміни для підготовки транспортного засобу до роботи наступного дня. Транспортні засоби, котрі працюють цілодобово, обслуговуються один раз на день. Непридатність автомобіля до роботи також є наслідком перерв, присвячених ремонту автомобіля.

2.2.1 Індекс технічної доступності транспортних засобів за останній рік

Погодинне значення несправності транспортного засобу за окремі місяці представлено в таблиці 2.2. У таблиці 2.3 наведено погодинний робочий час в окремих місяцях 2020 року. Таблиця 2.4 містить значення показника технічної готовності у 2020 році. На рисунку 2.4 показані транспортні засоби з найнижчим та найвищим значенням показника у 2020 році.

У квітні 2019 року було придбано ще один VW Caddy під номерами 4 та 5.

Таблиця 2.2 – Значення непридатності транспортного засобу до роботи у 2020 році, в годинах

Miesiąc												
Styczeń	Luty	Marzec	Kwiecień	Maj	Czerwiec	Lipiec	Sierpień	Wrzesień	Październik	Listopad	Grudzień	
Marka pojazdu												
Renault Kangoo	64	53	66	42	50	65	88	54	61	69	48	85
VW Caddy nr 1	43	55	72	61	62	60	88	48	47	44	50	90
VW Caddy nr 2	44	48	45	61	47	40	67	73	88	46	50	73
VW Caddy nr 3	40	43	68	73	87	54	54	58	85	54	53	65
VW Caddy nr 4	59	51	42	66	49	74	47	86	81	47	62	70
VW Caddy nr 5	45	69	54	47	68	83	85	56	47	88	50	82
VW Caddy nr 6								53	44	56	73	40
VW Caddy nr 7	62	47	82	86	63	77	65	70	67	74	58	70
VW T4	59	56	47	40	87	61	54	82	53	51	73	89
VW T5 nr 1	74	89	86	74	80	83	86	61	70	45	74	56
VW T5 nr 2	86	52	66	81	76	52	54	47	55	86	71	82
VW T5 nr 3	64	52	41	72	52	59	65	66	49	53	51	60
VW T5 nr 4	83	85	56	52	84	72	50	85	82	51	44	48
VW T5 nr 5							70	85	85	53	60	44

VW T5 nr 6	69	46	68	87	68	64	80	74	78	66	50	52
Lublin II	55	73	49	62	81	77	53	85	80	72	76	66
Star A 200	74	40	55	74	68	60	77	78	87	83	58	77
Star Presko	86	40	57	52	49	41	55	56	66	41	56	63
Skoda Superb nr 1	45	46	47	64	88	81	48	86	54	78	72	49
Skoda Superb nr 2	78	44	54	83	89	85	54	79	47	61	88	73
Robur	58	74	61	60	66	75	49	89	41	82	51	56
MAN nr 1									45	74	60	83
MAN nr 2									41	40	64	72
MAN nr 3	105	77	89	92	77	82	94	71	67	69	42	74
Jelcz SCK 3Z	87	65	87	78	78	63	49	55	57	51	61	60
Jelcz C422	201	145	58	69	327	148	44	50	61	40	102	49
Star SW 201	47	41	67	62	74	57	58	86	42	44	77	54
Ifa ADK 70	121	187	148	203	208	149	167	183	122	199	134	157

Таблиця 2.3. Можливий робочий час транспортних засобів у певні місяці 2020 року.

Місяць	Січень	Лютий	Березень	Квітень	Травень	Червень	Липень	Серпень	Вересень	Жовтень	Листопад	Грудень
Кількість годин роботи ТЗ	160	160	176	168	160	168	184	160	176	176	160	168

Таблиця 2.4 Значення індексу технічної доступності у 2020 році

Місяць ТЗ	Січень	Лютий	Березень	Квітень	Травень	Червень	Липень	Серпень	Вересень	Жовтень	Листопад	Грудень
Renault Kangoo	0,71	0,75	0,73	0,80	0,76	0,72	0,68	0,75	0,74	0,72	0,77	0,66
VW Caddy nr 1	0,79	0,74	0,71	0,73	0,72	0,74	0,68	0,77	0,79	0,80	0,76	0,65
VW Caddy nr 2	0,78	0,77	0,80	0,73	0,77	0,81	0,73	0,69	0,67	0,79	0,76	0,70
VW Caddy nr 3	0,80	0,79	0,72	0,70	0,65	0,76	0,77	0,73	0,67	0,77	0,75	0,72
VW Caddy nr 4	0,73	0,76	0,81	0,72	0,77	0,69	0,80	0,65	0,68	0,79	0,72	0,71
VW Caddy nr 5								0,74	0,79	0,67	0,76	0,67
VW Caddy nr 6	0,64	0,65	0,76	0,81	0,68	0,65	0,68	0,75	0,80	0,76	0,69	0,81
VW Caddy nr 7	0,72	0,77	0,68	0,66	0,72	0,69	0,74	0,70	0,72	0,70	0,73	0,71
VW T4	0,73	0,74	0,79	0,81	0,65	0,73	0,77	0,66	0,77	0,78	0,69	0,65
VW T5 nr 1	0,68	0,64	0,67	0,69	0,67	0,67	0,68	0,72	0,72	0,80	0,68	0,75
VW T5 nr 2	0,65	0,75	0,73	0,67	0,68	0,76	0,77	0,77	0,76	0,67	0,69	0,67
VW T5 nr 3	0,71	0,75	0,81	0,70	0,75	0,74	0,74	0,71	0,78	0,77	0,76	0,74
VW T5 nr 4	0,66	0,65	0,76	0,76	0,66	0,70	0,79	0,65	0,68	0,78	0,78	0,78
VW T5 nr 5							0,91	0,90	0,89	0,93	0,92	0,94
VW T5 nr 6	0,70	0,78	0,72	0,66	0,70	0,72	0,70	0,68	0,69	0,73	0,76	0,76
Lublin II	0,74	0,69	0,78	0,73	0,66	0,69	0,78	0,65	0,69	0,71	0,68	0,72
Star A 200	0,68	0,80	0,76	0,69	0,70	0,74	0,70	0,67	0,67	0,68	0,73	0,69
Star Presko	0,65	0,80	0,76	0,76	0,77	0,80	0,77	0,74	0,73	0,81	0,74	0,73

Skoda Superb nr 1	0,78	0,78	0,79	0,72	0,65	0,67	0,79	0,65	0,77	0,69	0,69	0,77
Skoda Superb nr 2	0,67	0,78	0,77	0,67	0,64	0,66	0,77	0,67	0,79	0,74	0,65	0,70
Robur	0,73	0,68	0,74	0,74	0,71	0,69	0,79	0,64	0,81	0,68	0,76	0,75
MAN nr 1									0,80	0,70	0,73	0,67
MAN nr 2									0,81	0,81	0,71	0,70
MAN nr 3	0,88	0,91	0,89	0,89	0,91	0,90	0,89	0,91	0,92	0,92	0,95	0,91
Jelcz SCK 3Z	0,65	0,71	0,67	0,68	0,67	0,73	0,79	0,74	0,76	0,78	0,72	0,74
Jelcz C422	0,44	0,52	0,75	0,71	0,33	0,53	0,81	0,76	0,74	0,81	0,61	0,77
Star SW 201	0,77	0,80	0,72	0,73	0,68	0,75	0,76	0,65	0,81	0,80	0,68	0,76
Ifa ADK 70	0,57	0,46	0,54	0,45	0,43	0,53	0,52	0,47	0,59	0,47	0,54	0,52

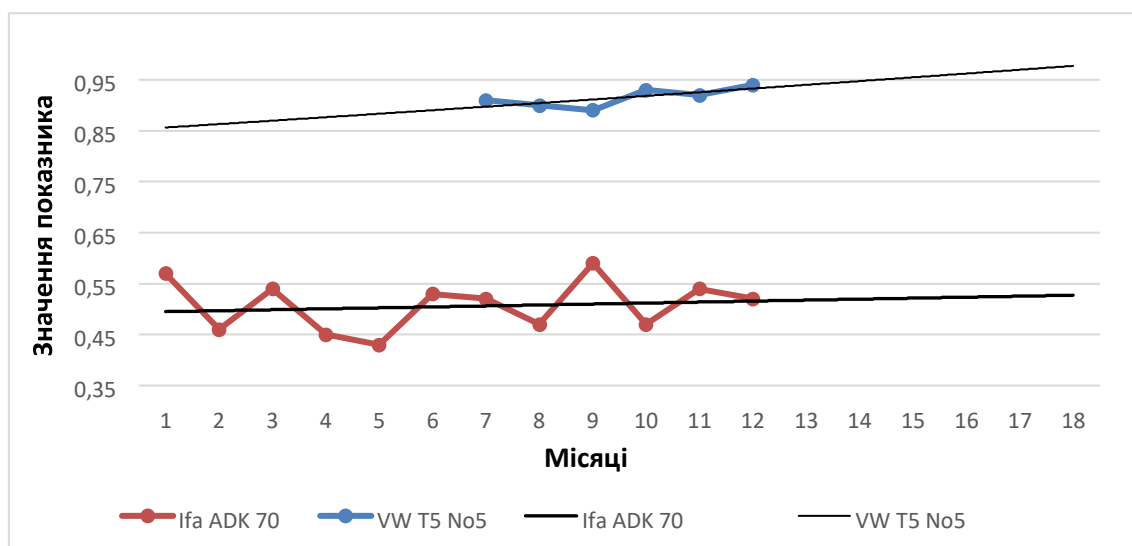


Рисунок 2.2 – Найнижче та найвище значення індексу технічної готовності у 2020 році

VW Caddy № 5, придбана в липні 2020 року, має найвищі значення індексу технічної готовності автомобіля та досягає 0,94. Це дуже хороший результат. Однак це новий автомобіль з дуже низьким рівнем відмов. Значення 0,94 - це дуже хороший результат, завдяки скороченню часу на щоденне технічне обслуговування до 10 хвилин на день. Вкорочення було викликане транспортним засобом, котрий використовувався відділом DES під час інвестицій у місто. Термінові виїзди змусили водія раніше залишити штаб-квартиру компанії. Лінія тренду вказує на те, що тенденція показника зростає. У наступні місяці значення індексу має бути подібним.

Автокран Ifa має найнижчий коефіцієнт технічної готовності. Значення індексу коливаються між 0,43-0,59. Результат поганий, половина часу,

доступного для роботи, відводиться на ремонт та інші види діяльності, такі як обслуговування автомобіля.

У 2017-2020 роках найнижчі значення індексу технічної доступності були характерні для наступних транспортних засобів: Jelcz C422, Lublin II, Ifa Adk 70. Найвищі значення були зафіксовані для транспортних засобів: Man № 3, VW Caddy № 5 та VW T5 №, на що також впливає їх вік, що досягає 18 років, та низькокваліфікована механіка в галузі обслуговування вантажівок та фургонів. Високі значення індексу технічної готовності, отримані транспортними засобами, є результатом недотримання належного часу на щоденне технічне обслуговування, відсутності серйозних поломок через вік транспортних засобів та невиконання періодичного технічного обслуговування компанією майстерня. Слід зазначити, що згідно з графіком, кожен транспортний засіб повинен обслуговуватися раз на місяць. Також слід виконувати літню та зимову службу.

2.2.2 Коефіцієнт використання пробігу за останній рік

У таблиці 2.5 наведено річну кількість кілометрів, пройдених транспортними засобами, з розбивкою за місяцями. Таблиця 25 містить дані про пройдений кілометр вантажу. Відповідно до записів водіїв на дорожніх картках.

У таблиці 2.6 представлено значення коефіцієнта використання пробігу у 2020 році.

У 2020 році були придбані VW Transporter T5 №5 та VW Caddy №6.

Таблиця 2.5 – Загальна кількість пройдених кілометрів у 2020 році

Місяць ТЗ	Січень	Лютий	Березень	Квітень	Травень	Червень	Липень	Серпень	Вересень	Жовтень	Листопад	Грудень
Renault Kangoo	1015	1044	674	759	622	597	414	505	478	487	647	417
VW Caddy nr 1	668	592	628	584	630	618	668	655	699	697	636	596
VW Caddy	660	801	851	811	917	931	1102	975	812	1278	1027	858

nr 2												
VW Caddy nr 3	527	1749	585	526	508	617	700	660	731	576	586	578
VW Caddy nr 4	423	358	618	735	434	348	509	618	565	502	568	436
VW Caddy nr 5	409	471	958	353	469	489	534	630	447	483	620	513
VW Caddy nr 6								766	788	680	639	566
VW Caddy nr 7	797	739	830	826	848	1110	910	797	888	1101	911	785
VW T4	764	749	619	642	764	659	699	694	703	695	749	606
VW T5 nr 1	297	469	408	422	444	373	307	392	388	394	448	472
VW T5 nr 2	715	749	632	447	398	433	453	458	488	509	642	289
VW T5 nr 3	881	914	803	575	616	760	754	662	603	631	642	444
VW T5 nr 4	819	806	1047	915	1060	1193	1190	855	605	879	675	606
VW T5 nr 5							619	819	816	727	682	551
VW T5 nr 6	504	578	626	571	686	718	732	799	649	564	601	531
Lublin II	682	865	693	587	731	679	749	1263	1174	1295	1314	863
Star A 200	354	617	224	1082	682	138	666	658	624	157	670	216
Star Presko	357	366	771	469	682	539	583	590	502	696	622	593
Jelcz C 422	159	246	492	474	2499	271	362	1335	1944	1616	2916	1125

Таблиця 2.6 – Кількість завантажених кілометрів у 2020 році

<div>Місяць</div> <div>T3</div>	Січень	Лютий	Березень	Квітень	Травень	Червень	Липень	Серпень	Вересень	Жовтень	Листопад	Грудень
Renault Kangoo	561	582	377	417	362	332	233	305	264	299	394	265
VW Caddy nr 1	371	350	384	328	389	350	395	365	397	403	375	323
VW Caddy nr 2	367	442	459	477	536	537	577	545	474	704	551	470
VW Caddy nr 3	328	898	355	328	280	349	424	394	407	338	334	341
VW Caddy nr 4	259	219	369	415	247	241	289	381	353	274	307	268
VW Caddy nr 5	253	311	552	220	260	291	294	381	280	309	343	318
VW Caddy nr 6								455	461	416	357	317
VW Caddy nr 7	424	440	462	442	468	577	522	458	498	597	525	425
VW T4	414	427	356	383	446	364	396	369	395	420	398	346
VW T5 nr 1	191	294	271	254	292	223	227	220	235	217	276	268
VW T5 nr 2	400	417	343	257	234	283	299	268	264	317	393	211
VW T5 nr 3	472	525	476	308	354	450	440	390	333	347	343	282
VW T5 nr 4	475	442	587	499	551	632	630	465	349	487	405	340
VW T5 nr 5							459	479	478	440	376	323
VW T5 nr 6	323	312	342	345	399	431	395	469	371	310	347	327
Lublin II	381	465	379	358	436	391	428	660	648	724	726	460
Star A 200	212	338	172	617	393	114	386	382	338	116	365	152
Star Presko	211	205	438	285	363	326	362	359	309	379	385	337
Jelcz C 422	152	158	291	308	1292	157	240	733	1000	841	1528	624

Таблиця 2.7 – Значення норми використання пробігу у 2020 році

Місяць T3	Січень	Лютий	Березень	Квітень	Травень	Червень	Липень	Серпень	Вересень	Жовтень	Листопад	Грудень
Renault Kangoo	0,55	0,56	0,56	0,55	0,58	0,56	0,56	0,61	0,55	0,61	0,61	0,64
VW Caddy nr 1	0,56	0,59	0,61	0,56	0,62	0,57	0,59	0,56	0,57	0,58	0,59	0,54
VW Caddy nr 2	0,56	0,55	0,54	0,59	0,58	0,58	0,52	0,56	0,58	0,55	0,54	0,55
VW Caddy nr 3	0,62	0,51	0,61	0,62	0,55	0,56	0,61	0,60	0,56	0,59	0,57	0,59
VW Caddy nr 4	0,61	0,61	0,60	0,56	0,57	0,69	0,57	0,62	0,62	0,55	0,54	0,61
VW Caddy nr 5	0,62	0,66	0,58	0,62	0,55	0,59	0,55	0,60	0,63	0,64	0,55	0,62
VW Caddy nr 6								0,59	0,59	0,61	0,56	0,56
VW Caddy nr 7	0,53	0,60	0,56	0,54	0,55	0,52	0,57	0,57	0,56	0,54	0,58	0,54
VW T4	0,54	0,57	0,57	0,60	0,58	0,55	0,57	0,53	0,56	0,61	0,53	0,57
VW T5 nr 1	0,64	0,63	0,66	0,60	0,66	0,60	0,74	0,56	0,61	0,55	0,62	0,57
VW T5 nr 2	0,56	0,56	0,54	0,57	0,59	0,65	0,66	0,59	0,54	0,62	0,61	0,73
VW T5 nr 3	0,54	0,57	0,59	0,53	0,57	0,59	0,58	0,59	0,55	0,55	0,53	0,64
VW T5 nr 4	0,58	0,55	0,56	0,55	0,52	0,53	0,53	0,54	0,58	0,55	0,60	0,56
VW T5 nr 5							0,66	0,58	0,59	0,60	0,55	0,59
VW T5 nr 6	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,59	0,57	0,55	0,58	0,62
Lublin II	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,55	0,56	0,55	0,53
Star A 200	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
Star Presko	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
Jelcz C 422	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50

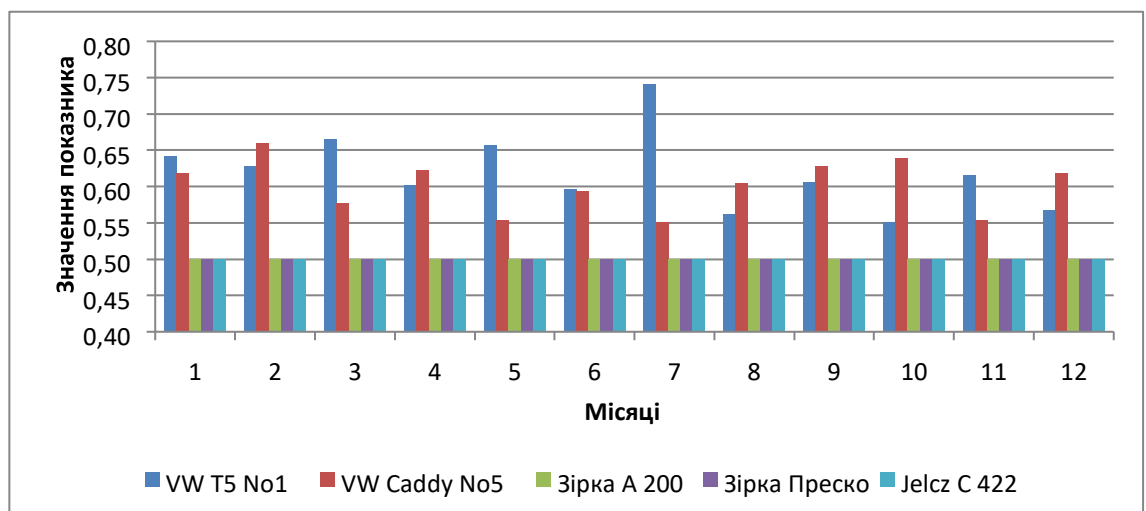


Рисунок 2.3 – Найнижче та найвище значення коефіцієнта використання пробігу у 2020 році

На рисунку 2.3 представлена діаграма, що показує найвищий та найнижчий показники використання пробігу в 2020 році. Найнижчих значень досягли такі транспортні засоби, як Star Presko, Star A 200, Jelcz C 422. Значення цих транспортних засобів такі ж, як та в попередньому році. Така ситуація зумовлена характером експлуатації транспортного засобу. Для

транспортних засобів транспортування полягало у доставці вантажу до місця призначення, тоді як «Зоря Преско» транспортує пісок та відсіви, котрі були створені в процесі очищування стічних вод, на звалище. У цьому випадку після доставки вантажу транспортний засіб вивантажується. Star A 200 забезпечує перевезення небезпечних вантажів, тому, подібно до Star Presko, машина рухається з вантажем в одному напрямку. Jelcz C 422 здійснює транспортування піску та піску з гравійної ями до штаб-квартири компанії, що призводить до вантажу в один бік.

VW T5 №1, що працює у відділі DES, має найвищі значення показника. Транспортний засіб, рухаючись від транспортної бази до місця будівельних робіт, перевозить матеріал для робіт та інструменти, а на зворотному шляху бере матеріали для переробки в майстерні відділу DES. Тому значення індексу є високим.

Відповідно до пробігу, вказаного на дорожніх картках, транспортні засоби з року в рік проїжджають все більші та більші відстані. Це пов'язано зі зростанням кількості інвестицій, що полягають у будівництві водопровідних та каналізаційних зв'язків у місті. Було побудовано ще три каналізаційні насосні станції, котрі потребують щоденного обслуговування.

2.3 SWOT-аналіз підприємства

SWOT-аналізування є одним із методів стратегічного аналізування компаній. Під час аналізування сильні та слабкі сторони досліджуваної компанії були визначені в таблиці 27. Можливості та загрози для компанії наведені в таблиці 2.8. Таблиця 2.9 містить матрицю SWOT (протиставлення сильних та слабких сторін компанії можливостям та загрозам компанії). SWOT-аналізування дозволяє використовувати отриману інформацію для розробки бізнес-стратегії.

Таблиця 2.8 – Сильні та слабкі сторони аналізованого підприємства

No	Сильні або слабкі сторони компанії	Фактор ціноутворення як сторінка			
		слабкий		сильний	
		-2	-1	+1	+2
1	Стабільне фінансове становище компанії			+1	
2	Виконання обмежувальних стандартів ЄС щодо очищення стічних вод			+1	
3	Відсутність кваліфікованого персоналу механічна майстерня	-2			
4	Жоден інший виробник води в районі експлуатації				+2
5	Низький рівень технічної готовності автокрана Ifa Adk 70 та тягача Jelcz C422	-2			
6	Високий рівень використання пробігу автомобіля фургони				+2
7	Малий пробіг використання автомобілів Star A 200 та Star Presko		-1		
8	Високий рівень готовності технічні засоби автомобілів під тиском				+2
9	Збільшення доходів від допоміжної діяльності				+2
10	Відсутність ефективної, інтегрованої системи управління підприємством		-1		
11	Парк автомобілів із сучасними засобами для розблокування стічних вод				+2

- "-2" - фактор, котрий вважається дуже слабкою стороною компанії
- "-1" - фактор, котрий вважається слабкістю компанії
- "+1" - фактор, котрий вважається силою компанії
- "+2" - фактор, котрий вважається дуже сильною стороною

компанії

Таблиця 2.9 – Можливості та загрози аналізованого підприємства

Немас.	Шанс або загроза	Оцінка впливу факторів зовнішнього середовища			
		-2	-1	+1	+2
1	Придбання нових транспортних засобів			+1	
2	Збільшення частки на місцевому ринку послуг з водопостачання та водовідведення.			+1	
3	Проведення будівництва водопровідних та каналізаційних сполук в країні.			+1	
4	Підвищення кваліфікації працівників механічної майстерні			+1	
5	Відсутність своєчасного технічного обслуговування транспортних засобів	-2			
6	Важкий доступ до запасних частин для автопарку		-1		
7	Сервіс на спеціалізованій автостанції: Jelcz C422 та Ifa Adk 70			+1	
8	Збільшення використання потужності автомобілів Star Presko та Star A 200 завдяки кращому плануванню маршруту			+1	
9	Отримання субсидій ЄС на придбання транспортних засобів для очищення мереж та каналізаційних споруд			+1	
10	Високі ціни на послуги нещодавно придбаних транспортних засобів (через амортизацію)		-1		
11	Відсутність щоденного обслуговування водіями		-1		

- "-2" бали - фактор, котрий вважається дуже сильною загрозою для компанії,

- "-1" бал - фактор, котрий вважається загрозою, але з меншим впливом на компанію,
- Бал "+1" - фактор, що розглядається як можливість,
- "+2" бали - фактор, що вважається можливістю з великим впливом.

Опис вибраних важливих факторів для аналізованого підприємства.

Сильні сторони:

1. Жоден інший виробник води в районі експлуатації

Через монополію на водопостачання компанія має ліквідність, хороший фінансовий стан та не потребує субсидій з місцевого бюджету.

2. Високий коефіцієнт використання пробігу для транспортних засобів

Високий коефіцієнт використання пробігу для транспортних засобів позитивно впливає на організацію транспортних робіт і, отже, зменшує кількість порожніх пробігів.

3. Високий рівень технічної готовності автомобілів під тиском

Через щоденну експлуатацію транспортних засобів, що знаходяться під тиском, необхідна якнайвища технічна готовність цих транспортних засобів. Ці транспортні засоби усувають несправності у системах водопостачання та каналізації

4. Автомобільний парк з сучасними транспортними засобами для розблокування каналізаційної системи. Оснащення рухомого складу сучасними транспортними засобами характеризується низьким рівнем відмов, що вони є новими транспортними засобами та дозволяє значно скоротити час роботи на водопровідній та каналізаційній мережі

Слабкі сторони:

1. Відсутність кваліфікованого персоналу механічної майстерні

Персонал майстерні не має належної кваліфікації для обслуговування та ремонту нещодавно придбаних автомобілів та автомобілів Ifa. Як результат, перерви, спричинені несправностями транспортного засобу, суттєво впливають на технічну готовність транспортних засобів.

2. Низький рівень технічної готовності автокрана Ifa Adk 70 та тягача Jelcz C422.

Робота автокрана часто викликана несправностями насосів, розташованих на насосних станціях. Насоси під час поломки вимагають негайної реакції технічного спеціаліста. Насоси затоплені на глибині декількох метрів, тому їх потрібно видалити краном. Неможливість користування вашим транспортним засобом спричиняє витрати, оскільки автокран потрібно взяти в оренду

3. Низький коефіцієнт використання пробігу для автомобілів Star A 200 та Star Presko. Через характер експлуатації автомобіля транспортування небезпечних матеріалів та відходів, що виникають в процесі очищування, характеризується низьким коефіцієнтом використання пробігу. Вантаж перевозиться лише в один бік.

4. Відсутність ефективної, інтегрованої системи управління підприємством Сьогоднішня комп'ютеризація підприємств дозволяє значно покращити роботу підприємств із використанням ІТ-систем. Проаналізована компанія не оснащена такою системою, що негативно впливає на потік інформації в компанії та отримання даних за короткий час. За допомогою модуля майстерні ви можете створювати графіки обслуговування та збирати дані про транспортні засоби.

Шанси:

1. Підвищення кваліфікації працівників механічної майстерні

Підвищення кваліфікації працівників механічної майстерні може значно скоротити час усунення поломок транспортних засобів та зменшити кількість замовлень на ремонт від зовнішніх компаній.

2. Збільшення частки на місцевому ринку послуг з водопостачання та водовідведення.

У разі збільшення ринку збуту послуг, що пропонуються з рухомим складом транспорту, компанія має шанс отримати більше коштів.

3. Виконання послуги на спеціалізованій автостанції: Jelcz C422 та Ifa Adk 70

Ремонт автомобілів: Jelcz C422 та Ifa Adk 70 спеціалізованою службою можуть сприяти зменшенню рівня відмов цих транспортних засобів.

4. Отримання субсидій ЄС на придбання транспортних засобів для очищування мереж та каналізаційних споруд

Транспортні засоби для очищування мереж та каналізаційних споруд - дорогі транспортні засоби.

Загрози:

1. Відсутність своєчасного технічного обслуговування транспортних засобів

Відсутність технічного обслуговування, котре здійснюється механічною майстернею у необхідний час, проявляється тривалими простоями в роботі транспортних засобів та їх високим відсотком відмов.

2. Важкий доступ до запасних частин для автопарку

Наявність запасних частин для транспортних засобів із терміном служби більше 15 років негативно впливає на технічне обслуговування транспортних засобів.

3. Високі ціни на послуги нещодавно придбаних транспортних засобів (через амортизацію)/

Високі ціни на послуги, що надаються на нових транспортних засобах, значно зменшують потенційну кількість клієнтів. Знос автомобіля впливає на високу ціну послуги.

4. Відсутність щоденного обслуговування водіями

Через те, що неможливо щодня перевіряти, чи проводили водії щоденне технічне обслуговування транспортних засобів, несправності, що виникають в результаті експлуатації, з'являються набагато частіше, ніж у випадку дотримання рекомендацій виробника під час щоденного технічного обслуговування.

Таблиця 2.10 – SWOT-матриця для аналізованого підприємства

			Середовище									
			Можливості					Загрози				
			1	2	3	4	Σ	1	2	3	4	Σ
Фірма	Сильні сторони	1	0	1	0	1	2	0	0	0	0	0
		2	1	1	0	0	2	0	0	0	0	0
		3	0	1	0	1	2	1	0	0	1	2
		4	0	1	0	0	1	1	1	0	1	3
	Σ		1	4	0	3		2	1	0	2	
	Слабкі сторони	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1
		2	0	1	0	0	1	1	1	0	1	3
		3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		4	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
	Σ		0	2	0	0		3	1	0	1	

У таблиці 28 значення 1 було введено у випадку, коли сила дозволяє скористатися можливістю, або значення 0, коли сила зменшує загрозу. Значення 1 було введено для слабкої сторони у випадку, коли слабка сторона не дозволяє використовувати можливість, або значення 0, коли слабка сторона посилює вплив даної загрози.

Проаналізувавши SWOT-матрицю, робимо висновок, що стратегія, котра підходить для аналізованої компанії, є агресивною. У компанії панують сильні сторони та можливості. Тому компанія повинна зосередитись на своїх сильних сторонах, котрі дозволять їй скористатися можливостями.

РОЗДІЛ 3.

БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ, ОСНОВИ ОХОРОНИ ПРАЦІ

3.1 Аналіз умов праці у виробничому відділі. Коротка характеристика відділу

Виробничий відділ знаходиться на 2 поверсі адміністративної будівлі та складається з двох приміщень офісного типу. Площа першого приміщення становить 28,10 м², а другого – 28,60 м². План приміщень та розташування робочих місць зображені на рисунку 3.1.



Рисунок 3.1 – Схема приміщення підприємства з розташуванням робочих місць

В приміщенні №5 знаходяться 3 робочих місця. Інші працівники відділу займають робочі місця в приміщенні №1.

Усі працівники відділу ознайомлені із правилами та норми охорони праці, виробничої санітарії, протипожежного захисту під час проведення геодезичних робіт.

Проведемо аналіз приміщень та подамо результати у вигляді табл. 3.1.

Таблиця 3.1 – Аналіз та характеристика приміщення

№ п/п	Елемент аналізу	Характеристика	
		Приміщення №1	Приміщення №5
1	Висота, м	2,7	2,7
2	Довжина, м	4,8	4,8
3	Ширина, м	10,4	5,2
4	Загальна площа, м ²	49,92	24,96
5	Загальний об'єм, м ³	134,784	67,392
6	Кількість вікон	3	1
7	Кількість робочих місць	7	3
8	Кількість робочих місць обладнаних персональним комп'ютером	7	2
9	Наявність інших електричних приладів	Багатофункціональні пристрої Принтер Електрочайник	Принтер Стационарний телефонний апарат Електрочайник
10	Площа в приміщенні, що припадає на одного працівника, м ²	7,13	8,32
11	Об'єм приміщення, що припадає на одного працівника, м ³	19,255	22,464
12	Категорія приміщення за безпекою ураження працюючих електричним струмом	Приміщення без підвищеної небезпеки ураження електричним струмом працюючих	Приміщення без підвищеної небезпеки ураження електричним струмом працюючих
13	Шкідливі (небезпечні) виробничі фактори, які впливають (можуть впливати) в відповідному приміщенні	Негативний вплив електроприладів, знижена температура повітря, підвищений рівень шуму, підвищений рівень іонізуючих випромінювань, підвищений рівень електромагнітних випромінювань	Негативний вплив електроприладів, знижена температура повітря, підвищений рівень шуму, підвищений рівень іонізуючих випромінювань, підвищений рівень електромагнітних випромінювань
14	Категорія приміщення з пожежної безпеки	В (пожежонебезпечна)	В (пожежонебезпечна)

15	Можливі причини пожежі	несправність електроприладів; займання легкозаймистих речей; недотримання правил пожежної безпеки.	несправність електроприладів; займання легкозаймистих речей; недотримання правил пожежної безпеки.
16	Наявність засобів пожежогасіння, пожежної сигналізації і зв'язку	На поверсі, де розташований відділ є 2 порошкових вогнегасники ВП-5	На поверсі, де розташований відділ є 2 порошкових вогнегасники ВП-5
17	Наявність плану евакуації з досліджуваного приміщення на випадок пожежі	Є	Є
18	Наявність інструкції з промислової безпеки на робочих місцях	Є	Є

Відповідно до санітарного законодавства при організації постійних робочих місць, робоче приміщення (кабінет), обладнаний комп'ютерною технікою має бути досить просторим. Площа на одне робоче місце має становити не менше ніж 6,0 м², а об'єм не менше ніж 20,0 м³ з урахуванням максимальної кількості осіб, які одночасно працюють.

Порівняємо отримані результати із санітарними вимогами: об'єм повітря на одного працівника становить 19 м³ та 22 м³ та площа, що припадає на одного працівника – 7,13 м² та 8,32 м² у приміщеннях №1 та №5 відповідно.

Отже, робимо висновок, що приміщення виробничого відділу геодезичних робіт та обробки інформації відповідає нормативам з охорони праці, а працівники відділу забезпечені добре організованими робочими місцями.

3.2 Аналіз шумового і вібраційного режиму

Шум є одним з найбільш поширених у виробництві шкідливих факторів. Постійний шум призводить до швидкої стомлюваності, головного болю, безсонні. Він викликає у людей дратівливість, нервозність, послаблює увагу і пам'ять. Боротьба з шумом є важливим фактором охорони здоров'я людей.

Рівні шуму та вібрації на робочих місцях осіб, що працюють з персональним комп'ютером, визначаються відповідно до ДсанПіН 3.3.2 007-98.

Шум одного комп'ютера становить близько 40 дБ, а рівень шуму друкувального пристрою - близько 60 дБ.

Шум розсіює увагу персоналу, істотно впливає на працездатність і результативність праці. Особливо сильно впливає шум на працездатність при розумових операціях. Відчутний шум знижує працездатність розумової праці більш ніж у 1,5 рази.

Що стосується рівнів шуму та вібрації, то будівля, у якій знаходиться офісне приміщення, розташована поблизу дороги з незначним транспортним навантаженням.

3.3 Аналіз освітленості робочих місць

Як відомо, тривала робота за комп'ютером та з документами при недостатньому рівні освітленості може призвести до значного перенапруження зору, тому вимоги до освітлення є досить важливими.

Усі приміщення забезпечені природним та штучним освітленням. Вікна приміщень обладнані регульованими пристроями – жалюзіями.

Як видно на рис. 4.1 – робочі місця виробничого відділу геодезичних робіт та обробки інформації розміщені так, що природне світло падає збоку, переважно з лівого. Всі робочі місця, обладнання персональними

комп'ютерами розташовані так, щоб працівник уникав попадання в очі прямого світла.

Як джерело світла при штучному освітленні на підприємстві застосовуються люмінесцентні лампи потужністю 20 Вт типу ЛБ. У приміщенні №1 знаходиться 16 ламп, а у приміщенні №5 – 8 ламп. Додатково до загального освітлення, встановлені світильники місцевого освітлення.

У виробничих умовах необхідно передбачати таке штучне освітлення, котре мало б створити безпечні умови праці. За неправильного освітлення нещасний випадок найбільш вірогідний.

Розрахуємо освітленість E (лк) обох приміщень за такою формулою:

$$E = \frac{F}{S}, \quad (3.1)$$

де, F – світловий потік, лм.

S – площа освітлювальної поверхні, м².

Світловий потік люмінесцентної лампи потужністю 20Вт типу ЛБ становить 1120 лм.

Освітленість приміщення №1 становить:

$$E_1 = \frac{16 \cdot 1120}{49,92} = 358,97 \text{ лк.}$$

Освітленість приміщення №5 дорівнює:

$$E_2 = \frac{8 \cdot 1120}{24,96} = 358,97 \text{ лк.}$$

Розрахуємо яскравість робочої поверхні за формулою:

$$Я = \frac{E \cdot K_{\text{відб}}}{3,14},$$

де, $Я$ – яскравість, кд/м²;

$K_{відб}$ – коефіцієнт відбиття поверхні (біла – 0,7; світло-бежева – 0,5; коричнева – 0,4; чорна – 0,1).

Оскільки стіни приміщень білого кольору, то коефіцієнт відбиття поверхні становить 0,7. Освітленість обох приміщень є однаковою, то яскравість робочої поверхні приміщення також є однаковою і становить:

$$Я = \frac{358,97 \cdot 0,7}{3,14} = 80 \text{ (кд/м}^2\text{)}.$$

На території України діють норми освітлення "Природне і штучне освітлення" СНиП II-4-79. Згідно цих вимог, штучна освітленість кабінетів і робочих кімнат повинна становити 300 лк. У виробничому відділі геодезичних робіт та обробки інформації освітленість приміщень дорівнює 358,97 лк. В цих нормах також вказано найбільш допустиму яскравість робочих поверхонь – 500 кд/м². В кабінетах яскравість становить 80 кд/м².

Можемо зробити висновок, що показники освітленості робочих місць на підприємстві відповідають вимогам.

ВИСНОВКИ

Проаналізовано автопарк, що належить підприємству «Мукачівське міське комунальне підприємство «Мукачівводоканал»», ознайомившись зі специфікою транспортних засобів, обсягом виконаних транспортних робіт. Проаналізовано використання транспортних засобів. Були використані індекс технічної доступності та показник використання пробігу. Проаналізовані дані охоплювали період 2017-2020 рр. Після аналізування було зроблено висновок, що технічна готовність транспортного засобу Adk 70, Jelcz C 422 або Lublin знаходиться на найнижчому рівні. Це пов'язано з тим, що це найстаріші транспортні засоби із терміном служби 20 років. Ці транспортні засоби мають високий рівень відмов та тривалий час очікування на ремонт та запасні частини, котрі іноді отримують із брухту. Проблема швидкої реакції на ремонт також стосується сервісного центру, оскільки мала кількість працівників не в змозі утримувати транспортні засоби в русі. Бувають ситуації, коли транспортний засіб доводиться ремонтувати протягом декількох тижнів. На даний момент орендується автомобіль на заміну, що в свою чергу призводить до непотрібних витрат для компанії. Однак така ситуація триває вже 4 роки, та на сьогодні додатковий персонал не найнято.

Щойно придбані транспортні засоби мають високий рівень технічної готовності через низький рівень відмов та відповідь служби 24 години з дати повідомлення про дефект. У парку Мукачівське міське комунальне підприємство «Мукачівводоканал» в основному є мікроавтобуси Volkswagen, а послуга знаходиться в 8 кілометрах від штаб-квартири компанії, тому автомобіль можна швидко доставити на місце.

Автомобілі Jelcz C 422, Star Presko та Star A 200 характеризуються низьким коефіцієнтом використання пробігу. Ця ситуація зумовлена обмеженим використанням транспортних засобів для транспортних завдань. Ці транспортні засоби щомісяця виконують однакові завдання, переважно на одних та тих же маршрутах, перевозячи вантаж в один бік.

VW T5 No 1 характеризується високим коефіцієнтом використання пробігу, виконуючи перевезення для потреб Відділу експлуатації мережі, він має можливість здійснювати поїздки з вантажем в обидві сторони або з однієї точки в іншу.

Більшість інших транспортних засобів переміщують вантаж з однієї точки в іншу.

Завдяки постійному розвитку компанії та придбанню нових транспортних засобів можна зробити висновок, що протягом декількох років з'являться нові транспортні засоби, а отже, транспортні засоби з високим рівнем відмов будуть ліквідовані. Така політика компанії матиме позитивний вплив на технічну наявність транспортних засобів, експлуатаційні витрати та витрати на ремонт рухомого складу.

ЛІТЕРАТУРА

- 1.Багров В.П., Багрова І.В. Економічний аналіз: Навчальний посібник. - К.: Центр навчальної літератури, 2006.- 160 с.
- 2.Босняк М.Г. Вантажні автомобільні перевезення. Навчальний посібник для студентів спеціальності 7.100403 «Організація перевезень і управління на транспорті (автомобільний)».-К.: Видавничий Дім «Слово», 2010. - 408с.
- 3.Давидович Л.Н. Проектування підприємств автомобільного транспорту.- М.: Транспорт, 1975.
- 4.Жидецький В.Ц., Джигерей В.С., Мельников О.В. Основи охорони праці. Підручник.- Вид. 5-те, доповнене.- Львів: Афіша, 2000. – 350с.
- 5.Закон України „Про автомобільний транспорт” [Електронний ресурс]: Відомості Верховної Ради України (ВВР), 2001, N 22, ст.105 №2344-III. Із змінами, внесеними згідно із Законами (останнє оновлення) N 901-VIII (901-19) від 23.12.2015, ВВР, 2016, N 4, ст.44. Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/2344-14>.– Назва з екрану.
- 6.Костів Б.І. Експлуатація автомобільного транспорту.- М: Транспорт, 2004.- 216с.
- 7.Коваленко В.М., Щуріхін В.К., Машика Н.Б. Вантажні автомобільні перевезення: Підручник.- К.: Літера ЛТД, 2006.- 304 с.
- 8.Методичні вказівки до виконання економічного розділу дипломного проекту для студентів спеціальності 5.07010102 "Організація перевезень і управління на автотранспорті". Укладач Зобнінська Ольга Ярославівна. - Тернопіль: Технічний коледж Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя, 2015.– 30с.
- 9.Гудков В.А. и др. Технология, организация и управление пассажирскими автомобильными перевозками М. Транспорт, 1997 г. 254 с.
- 10.Спирин И.В. Организация и управление пассажирскими автомобильными перевозками. - М.: Академия, 2003. – 400 с.
- 11.Транспортная логистика; Учебник для транспортных вузов / Под общей редакцией Л.Б.Миротина. – М: Экзамен, 2002. – 400 с.

12. Ротштейн А.П. Интеллектуальные технологии идентификации: нечеткие множества, генетические алгоритмы, нейронные сети / А. П. Ротштейн. – Винница: «УНІВЕРСУМ-Вінниця», 1999. – 320 с.
13. Снитюк В.Є. Прогнозування. Моделі. Методи. Алгоритми: Навчальний посібник. - К.: «Маклаут», 2008. – 364 с.
14. Организация перевозок пассажиров автомобильным транспортом. - К.: «Техника», 1988.
15. Блатнов М.Д. Пассажирские автомобильные перевозки М. Транспорт, 1981 г. 198 с
16. Гудков В.А., Миротин Л.Б., Вельможин А.В., Ширяев С.А. Пассажирские автомобильные перевозки: Учебник для вузов. М. Горячая линия - Телеком 2006г. 448 с
17. Ванчукевич В.Ф. и др. Автомобильные перевозки: Учеб. пособ - Мн.; Высш. Шк., 1989.
18. Саматов Г. А. Региональный пассажирский автотранспорт. Организация, эффективность и перспективы развития. - Ташкент.: ФАН, 1989.
19. Спирин И.В. Перевозки пассажиров городским транспортом: Справочное пособие. М.: ИКЦ «Академкнига», 2006.
20. Шматко Д.З., Прудиус І.С. Організація координованого руху міського пасажирського автотранспорту міських автобусних маршрутів. Тези доповідей. Міжнародна наукова конференція „Математичні проблеми технічної механіки” Дніпродзержинськ, ДДТУ, 2010 – с.206 – 207.
21. Методичні вказівки до виконання розділу «Охорона праці» дипломної роботи (для студентів спеціальності 275 «Транспортні технології») / Укл.: Вовк Ю.Я., Цьонь О.П., Вовк І.П. – Тернопіль: ТНТУ, 2018. – 28 с.
22. Вовк Ю.Я. Пути формирования ресурсоэффективной транспортной системы / Ю.Я. Вовк // Экономические Тенденции. – 2017, Вип.1, №1, 2017. – С. 1-7.
23. Цьонь, О. П., Ляшук, О. Л., & Вовк, Ю. Я. Особливості організації та технічного забезпечення перевезень окремих класів небезпечних вантажів

автомобільним транспортом / Технічний сервіс агропромислового, лісового та транспортного комплексів. – 2018, Вип. 11, С. 76-80.

24. Методичні вказівки до виконання курсової роботи з навчальної дисципліни «Проектний аналіз» для студентів напрямку підготовки «Транспортні технології» (автомобільний транспорт) / Уклад.: Ю.Я Вовк, О.П. Цьонь, І.П.Вовк. – Тернопіль: Стерео-Арт, 2018. – 32 с.

25. Вовк Ю.Я. Пути формирования ресурсоэффективной транспортной системы / Ю.Я. Вовк // Экономические Тенденции. – 2017, Вип.1, №1, 2017. – С.1-7.

26. Vovk, Y. (2016). Resource-efficient intelligent transportation systems as a basis for sustainable development. Overview of initiatives and strategies. Journal of Sustainable Development of Transport and Logistics, 1(1), 6-10.

27. Aulin, V., Lyashuk, O., Pavlenko, O., Velykodnyi, D., Hryniv, A., Lysenko, S., Vovk, Y., & Sokol, M. (2019). Realization of the Logistic Approach in the International Cargo Delivery System. Communications-Scientific letters of the University of Zilina, 21(2), 3-12.

28. Вовк Ю.Я., Цьонь О.П., Вовк І.П., Бігун Р.А., Зима І.М. Безпека транспорту в контексті глобальних цілей сталого розвитку 2030: Україна // Транспортна безпека: правові та організаційні аспекти: матеріали XIV Міжнародної науково-практичної конференції (в авторській редакції), (м. Кривий Ріг, 12 листопада 2019 року). Кривий Ріг, 2019. 346 с. – С. 68-71.

29. Цьонь, О. П., Ляшук, О. Л., & Вовк, Ю. Я. (2018). Особливості організації та технічного забезпечення перевезень окремих класів небезпечних вантажів автомобільним транспортом. *Технічний сервіс агропромислового, лісового та транспортного комплексів*, (11), 76-80.

30. Вовк Ю.Я. Комплексний підхід до вирішення проблем ресурсозбереження виробничих підприємств, сфери послуг та транспорту / Ю.Я. Вовк, О.Л. Ляшук, І.П. Вовк // Матеріали Міжнародної науково-технічної конференції "Транспорт: механічна інженерія, експлуатація, матеріалознавство (ТМІЕТ – 2017)", 21-22 вересня 2017 року, Херсон: ХДМА, 2017. - С. 15-16.

31. Вовк Ю. Аналіз стану транспортної системи України та перспективи її розвитку [Електронний ресурс] / Юрій Вовк // Соціально-економічні проблеми і держава. — 2015. — Вип. 2 (13). — С. 5-15.

32. Karpenko, O., Horbenko, A., Vovk, Y., & Tson, O. (2017). Research of the structure and trends in the development of the logistics market in Ukraine. *Journal of Sustainable Development of Transport and Logistics*, 2(2), 57-66.

33. Вовк Ю.Я., Ляшук О.Л., Мосейко Ю.В., Хавтур П.В., Заривенний А.Р. Дорожній рух та його безпека: Програма «нульова смертність на дорогах» // Транспортна безпека: правові та організаційні аспекти: матеріали XIV Міжнародної науково-практичної конференції (в авторській редакції), (м. Кривий Ріг, 12 листопада 2019 року). Кривий Ріг, 2019. 346 с. – С. 71-74.