

# КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на здобуття освітнього ступеня

бакалавр

(назва освітнього ступеня)

на тему: Підбір транспортних засобів для виконання транспортних завдань на підприємстві (на прикладі ПП Решетник Р.П.)

Виконав(ла): студент(ка) 4 курсу, групи МНЗс-41  
спеціальності 275.03 «Транспортні технології»  
(на автомобільному транспорті)

(шифр і назва спеціальності)

Борик Т. О.  
(підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник  
(підпис) Вовк Ю. Я.  
(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)

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)

« »

2022 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 Борику Тарасу Олеговичу

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Підбір транспортних засобів для виконання транспортних завдань на підприємстві (на прикладі ПП Решетник Р.П.)

Керівник роботи Вовк Ю.Я., к.т.н., доц.

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

Затверджені наказом ректора від «29» квітня 2022 року 4/7-342

2. Термін подання студентом завершеної роботи 10.06.2022

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 24.04.2022

## КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

[illegible]

Студент

(підпис)

Борик Т. О.

(прізвище та ініціали)

Керівник роботи

(підпис)

Вовк Ю. Я.

(прізвище та ініціали)

**Борик Т. О. Підбір транспортних засобів для виконання транспортних завдань на підприємстві (на прикладі ПП Решетник Р.П.) – 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, 2022.

Кваліфікаційна робота присвячена дослідженню проблеми вирішення питання вибору транспортних засобів для виконання транспортних завдань у транспортному підприємстві. У першій частині наводяться, роз'яснюються та з'ясовуються питання, пов'язані з перевезенням пасажирів. Він містить визначення пасажирських перевезень, правові основи для ведення бізнесу пасажирських перевезень та деталі стратегії, котра дозволила провести розрахунок.

Друга частина містить опис розв'язання задачі, інформуючи про діяльність, пов'язану з роботою. У третьому розділі розглянуто проблеми охорони праці та безпеки життєдіяльності.

В останній частині подано висновки та пропозиції на основі попередніх розділів.

Кваліфікаційна робота викладена на 45 сторінках, містить 10 таблиць та 12 рисунків. Робота складається з вступу, трьох розділів і висновків. Для написання кваліфікаційної роботи було використано 21 джерело.

ТРАНСПОРТНИЙ ЗАСІБ, ПАСАЖИРСЬКІ ПЕРЕВЕЗЕННЯ,  
ТРАНСПОРТНЕ ЗАВДАННЯ, ТРАНСПОРТ

## ЗМІСТ

ВСТУП .....	6
РОЗДІЛ 1. АНАЛІЗ ОБ'ЄКТУ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	<b>Помилка! Закладку не визначено.</b>
1.1. Теоретичні основи транспортної галузі.....	4
1.2. Сутність пасажирських автобусних перевезень .....	8
1.3. Правові вимоги .....	10
1.4. Суть стратегії Make or Buy (MoB) у транспортній компанії.....	10
1.5. Характеристика виділених показників використання складу ТЗ на транспортному підприємстві .....	12
РОЗДІЛ 2. ПРОПОЗИЦІЇ З УДОСКОНАЛЮВАННЯ ОРГАНІЗАЦІЇ ДІЯЛЬНОСТІ КОМПАНІЇ .....	14
2.1. Характеристика підприємства .....	14
2.2. Визначення проблеми вирішення.....	15
2.3. Методика виконання робіт.....	15
2.4. Зібрані дані.....	16
2.4. Розрахунки та аналізування .....	18
РОЗДІЛ 3. БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ, ОСНОВИ ОХОРОНИ ПРАЦІ	27
3.1. Система організування охорони праці на підприємстві .....	27
3.2. Виробнича санітарія.....	32
3.3. Безпека праці при виконанні основних видів робіт .....	34
3.2. Система державних органів управління і нагляду за безпекою життєдіяльності .....	36
3.5. Мікроклімат і його вплив на людину.....	38
ВИСНОВКИ.....	42
ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ.....	44

## ВСТУП

Кваліфікаційна робота, представлена нижче, присвячена проблемі прийняття рішень, котра описується як вибір транспортних засобів для виконання транспортних завдань на транспортному підприємстві. У першому розділі цитуються, описані та з'ясовані питання, пов'язані з пасажирським транспортом. Він містить визначення пасажирських перевезень, правові основи здійснення підприємницької діяльності, що стосується пасажирських перевезень. Він також містить детальну інформацію про стратегію, котра дозволила зробити розрахунки. Другий розділ містить опис розв'язування задачі, котрий інформує про виконані дії, пов'язані з виконанням цієї роботи. У третьому розділі розглянуто проблеми охорони праці та безпеки життєдіяльності. В наступному розділі були описані висновки та пропозиції на основі попередніх розділів.

Метою даного дослідження є аналіз та вибір складу ТЗ для виконання транспортних завдань на підприємстві, що займається пасажирськими перевезеннями.

Об'єм робіт включає:

- Презентація сутності пасажирського автобусного транспорту.
- Характеристика основних нормативно-правових актів, що регулюють пасажирські автобусні перевезення.
- Презентація питання Make or Buy (MoB) у транспортній компанії
- Ідентифікація та аналіз проблеми «Зробити або купити», порівняння поточного експертного підходу з пропозицією літератури
- Виявлення потенційних змін щодо виявленої проблеми «Зробити або купити» в транспортній компанії.

### 1.1. Теоретичні основи транспортної галузі

На даний час транспорт відіграє ключову роль у національній економіці будь-якої країни. Його можна класифікувати як по горизонталі, так і по вертикалі. Найбільш поширений поділ враховує перевезення вантажів і пасажирів. Ця робота базована на пасажирських перевезеннях. За статистичними даними за 2015 та 2016 роки на рис. 1.1 та рис. 1.2 наведено графік, що показує відсоткову частку окремих видів пасажирського транспорту.

Таблиця 1.1 – Пасажирські перевезення за 2015 рік

	Перевезено (відправлено) пасажирів		Пасажирооборот	
	тис.	у % до 2014 р.	млн.пас.км	у % до 2014 р.
<b>Усіма видами транспорту</b>	<b>648904,3</b>	<b>103,0</b>	<b>9067,6</b>	<b>96,0</b>
у тому числі				
залізничним	63710,2	100,5	4420,1	97,3
автомобільним <sup>1</sup>	123807	96,5	1432,8	94,5
водним				
авіаційним				
тролейбусним	142288	115,0	1095,6	113,5
трамвайним	112365,5	112,7	775,3	112,7
метрополітенним	206733,6	96,4	1343,8	96,4
<sup>1</sup> З урахуванням пасажирських перевезень, виконаних фізичними особами-підприємцями.				

Таблиця 1.2 – Пасажирські перевезення за 2016 рік

	Пасажирооборот		Перевезено (відправлено) пасажирів	
	млн.пас.км	у % до 2015	тис.	у % до 2015
<b>Транспорт</b>	<b>9258,1</b>	<b>102,1</b>	<b>632369,3</b>	<b>97,5</b>
залізничний	4686,3	106,0	64338,9	101,0
автомобільний <sup>1</sup>	1399,6	97,7	113104,1	91,4
водний	—	—	—	—
авіаційний	—	—	—	—
тролейбусний	1114,7	101,7	144772,3	101,7
трамвайний	716,3	92,4	103818,3	92,4
метрополітенівський	1341,2	99,8	206335,7	99,8
<sup>1</sup> З урахуванням пасажирських перевезень, виконаних фізичними особами-підприємцями.				

Посилаючись на наведені вище дані, можна помітити зниження перевезень автомобільним транспортом.

## 1.2. Сутність пасажирських автобусних перевезень

У горизонтальній системі транспортного підрозділу (рис. 2.1) залежно від суб'єкта перевезення можна виділити [4]: пасажирський транспорт (пасажирський транспорт) і вантажний транспорт (вантажний транспорт). Предметом даної роботи висвітлюються питання першого з цих видів транспорту, а точніше, якщо брати до уваги вертикальну класифікацію (галузевий підхід): безрейковий наземний транспорт за допомогою автотранспорту – автобусів.

Слід зазначити, що у вищезгаданій горизонтальній класифікації Є. Мендик [4] за критерієм власності розрізняє приватний, державний, комунальний, кооперативний, громадський, професійний та власний (організований, неорганізований).

Комерційний транспорт визначається як перевезення групи осіб, що здійснюється на основі послуги оренди транспортного засобу з водієм, умови поїздки визначаються підприємцем спільно з організатором поїздки,



транспорт може перевозитися. як в країні, так і за кордоном. Некомерційні перевезення, тобто перевезення для власних потреб, здійснюються за таких умов:

- а) транспортними засобами повинні керувати торговець або працівники
- б) підприємець має підтвердити право власності на розпорядження транспортними засобами
- в) особами, які перевозяться під час некомерційного перевезення, повинні бути сім'я торговця або сім'я працівника
- г) перевезення не здійснюється в рамках діяльності підприємства

Громадський автобусний транспорт відноситься до пасажирських.

Перевезення людей може здійснюватись у складі перевезень:

- Каботаж, тобто здійснений транспортним засобом, зареєстрованим за кордоном, або іноземним підприємцем між місцями, розташованими на території держави [3].

- Регулярний, визначений як - громадський транспорт людей та багажу, має певний час у дорозі та заздалегідь визначений маршрут.

- Регулярний спеціальний, котрий, на відміну від звичайного транспорту, не є загальнодоступним і поширюється на певну групу людей, виключаючи інших людей [3].

- Трансфер, тобто багаторазове перевезення груп людей від пункту відправлення до пункту призначення, що відповідає певним умовам:

- а) кожна група, котра транспортується до пункту призначення, повинна повернутися до вихідної точки,

- б) початкові та кінцеві точки визначаються як місця початку та закінчення транспортного обслуговування з урахуванням населених пунктів навколишніх міст у межах 50 км [3].

- Нерегулярний, тобто такий, котрий не можна віднести до звичайних, регулярних, спеціальних і маятникових [3].

### 1.3. Правові вимоги

Кожен бізнес, у тому числі сервісна та транспортна діяльність, вимагає виконання певних вимог законодавства. У разі автобусного пасажирського транспорту це:

- «Ліцензія - видається зазначеним в акті органом місцевого самоврядування або міністром транспорту; уповноважує здійснювати господарську діяльність та приймати рішення у конкретній сфері автомобільного транспорту»
- «Дозвіл - видається зазначеним в акті органом місцевого самоврядування або міністром транспорту; дає право підприємцю здійснювати певний вид транспорту»
- «Іноземний дозвіл - дозволяє виконувати транспортні завдання за кордоном; отримані відповідним органом у країні на підставі міжнародного договору»
- «Свідоцтво про професійну компетентність - письмове підтвердження кваліфікації в галузі транспортного права та надання послуг, пов'язаних з автомобільним транспортом, що дозволяє здійснювати підприємницьку діяльність на автомобільному транспорті.»

«Крім того, підприємець несе відповідальність за працевлаштування водіїв, які, у випадку автобусного транспорту, мають дійсні водійські права категорії D та медичні огляди, що підтверджують їх здатність виконувати професію. Водій зобов'язаний видати картку водія для збору даних про водіння. Крім того, робота водіїв регулюється законодавством про робочий час водіїв.»

### 1.4. Суть стратегії Make or Buy (MoB) у транспортній компанії

Стратегія Make or Buy (MoB) визначається як: виявлення того, чи вигідніше робити певну річ / діяльність всередині компанії, чи купувати її у

зовнішнього постачальника. Для цього необхідно враховувати два види факторів: якісний і кількісний. Суть використання стратегії в транспортній компанії полягає у визначенні більш вигідного рішення, тобто варіанта «Зробити» як використання власного складу ТЗ для виконання транспортних завдань або варіанту «Купити», що полягає в оренді іноземного рухомого парку для транспортування. Щоб знайти рішення, що поєднує обидва варіанти МоВ, слід враховувати такі фактори, як сезонність, поділ складу ТЗ на окремі групи (тип виконуваних завдань, розмір транспортного засобу, призначення, специфікація), витратні ресурси на наявність транспортних засобів, змінні витратні ресурси та амортизація. Враховуючи вищезазначене, було використано формулу [5] для розв'язання задачі МоВ. Вона має такий вигляд:

$$K_c(\%P_W^{MAX}) = \sum_{i=1}^I \left[ \text{Min}\{P^{MAX} \cdot \%P_W^{MAX}, P_i\} \cdot k_W^w + \left[ \frac{\text{Min}\{P^{MAX} \cdot \%P_W^{MAX}, P_i\}}{W_W} \right] \cdot k_W^d + \text{Min}\{P_i - P^{MAX} \cdot \%P_W^{MAX}, 0\} \cdot k_0 \right]$$

де:

$K_c(\%P_W^{MAX})$  - загальні витратні ресурси на забезпечення транспортних потреб підприємства за аналізований період  $I$  для заданого значення  $\% P_W^{MAX}$  [у.о. / ... напр. рік],

$P_i$  - обсяг транспортних потреб (попиту), що виникли в  $i$ -й підперіод аналізованого періоду  $I$ ;  $i = 1, 2, 3, \dots, I$  [км, т, ткм, піддони, м<sup>3</sup>, літри, ... / ... наприклад, місяць]

$P^{max}$  - максимальний обсяг транспортних потреб (попит, що виникає в період  $I$  аналізу;  $P^{max} = \text{Max}\{P_i\}$  [км, т, ткм, піддони, м<sup>3</sup>, літри, ... / ... наприклад, місяць]

$\%P_W^{MAX}$  - відсоток максимальних транспортних потреб, реалізованих за допомогою «власного» складу ТЗ підприємства (варіант МАКЕ) - ЗМІНА РІШЕННЯ [%],

$W_w$  - середня реальна продуктивність «власного» складу ТЗ, одного транспортного засобу, виражена в тих самих одиницях виміру, що й розмір транспортних потреб (варіант МАКЕ) [км, т, ткм, піддони, м<sup>3</sup>, літри, курси, ... / ... наприклад місяць]

$k_W^w$  - витратні ресурси на одиницю використання (змінного) складу ТЗ (варіант МАКЕ) [у.о./км, т, ткм, піддон, м<sup>3</sup>, літр, ...]

$k_W^d$  - витратні ресурси на повну наявність (фіксовані) «власного» складу ТЗ, одного транспортного засобу, протягом періоду аналізу І (варіант МАКЕ) [у.о. / ... наприклад рік],

$k_o$  - витратні ресурси на одиницю придбання транспортної послуги на ринку, забезпечення транспортних потреб іноземним рухомим складом (варіант КУПИТИ) [у.о./км, т, ткм, піддон, м<sup>3</sup>, л, ...],

[...] - символ для округлення до найближчого цілого числа,

$\text{Min} \{...\}$  - мінімальне значення елементів набору, зазначених після коми.

У роботі [6] загальна формула була перетворена в спрощену форму, котра представлена таким чином:

$$K_c(\%P_W^{\text{MAX}}) = \sum [\text{Min}\{P^{\text{MAX}} \cdot \%P_W^{\text{MAX}}, P_i\} \cdot k_W^w + \\ + \text{Max}\{P_i - P^{\text{MAX}} \cdot \%P_W^{\text{MAX}}, 0\} \cdot k_o] + \left\lceil \frac{P^{\text{MAX}} \cdot \%P_W^{\text{MAX}}}{W_w} \right\rceil \cdot k_W^d$$

### 1.5. Характеристика виділених показників використання складу ТЗ на транспортному підприємстві

При формулюванні показників ефективності автомобіля враховуються три основні величини:

$L$  - відстань, пройдена транспортним засобом,

- $T$  - час перебування транспортного засобу в даному стані використання або технічного обслуговування,

- $Q$  - маса вантажу, що переміщується транспортним засобом.

Використовуючи ці значення, було створено три набори кількісних характеристик процесу використання (окремих транспортних засобів):

- ефективність використання транспортних засобів вчасно,
- інтенсивність використання транспортного засобу з часом,
- інтенсивність роботи транспортного засобу, що виділяється

завдяки виконаній транспортній роботі

Формули для розрахунку окремих показників представлені нижче:

а) час роботи транспортного засобу

$$T_p(t) = T_{u12}(t) + T_{u21}(t) + T_{u22}(t),$$

б) коефіцієнт використання робочого часу

$$k_{p20}(t) = \frac{T_{u20}(t)}{T_p(t)},$$

в) коефіцієнт використання справного транспортного засобу

$$k_{up} = \frac{T_p}{T_u(t)},$$

г) коефіцієнт використання транспортних засобів

$$k_p = \frac{T_p}{T_u(t) + T_o(t)},$$

де:

$T_u$  - час використання,

$T_o$  - час обслуговування;

$T_{12}$  - час перевалки

$T_{21}$  - час їзди без навантаження

$T_{22}$  - час їзди завантаженим транспортом

$T_p$  - час роботи автомобіля

## ПРОПОЗИЦІЇ З УДОСКОНАЛЮВАННЯ ОРГАНІЗАЦІЇ ДІЯЛЬНОСТІ КОМПАНІЇ

### 2.1. Характеристика підприємства

Проаналізована компанія ПП Решетник Р.П., котра займається приватними пасажирськими перевезеннями у сфері транспорту всередині країни та за кордоном. Підприємство працює на ринку з 2009 року. Штаб-квартира компанії знаходиться у м. Тернопіль, де також є база доступної техніки. У зв'язку з виконанням іноземних перевезень великий акцент у випадку складу складу ТЗ приділяється класу викидів вихлопних газів і року випуску транспортного засобу. Розмір складу ТЗ змінювався за роки роботи підприємства.

На даний момент компанія обслуговує 11 автомобілів. Згідно з визначенням, наведеним у підрозділі раніше, компанія здійснює спеціальні та нерегулярні регулярні перевезення.

Таблиця 2.1 – Рухомий склад підприємства ПП Решетник Р.П.

№.	Марк	Позначення	Рік виробництва	Норма викидів євро	Пасажиро-місткість автобусу
1	Setra S 416 GT / HD	Setra	2011 рік	B	49 + 2
2	Setra S 416 GT / HD / 2	Setra 2	2010 рік	V	49 + 2
3	Мерседес Travego O580	Travego	2003 рік	IV	49 + 2
4	Мерседес Tourismo RHD	Tour	2009 рік	V	49 + 2
5	Volvo B 12B	Volvo	2006 рік	IV	49 + 2
6	Bova FHD 12.340	Bova	2005 рік	IV	49 + 2
7	Mercedes Tourino 280 K	Tourino	2005 рік	IV	33 + 2
8	Мерседес Spritner	Spritner	2011 рік	V	21 +
9	Volkswagen Caravelle	VW Car	2012 рік	V	9
10	Volkswagen Transporter	VW T1	2007 рік	IV	9
11	Volkswagen Transporter	VW T2	2004 рік	IV	9

Рухомий склад, представлений у Таблиці 2.1, складається з транспортних засобів туристичного класу, що означає, що вони пристосовані до триваліших транспортних поїздок, а також мають необхідне обладнання для задоволення очікувань клієнтів. Управління автопарком здійснюється на основі розрахунку, консультацій та з використанням професійного досвіду власника компанії. Компанія співпрацює з різними туристичними офісами по всій країні, а також має договір на транспортування співробітників (спеціальна регулярна лінія). Співробітники компанії – кваліфіковані водії з великим досвідом роботи за професією та необхідними знаннями у сфері пасажирських перевезень та транспортного права. Люди, які працюють в офісі, мають схожий досвід і знання.

## **2.2. Визначення проблеми вирішення**

Задача рішення в даній роботі була визначена як порівняння експертного підходу на основі досвіду керівника та інтуїції та використання математичного апарату, що дозволяє визначити загальні витратні ресурси на використання транспортних засобів.

## **2.3. Методика виконання робіт**

У рамках цієї роботи було запропоновано 3-етапний підхід до вирішення визначеної проблеми рішення. Схема передбачуваної діяльності представлена на рис. 2.1.

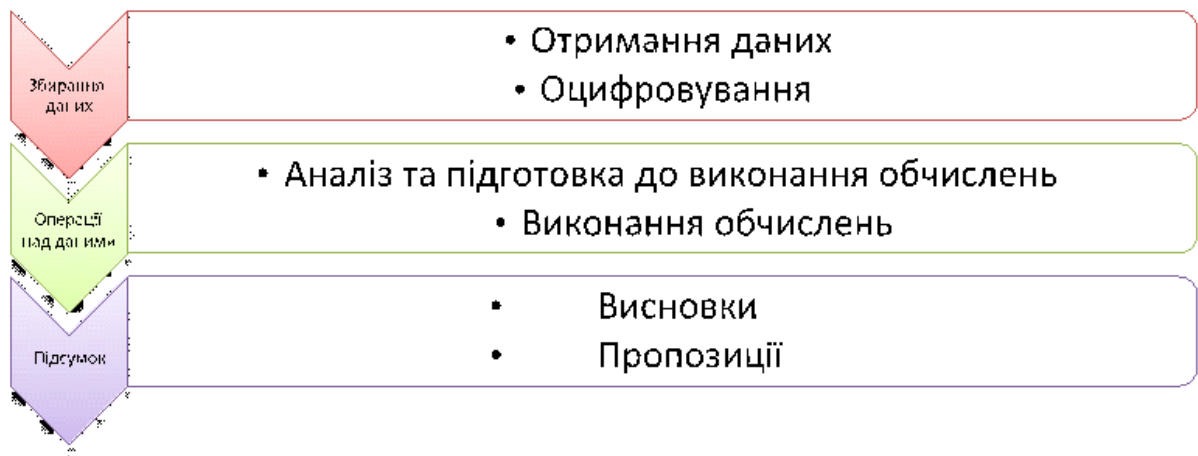


Рис. 2.1 – Пропоновані кроки для вирішення визначеної проблеми рішення МоВ

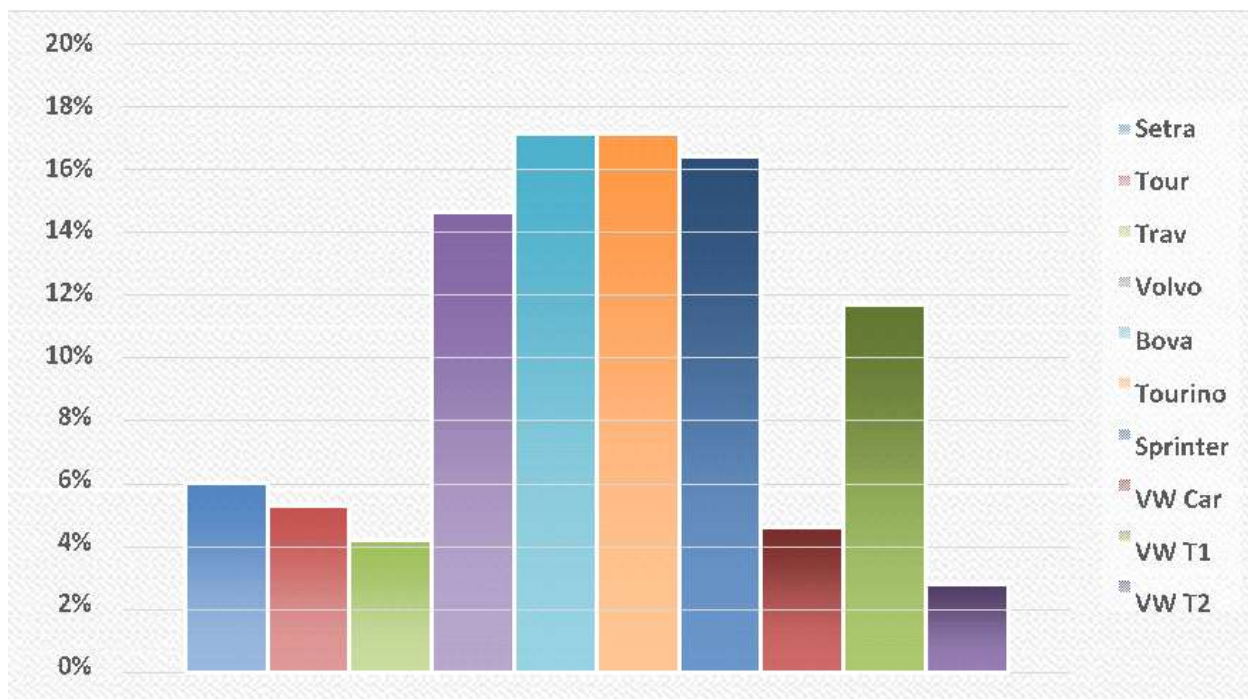
І тому на першому етапі було запропоновано зібрати дані, необхідні для вирішення проблеми вирішення, отримана інформація відібрана та підготовлена для використання на наступних етапах роботи. Готові дані були перенесені з паперових накладних у цифрову форму, що дозволяє проводити комп'ютерні розрахунки. На наступному етапі зібрана інформація була проаналізована і формула була перетворена для цілей розрахунків. Дані були визначені за допомогою одиниць, тому формула також вимагала модифікації для використання наявних даних. Крім того, під час процесу збору даних були визначені коефіцієнти використання транспортних засобів за роки, на котрих базується аналіз.

## 2.4. Зібрані дані

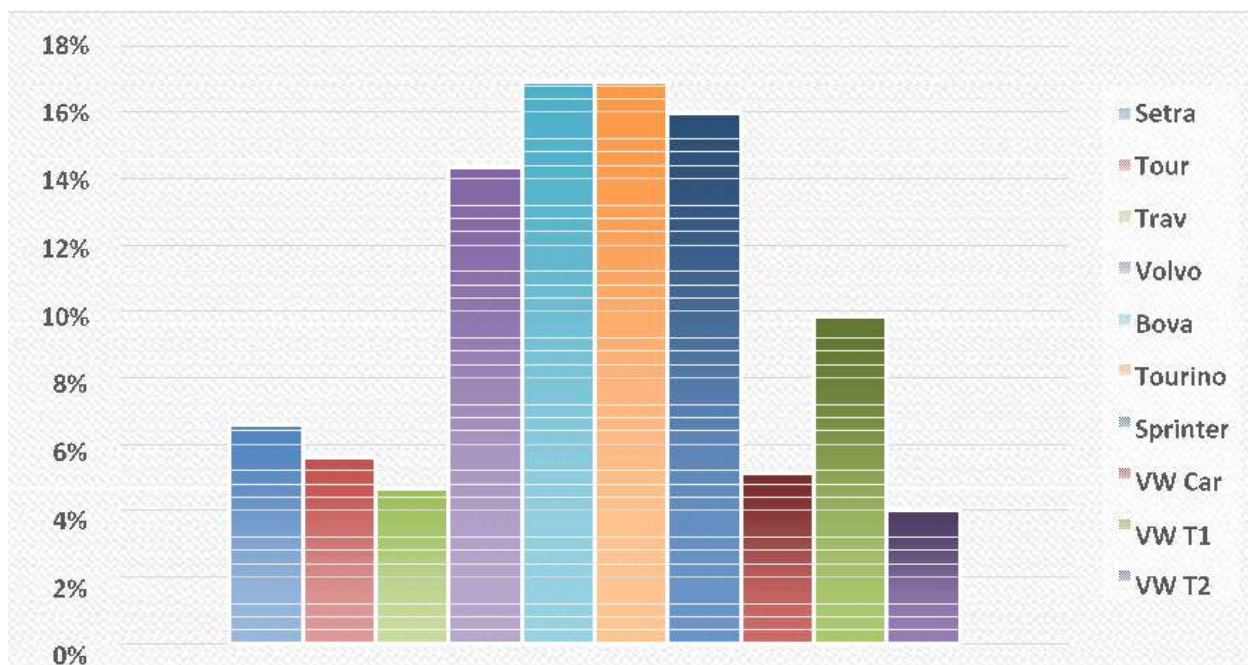
Зібрані дані, це шляхові листи за 2015, 2016, 2017 роки, які містять розподіл використання складу ТЗ по окремих днях даного місяця, показані значення представлені в транспортних кілометрах. На основі даних та інформації, були створені діаграми, які визначають використання даного транспортного засобу за місяць, та діаграми, які визначають використання даного транспортного засобу протягом року. Нижче наведені стовпчасті



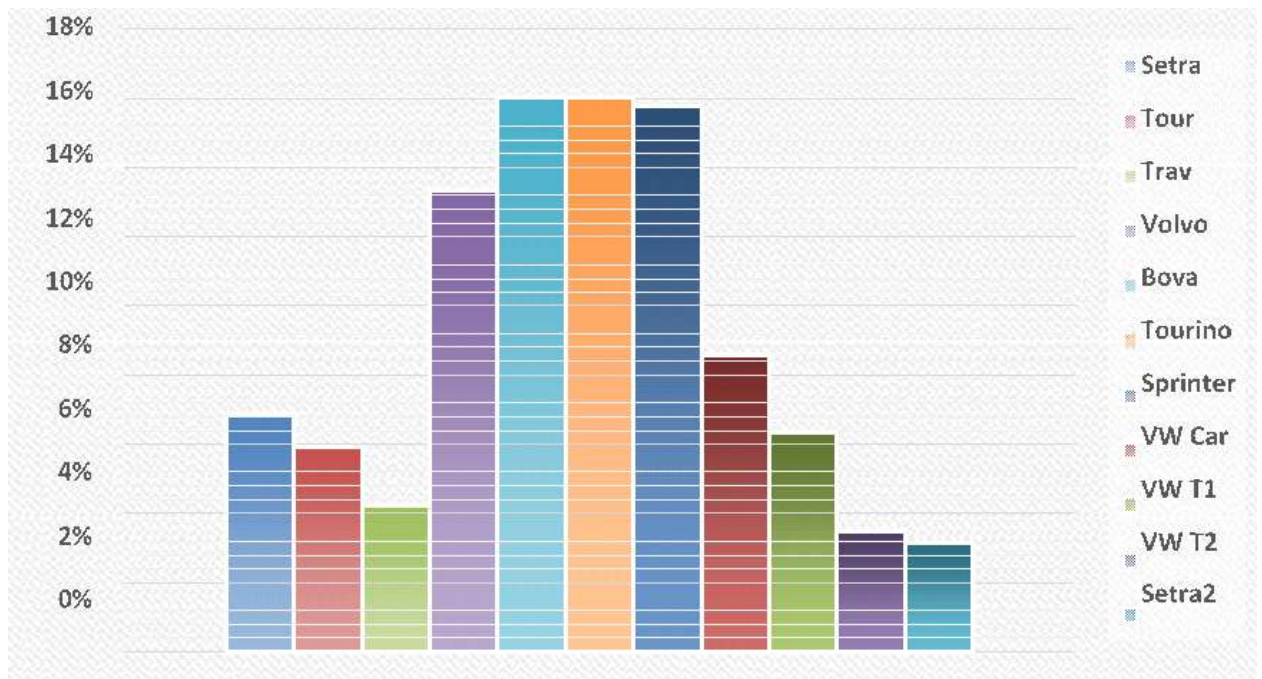
діаграми, що описують коефіцієнти використання транспортних засобів у певному календарному році. Значення були отримані шляхом розрахунку коефіцієнта використання і кількості днів у році.



a)



б)



в)

Рис. 2.2 – Коефіцієнти використання транспортних засобів компанії у 2015-2017 рр.: а) 2015 р., б) 2016 р., в) 2017 р. [власне дослідження]

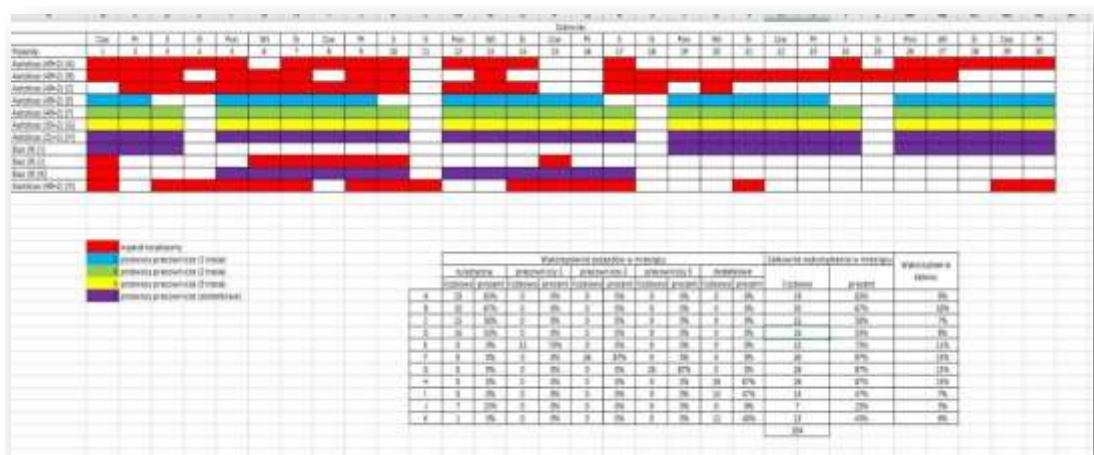


Рис. 2.3 – Цифровий варіант накладної (приклад у вигляді списку з червня) [власне дослідження]

## 2.4. Розрахунки та аналізування

Для розв'язання поставленої проблеми використано наступний підхід. Для цього була модифікована запропонована формула визначення загальних

витратних ресурсів використання складу ТЗ при перевезенні вантажів до специфіки автобусного транспорту. Враховуючи вищевикладене, для визначення загальних витратних ресурсів на використання складу ТЗ використано наступне математичне співвідношення (1):

$$K_c(\%P_W^{MAX}) = \sum [\text{Min}\{P^{MAX} \cdot \%P_W^{MAX}, P_i\} \cdot k_W^w + \text{Max}\{P_i - P^{MAX} \cdot \%P_W^{MAX}, 0\} \cdot k_o] + \left[ \frac{P^{MAX} \cdot \%P_W^{MAX}}{W_w} \right] \cdot k_W^d, \quad (1)$$

де:

$W_w = 28$  [автомобіле-дні / місяць] - середня фактична продуктивність «власного» складу ТЗ,

$\% P_W^{MAX} = 100\%, 90\%, 80\%, 60\%$  - значення, для котрих проводився аналіз; відсоток перевезень, здійснених «власним» рухомим складом,

$P^{max}$  - максимальна кількість транспортних потреб, що виникають за часовий горизонт аналізу [авто-дні/місяць],

$P_i$  - кількість транспортних потреб [авт. / місяць],

$k_W^d$  - витратні ресурси на повну наявність одного «власного» транспортного засобу [зл./рік]

$k_o$  - витратні ресурси на придбання послуги [у.о. / день],

$k_W^w$  - змінні витратні ресурси на використання «власного» складу ТЗ [у.о. / день].

Таблиця 2.2 – Значення  $P_{max}$ ,  $k_{ww}$ ,  $k_o$  і  $k_{wd}$  для транспортних засобів групи А в році а) 2015, б) 2016, в) 2017

а) 2015													
	Посити												Рmax
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Setra	0	0	2	7	16	21	8	15	10	9	10	7	21
Tour	0	0	4	4	12	19	10	7	15	10	5	6	19
Trav	1	1	2	5	10	19	10	7	4	7	2	5	19
Volvo	20	22	22	23	21	22	23	21	22	22	22	17	23
Bova	24	24	26	24	25	25	27	26	26	27	20	20	27
Setra2	43	47	56	61	84	106	78	76	77	74	66	55	106
Середнє													Среднє
Залишок витрати (власні) - k <sub>ww</sub>													241,02
Кошти купівлі послуги - k <sub>o</sub>													1000
Кошти повн. доступності 1 ТЗ													166107

б) 2016													
	Посити												Рmax
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Setra	2	2	0	10	16	25	23	12	10	8	4	8	25
Tour	2	2	1	5	16	26	12	7	9	13	1	8	26
Trav	0	2	0	9	11	17	14	14	9	3	0	6	17
Volvo	19	21	22	22	21	25	23	22	23	23	21	22	25
Bova	24	25	26	26	26	26	26	27	27	26	26	23	27
Setra2	47	52	49	72	90	119	98	82	78	71	52	67	119
Середнє													Среднє
Залишок витрати (власні) - k <sub>ww</sub>													247,49
Кошти купівлі послуги - k <sub>o</sub>													1000
Кошти повн. доступності 1 ТЗ													166107

в) 2017													
	Посити												Рmax
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Setra	0	3	13	6	17	19	13	13	12	13	7	8	19
Tour	1	6	10	3	18	20	12	7	12	11	8	6	20
Trav	0	1	11	5	13	15	5	6	8	7	5	4	15
Volvo	21	20	23	20	20	22	21	23	21	22	20	19	23
Bova	25	24	27	25	28	26	26	27	26	26	23	20	28
Setra2	0	0	0	0	0	16	8	7	12	7	5	5	16
Setra3	53	54	84	59	96	102	77	76	78	79	61	57	102
Середнє													Среднє
Залишок витрати (власні) - k <sub>ww</sub>													264,47
Кошти купівлі послуги - k <sub>o</sub>													1000
Кошти повн. доступності 1 ТЗ													166107

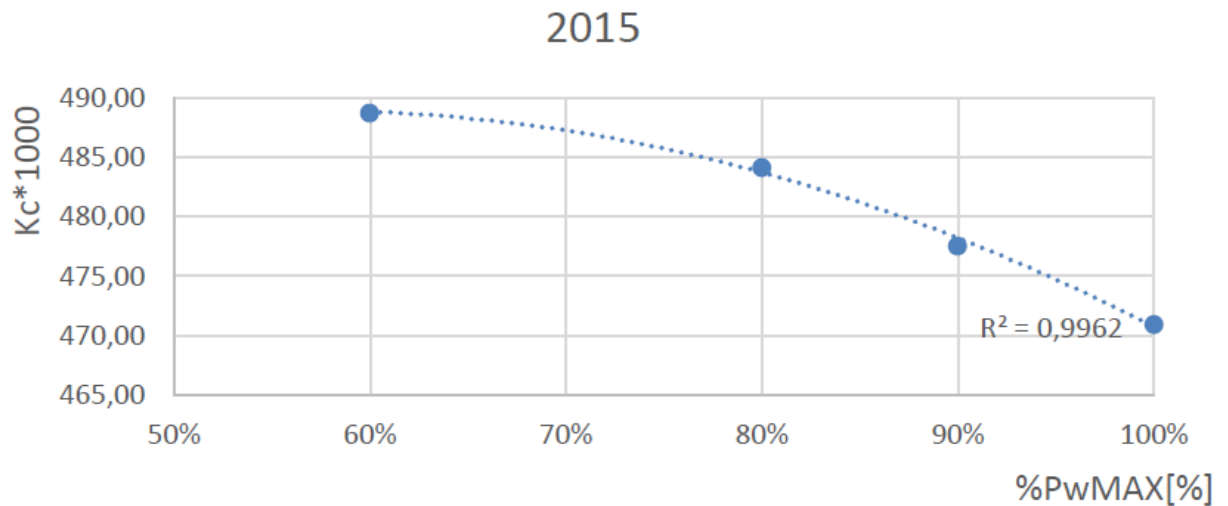


Рис. 2.4 – Залежність загальних витратних ресурсів на забезпечення транспортних потреб підприємства у 2015 році від ступеня використання опції Make (власний рухомий склад); Група А



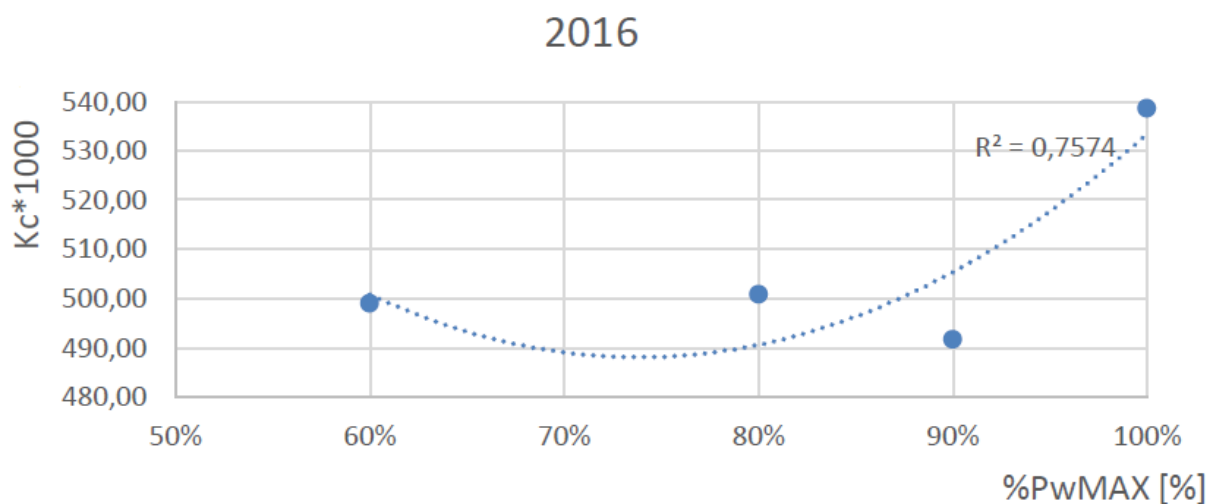


Рис. 2.5 – Залежність загальних витратних ресурсів на забезпечення транспортних потреб підприємства у 2016 році від ступеня використання опції Make (власний рухомий склад); Група А

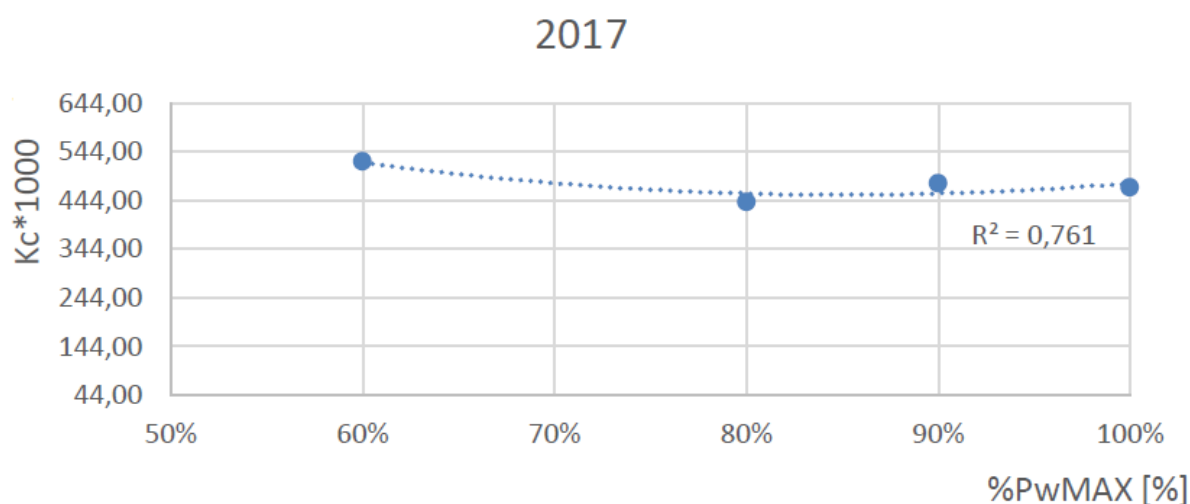


Рис. 2.6 – Залежність загальних витратних ресурсів на забезпечення транспортних потреб підприємства у 2017 році від ступеня використання опції Make (власний рухомий склад); Група А



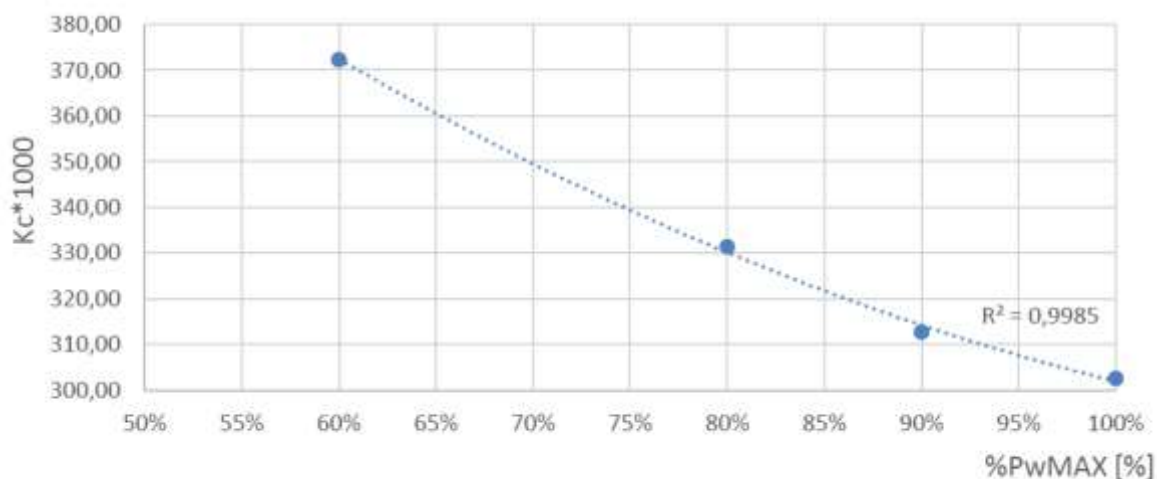


Рис. 2.8 – Залежність загальних витратних ресурсів на забезпечення транспортних потреб підприємства у 2016 році від ступеня використання опції Make (власний рухомий склад); Група В

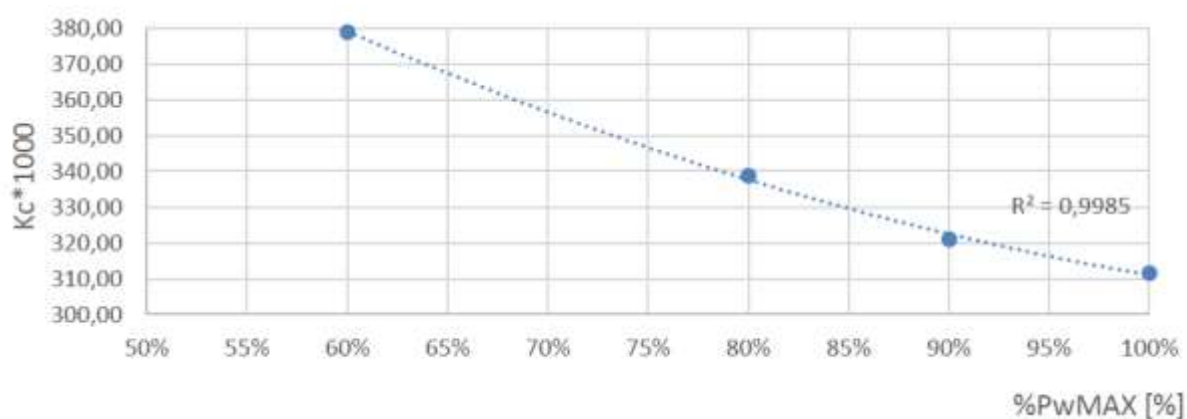


Рис 2.9 – Залежність загальних витратних ресурсів на забезпечення транспортних потреб підприємства у 2017 році від ступеня використання опції Make (власний рухомий склад); Група В

Таблиця 2.4 – Значення  $P_{max}$ ,  $k_{ww}$ ,  $k_o$  і  $k_{wd}$  для транспортних засобів групи С у 2015 році, б) 2016, с) 2017

а) 2015													
Пункт												Максимальна кількість Рухом.	
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII		
VW Car	0	0	0	1	2	1	2	26	8	9	13	20	26
VW T1	24	24	26	24	24	21	11	2	14	21	8	0	26
VW T2	0	0	0	1	0	1	18	2	6	15	0	0	18
Suma	24	24	26	26	26	27	31	30	26	45	27	29	85
												Ср.	Ср.
												Залишок витрат на експлуатацію власного рухомого складу - грн.	Залишок витрат на експлуатацію власного рухомого складу - грн.
												103,68	103,68
												137,87	137,87
												76,25	76,25
												105,91	105,91
												500	500
												36679	36679
												36183	36183
												2149	2149
												24997,0	24997,0

б) 2016													
Пункт												Максимальна кількість Рухом.	
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII		
VW Car	0	1	2	7	25	9	14	2	1	2	26	4	26
VW T1	24	24	26	25	5	26	9	27	0	6	1	0	27
VW T2	0	0	1	7	1	9	0	0	26	22	0	23	26
Suma	24	25	29	39	31	44	32	29	27	30	27	27	44
												Ср.	Ср.
												Залишок витрат на експлуатацію власного рухомого складу - грн.	Залишок витрат на експлуатацію власного рухомого складу - грн.
												106,13	106,13
												124,64	124,64
												82,93	82,93
												500	500
												36679	36679
												36183	36183
												2149	2149
												24997,0	24997,0

в) 2017													
Пункт												Максимальна кількість Рухом.	
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII		
VW Car	12	5	27	0	17	14	30	27	0	10	23	7	27
VW T1	15	0	1	25	13	7	14	0	26	13	0	8	26
VW T2	1	20	0	0	9	13	8	0	0	7	1	7	20
Suma	28	25	28	25	39	34	42	27	26	30	24	22	42
												Ср.	Ср.
												Залишок витрат на експлуатацію власного рухомого складу - грн.	Залишок витрат на експлуатацію власного рухомого складу - грн.
												103,38	103,38
												107,45	107,45
												81,91	81,91
												500	500
												36679	36679
												36183	36183
												2149	2149
												24997,0	24997,0

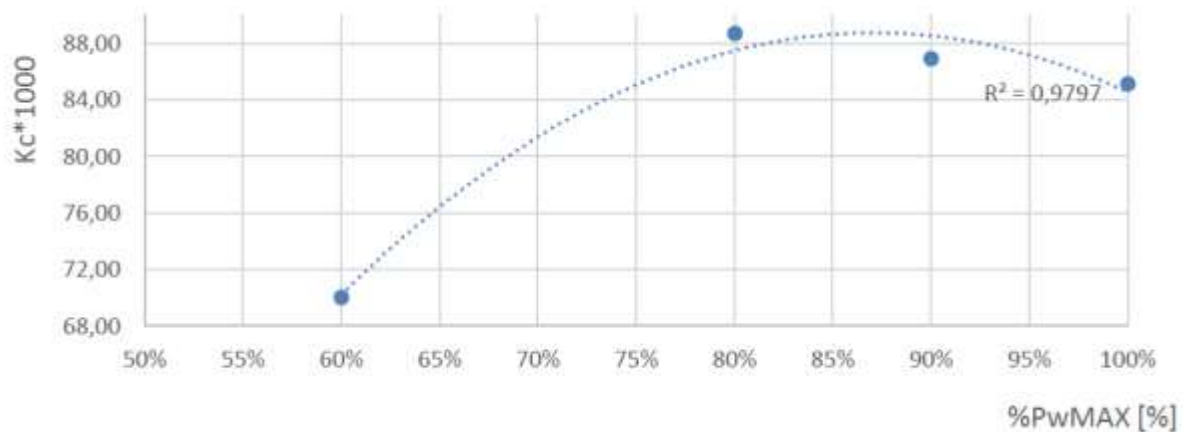


Рис. 2.10 – Залежність загальних витратних ресурсів на забезпечення транспортних потреб підприємства у 2015 році від ступеня використання опції Make (власний рухомий склад); Група С.

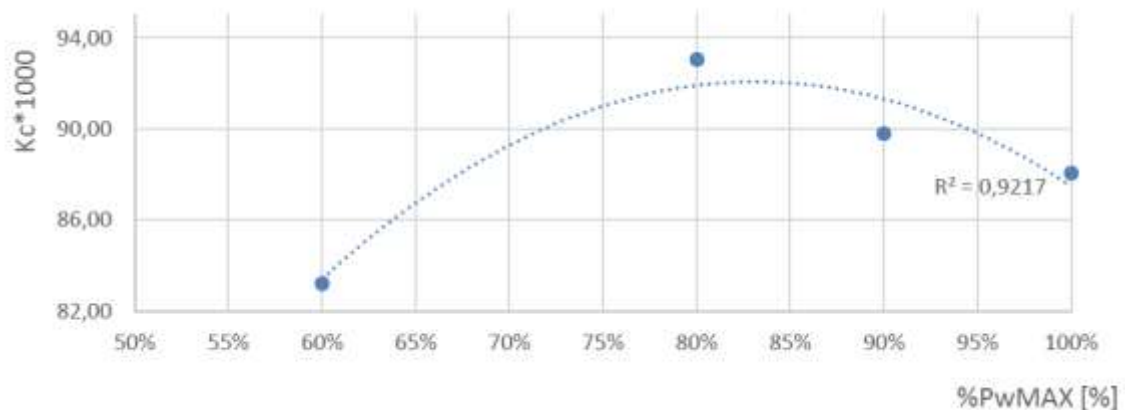


Рис. 2.11 – Залежність загальних витратних ресурсів на забезпечення транспортних потреб підприємства у 2016 році від ступеня використання опції Make (власний рухомий склад); Група С.



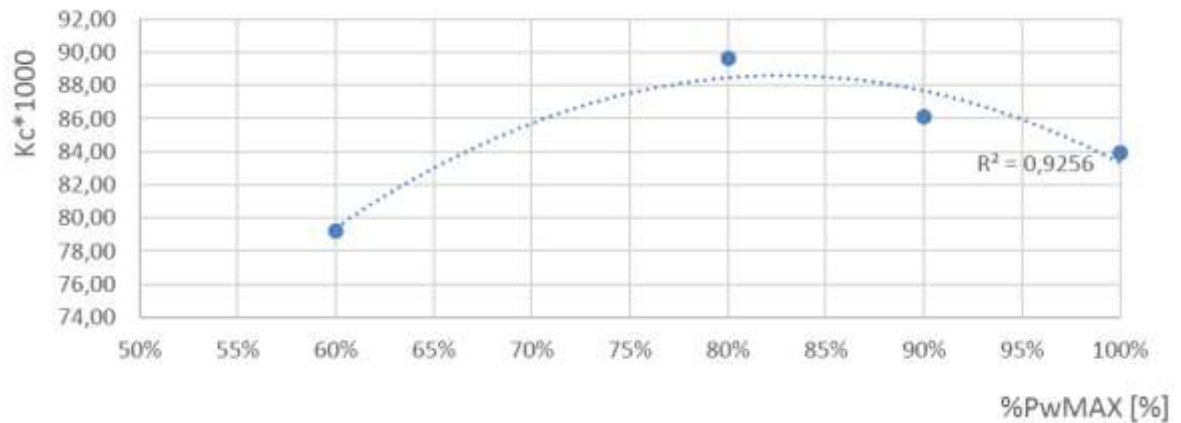


Рис. 2.12 – Залежність загальних витратних ресурсів на забезпечення транспортних потреб підприємства у 2017 році від ступеня використання опції Make (власний рухомий склад); Група С.

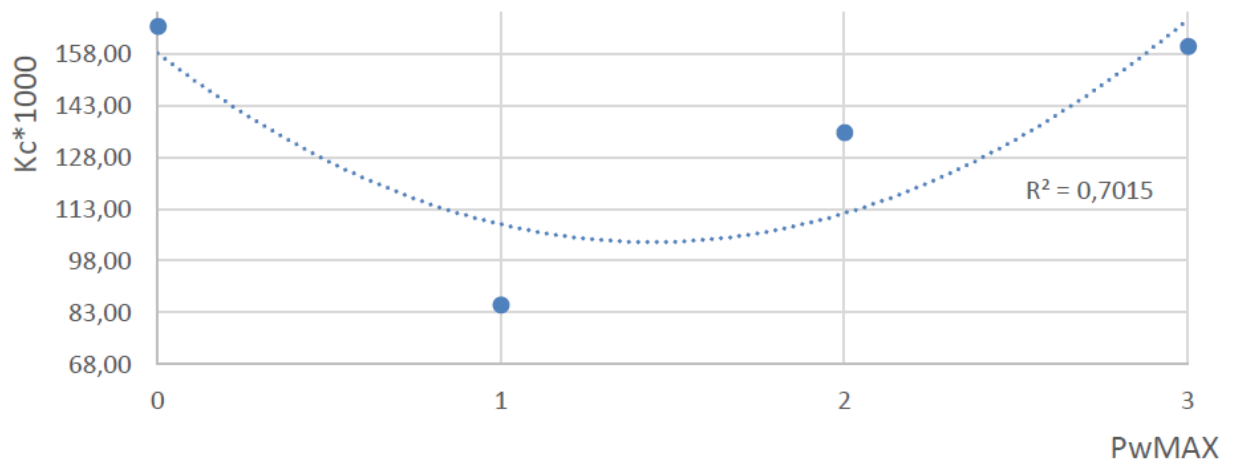


Рис. 2.13 – Загальні витратні ресурси на використання нуля, одного, двох або трьох транспортних засобів (власних) для забезпечення транспортних потреб (2015 р.); Група С.

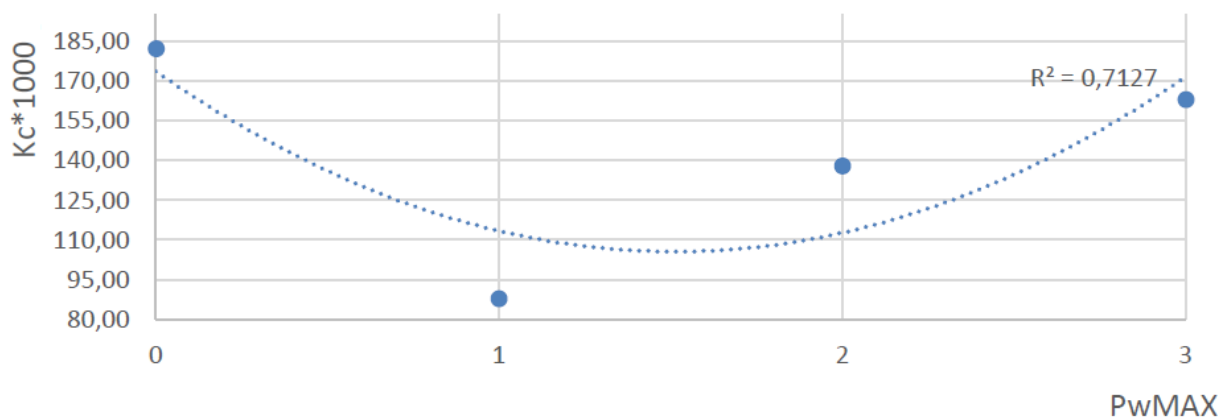


Рис. 2.14 – Загальні витратні ресурси на використання нуля, одного, двох або трьох (власних) транспортних засобів для забезпечення транспортних потреб (2016 р.); Група С.

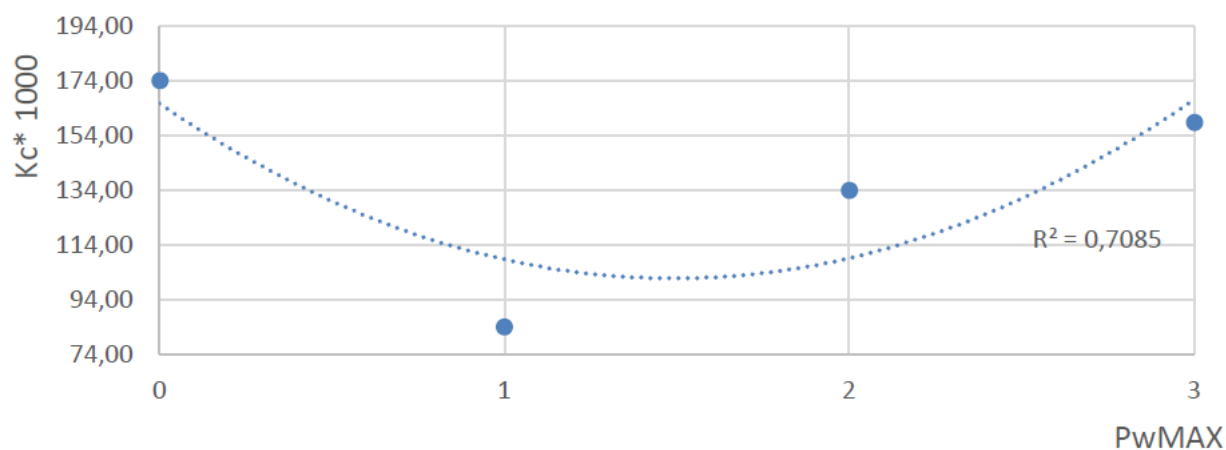


Рис. 2.15 – Загальні витратні ресурси на використання нуля, одного, двох або трьох (власних) транспортних засобів для забезпечення транспортних потреб (2017 р.); Група С

## **РОЗДІЛ 3. БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ, ОСНОВИ ОХОРОНИ ПРАЦІ**

### **3.1. Система організування охорони праці на підприємстві**

Керівник та працівники мають свої права і обов'язки щодо охорони праці.

Функції організації та координації робіт в галузі охорони праці, управління охороною праці наступні:

- 1) формування органів управління, встановлення обов'язків та порядку взаємодії осіб, що беруть участь в управлінні, прийняття та реалізація управлінських рішень;
- 2) планування робіт з охорони праці;
- 3) визначення завдань підрозділам і службам автопідприємства;
- 4) контроль за станом охорони праці та функціонуванням системи управління охороною праці (СУОП);
- 5) перевірка стану умов праці працюючих, виявлення відхилень від вимог стандартів системи стандартів безпеки праці, норм і правил органів державного нагляду та інших нормативних документів з охорони праці, перевірка виконання службами та підрозділами обов'язків у сфері охорони праці і т.д.

Під управлінням охороною праці розуміється підготовка, прийняття та реалізація рішень по здійсненню організаційних, технічних, санітарно-гігієнічних і лікувально-профілактичних заходів, спрямованих на забезпечення безпеки, збереження здоров'я та працездатності людини в процесі праці.

Згідно ст.13. Закон України „Про охорону праці” до обов'язків роботодавця належить:

- створити на робочому місці в кожному структурному підрозділі умови праці відповідно до нормативно-правових актів, а також забезпечити

додержання вимог законодавства щодо прав працівників у галузі охорони праці. З цією метою роботодавець забезпечує функціонування системи управління охороною праці, а саме:

- вирішення конкретних питань охорони праці, затверджує інструкції про їх обов'язки, права та відповідальність за виконання покладених на них функцій, а також контролює їх додержання;
- розробляє за участю сторін колективного договору і реалізує комплексні заходи для досягнення встановлених нормативів та підвищення існуючого рівня охорони праці;
- забезпечує виконання необхідних профілактичних заходів відповідно до створює відповідні служби і призначає посадових осіб, які забезпечують обставин, що змінюються;
- впроваджує прогресивні технології, досягнення науки і техніки, засоби механізації та автоматизації виробництва, вимоги ергономіки, позитивний досвід з охорони праці тощо;
- забезпечує належне утримання будівель і споруд, виробничого обладнання та устаткування, моніторинг за їх технічним станом;
- забезпечує усунення причин, що призводять до нещасних випадків, професійних захворювань, та здійснення профілактичних заходів, визначених комісіями за підсумками розслідування цих причин;
- організовує проведення аудиту охорони праці, лабораторних досліджень умов праці, оцінку технічного стану виробничого обладнання та устаткування, атестацій робочих місць на відповідність нормативно-правовим актам з охорони праці в порядку і строки, що визначаються законодавством, та за їх підсумками вживає заходів до усунення небезпечних і шкідливих для здоров'я виробничих факторів;
- розробляє і затверджує положення, інструкції, інші акти з охорони праці, що діють у межах підприємства та встановлюють правила виконання робіт і поведінки працівників на території підприємства, у виробничих приміщеннях, на будівельних майданчиках, робочих місцях відповідно до

нормативно-правових актів з охорони праці, забезпечує безоплатно працівників нормативно-правовими актами та актами підприємства з охорони праці;

- здійснює контроль за додержанням працівником технологічних процесів, правил поводження з машинами, механізмами, устаткуванням та іншими засобами виробництва, використанням засобів колективного та індивідуального захисту, виконанням робіт відповідно до вимог з охорони праці;
- організовує пропаганду безпечних методів праці та співробітництво з працівниками у галузі охорони праці;
- вживає термінових заходів для допомоги потерпілим, залучає за необхідності професійні аварійно-рятувальні формування у разі виникнення на підприємстві аварій та нещасних випадків.

Роботодавець несе безпосередню відповідальність за порушення зазначених вимог.

Згідно ст.14. Закон України „Про охорону праці” до обов’язків працівника щодо додержання вимог нормативно-правових актів з охорони праці відносять:

- дбати про особисту безпеку і здоров’я, а також про безпеку і здоров’я оточуючих людей в процесі виконання будь-яких робіт чи під час перебування на території підприємства;
- знати і виконувати вимоги нормативно-правових актів з охорони праці, правила поводження з машинами, механізмами, устаткуванням та іншими засобами виробництва, користуватися засобами колективного та індивідуального захисту;
- проходити у встановленому законодавством порядку попередні та періодичні медичні огляди.
- працівник несе безпосередню відповідальність за порушення зазначених вимог.

Згідно “Типового положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з охорони праці» інструктажі бувають:

- вступний (із усіма працівниками, що тільки що прийняті на роботу)
- первинний (проводиться на робочому місці до початку роботи з новоприйнятим працівником).
- повторний (проводиться на робочому місці з усіма працівниками)
- позаплановий (проводиться при введенні нових нормативних актів, при заміні технологічного процесу, при порушенні нормативних актів працівниками, по вимозі відповідного державного органу, при перерві в роботі виконавця більш ніж на 30 календарних днів і ін.)
- цільовий (при виконанні разових робіт, при ліквідації наслідків аварії і т.д., при виконанні робіт, що оформляються нарядом – допуском чи письмовим дозволом, у випадку екскурсії або організації масових заходів з учнями і вихованцями).

Робітники можуть бути допущені до роботи тільки після проходження інструктажу з техніки безпеки. Інструктаж проводиться по наступним видах: вступний інструктаж при надходженні на роботу, інструктаж на робочому місці, повторний інструктаж. Вступний інструктаж проводить інженер по охороні праці в кабінеті (куточку) техніки безпеки, обладнаному наочними приладами. Інструктаж на робочому місці проводить керівник виробничої ділянки, супроводжуючи його показом безпечних прийомів роботи.

Вступний інструктаж і інструктаж на робочому місці записуються в „контрольний лист”, що підписується інженером по охороні праці, робітником, майстром і начальником цеху або ділянки.

Допуск до роботи осіб до початку виконання своїх обов’язків періодично проходять навчання і перевірку знань з питань охорони праці.

Згідно ст.43-44 Закону України „Про охорону праці” за порушення законодавства про охорону праці та невиконання приписів (розпоряджень) посадових осіб органів виконавчої влади з нагляду за охороною праці юридичні та фізичні особи, які відповідно до законодавства використовують

найману працю, притягаються органами виконавчої влади з нагляду за охороною праці до сплати штрафу в порядку, встановленому законом.

Сплата штрафу не звільняє юридичну або фізичну особу, яка відповідно до законодавства використовує найману працю, від усунення виявлених порушень у визначені строки.

Максимальний розмір штрафу не може перевищувати п'яти відсотків середньомісячного фонду заробітної плати за попередній рік юридичної чи фізичної особи, яка відповідно до законодавства використовує найману працю.

За порушення вимог, передбачених ст. 19 закону про необхідне фінансування охорони праці, юридична чи фізична особа, яка відповідно до законодавства використовує найману працю, сплачує штраф із розрахунку 25 відсотків від різниці між розрахунковою мінімальною сумою витрат на охорону праці у звітному періоді та фактичною сумою цих витрат за такий період.

Несплата або неповна сплата юридичними чи фізичними особами, які відповідно до законодавства використовують найману працю, штрафу тягне за собою нарахування пені на несплачену суму штрафу (його частини) з розрахунку 120 відсотків річних облікової ставки Національного банку України, що діяла в період такої несплати, за кожен день прострочення.

Кошти від застосування штрафних санкцій зараховуються до Державного бюджету України.

Притягнення до відповідальності посадових осіб і працівників за порушення законів та інших нормативно-правових актів з охорони праці здійснюється відповідно до Кодексу України про адміністративні правопорушення.

За порушення законів та інших нормативно-правових актів про охорону праці, створення перешкод у діяльності посадових осіб органів державного нагляду за охороною праці, а також представників профспілок, їх організацій

та об'єднань винні особи притягаються до дисциплінарної, адміністративної, матеріальної, кримінальної відповідальності згідно із законом.

Соціальне страхування поширюється на всіх без винятку працівників державних, громадських, кооперативних і приватних підприємств, організацій, установ, незалежно від характеру і часу трудових відносин (постійні, тимчасові, сезонні), походження, соціального і майнового стану, расової і національної належності, статі, освіти, мови, ставлення до релігії, роду і характеру занять, місця проживання та інших обставин, за умови сплати ними страхових внесків. Загальнообов'язкове державне соціальне страхування регулюється відповідно до законів України.

Залежно від страхового випадку є такі види загальнообов'язкового державного соціального страхування:

- пенсійне страхування;
- страхування у зв'язку з тимчасовою втратою працездатності та витратами, зумовленими похованням;
- медичне страхування;
- страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрату працездатності;
- страхування на випадок безробіття;
- інші види страхування, передбачені законами України.

Працівники вважаються застрахованими і підлягають забезпеченню всіма видами соціального страхування, як правило, з моменту прийняття їх на роботу.

### **3.2. Виробнича санітарія**

До завдань виробничої санітарії входять: заходи щодо усунення шкідливої дії на людей відпрацьованих газів, етилованого бензину, ДТ, кислот і лугів, розчинників та інших матеріалів і речовин, недопущення високих і



низьких температур, підвищеної вологості у виробничих приміщеннях і інших факторів, які можуть надавати шкідливий вплив на здоров'я людей.

Щоб забезпечити успішне проведення цих заходів, кожен працівник автогосподарства повинен добре знати властивості застосовуваних при експлуатації, обслуговування та ремонту автомобілів, а також правила спілкування з ними.

Важливою умовою безпечного і високопродуктивної праці є усунення виробничого шкоди, а саме:

- забруднення повітряного середовища;
- шумів і вібрації;
- не нормального теплового режиму (протяги, низька або висока температура на робочих місцях).

Прискорення, коливання та вібрації. В процесі руху виникають прискорення поздовжні, відцентрові, вертикальні. Для людини нешкідливі прискорення 10-15 м/с<sup>2</sup>, проте незначні за величиною, але діючи тривалий час, вони можуть викликати подразнення вестибулярного апарату, збуджують нервову систему водія, що негативно позначається на психофізіологічній та рефлекторній діяльності водія, викликає головний біль, знижує гостроту зору, підвищує стомлення.

Вібрація. Найбільш небезпечні вібрації в діапазоні 1-5 Гц, так як створюють резонансні коливання частин тіла, викликають зміну ритму і частоти дихання, артеріальний тиск, погіршують діяльність центральної нервової системи. При більших частотах коливання також неприємні, але не так шкідливі. При таких частотах має велике значення амплітуда коливань: при амплітуді 0,01 мм вібрація майже не відчувається, при 0,02 мм діє подразнююче, 0,03 – відволікає від основної діяльності. При коливаннях з амплітудою більшою 0,03 мм тривала робота неможлива.

Шум постійний (якщо рівень відрізняється не більш чим на 5 дБА) та непостійний (від одиночного автомобіля). Рівень шуму нормується

стандартами і в теперішній час не повинен перевищувати: зовнішній від одиночного автомобіля – 74-80дБА і в середині автомобіля 78- 82дБА.

Найбільш сприятлива температура 18-24°. Підвищення її знижує увагу, зменшується об'єм оперативної пам'яті, погано сприймається зміна обстановки, збільшується час реакції, швидше виникає втома. Низька температура знижує працездатність м'язів, викликає їх швидку втому, скованість, неточність рухів. Зимовий вуличний одяг водія сковує його рухи, заважає точності управління педалями тощо.

Оптимальна – 30-70 %, занадто вологе повітря заважає тепловіддачі, що особливо несприятливо при температурі більшої 24°C.

Окис азоту NO (без кольору) та двоокис азоту NO<sub>2</sub> (червоно-рудий, з різким запахом). В організмі вступають в сполуки з водою, утворюють азотну та азотисту кислоти, що подразнює легені.

Сполуки вуглецю та водню (вуглеводні) канцерогенні, викликають рак.

Таблиця 3.1 – Психологічні та фізіологічні умови комфорту для водія

Показники	Зони		
	Комфорту	Психологічні границі	Фізіологічні границі
Температура, °C	18°	15-22°	1,0 - 43.5°
Вологість, %	50 - 60	30 - 70	20 - 90
Швидкість руху повітря, м/с	0,15	0,30	2,0
Кількість, мг/л			
CO	Відсутні	0,010	0,020
CO <sub>2</sub>	Відсутні	0,017	0,400
Акролеїн	Відсутні	-	0,007
Пари бензину	Відсутні	-	0,100
Окисли сірчаної кислоти	Відсутні	-	0.001
Мінеральний пил	Відсутні	-	0,0005
Вентиляція, м <sup>3</sup> / хв.	0,57	0,37	0,14

### 3.3. Безпека праці при виконанні основних видів робіт

Технологічне обладнання, що нині використовується у виробничій діяльності, надзвичайно різноманітне за принципом дії, конструктивними

особливостями, типами та габаритами. Однак не зважаючи на це існують деякі загальні вимоги, дотримання яких при конструюванні обладнання дозволяє забезпечувати вимоги безпеки при його експлуатації.

Нині існує дуже багато методів забезпечення безпеки технологічного обладнання, а з часом вони постійно будуть розширюватися й вдосконалюватися.

Методи забезпечення безпеки обладнання поділяються на:

- загальні;
- часткові.

До загальних належить механізація і автоматизація технологічних процесів, дистанційне управління і спостереження, блокування і сигналізація, надійність і міцність конструктивного виконання [1].

До часткових методів належать захист обладнання від певної безпеки. Це може бути герметизація, екранування, теплоізоляція, звукоізоляція, амортизація, огороження, заземлення і т. ін.

Безпека технологічного обладнання забезпечується правильним вибором методів захисту. Крім цього безпека праці забезпечується:

- використанням у конструкціях спеціальних захисних засобів;
- дотриманням ергономічних вимог;
- включенням вимог безпеки у технічну документацію з монтажу, експлуатації, ремонту і ін.

Конструктивні елементи технологічного обладнання не повинні мати гострих країв, кутів, нерівних, гарячих чи переохолоджених поверхонь.

Рухомі частини технологічного обладнання, а також пасові та ланцюгові передачі мають бути огорожені або захищені іншим шляхом якщо огороження не допускається [45].

Огороження запобігає проникненню людини або частини її тіла у небезпечну зону. Огороджувальні пристрої мають різноманітне конструктивне виконання. Вони бувають стаціонарні, рухомі та переносні і такі, що не погіршують спостережень за роботою технологічного обладнання.

Вони повинні мати гладку поверхню, бути пофарбованими в один колір з технологічним обладнанням і виконуватися відповідно до вимог стандартів [1].

### **3.2. Система державних органів управління і нагляду за безпекою життєдіяльності**

Державне управління безпекою життєдіяльності в Україні здійснюється згідно з чинним законодавством України. За законодавством загальнодержавні завдання і функції управління покладені на:

- Кабінет Міністрів України;
- Державний комітет України по нагляду за охороною праці;
- Міністерство охорони здоров'я;
- Міністерство внутрішніх справ України;
- Міністерство охорони навколишнього природного середовища і ядерної безпеки;
- Міністерство соціального захисту;
- Міністерство з питань надзвичайних ситуацій та у справах захисту населення від наслідків Чорнобильської катастрофи;
- Міністерство статистики України;
- Держстандарт України.

Питаннями безпеки життєдіяльності за відповідними напрямками займаються також:

- Прокуратура України;
- Міністерство юстиції;
- Судові органи при порушенні і розгляданні відповідних кримінальних чи громадянських судових справ.

При Кабінеті Міністрів України створено Національну Раду з питань безпеки життєдіяльності населення.

Основні завдання, що вирішує Національна Рада:

- розробка і здійснення заходів з побудови цілісної системи державного управління безпеки життєдіяльності;
- організація і забезпечення контролю за виконанням законодавчих актів і рішень Уряду України;
- розробка Національної програми і законопроектів, пов'язаних з реалізацією державної політики у сфері безпеки життєдіяльності населення;
- координація діяльності центральних і місцевих органів державної виконавчої влади у сфері охорони життя та ін.

Державний комітет України по нагляду за охороною праці реалізує державну політику у сфері охорони праці.

Міністерство охорони здоров'я України є спеціально уповноваженим органом виконавчої влади, який здійснює управління, нагляд і контроль за виконанням санітарного законодавства і забезпеченням охорони здоров'я працівників і епідемічного благополуччя населення.

Міністерство праці України здійснює державну експертизу умов праці, контроль за якістю проведення атестації робочих місць, встановлює їх відповідність діючим нормативним актам з охорони праці.

Міністерство внутрішніх справ України здійснює державне управління у сфері пожежної, а також безпеки автомобільного руху в межах своїх повноважень.

Міністерство охорони навколишнього природного середовища і ядерної безпеки є спеціально уповноваженим державним органом управління у сфері ядерної безпеки.

Міністерство з питань надзвичайних ситуацій та у справах захисту населення від наслідків Чорнобильської аварії здійснює державну політику у сфері запобігання надзвичайним ситуаціям і захисту населення в умовах розвитку негараздів, стихійних лих та ін.

Прокуратура України здійснює вищий нагляд за додержанням і правильним застосуванням законів про безпеку життєдіяльності.

### 3.5. Мікроклімат і його вплив на людину

В будь-який приміщеннях повинні виконуватись вимоги щодо мікроклімату, особлива увага цьому питанню приділяється на ТОВ «УкрПоль-2005».

Тому, офісні приміщення підприємства були обладнані згідно європейських стандартів кондиціонерами із зволоженням повітря, підтриманням сталої температури в приміщеннях, також система вентилявання повітря відповідає вимогам щодо циркуляції і швидкості руху повітря в приміщеннях.

При виборі системи підтримки мікроклімату враховувались нижче приведені вимоги щодо мікроклімату в приміщеннях.

Метеорологічні умови визначаються такими параметрами:

- 1) температурою повітря,  $t$  (C);
- 2) відотною вологістю,  $\phi$  ( %);
- 3) швидкістю повітря,  $v$  (м/с).

Крім цих параметрів, що є основними, не слід забувати і про атмосферний тиск ( $P$ , Па), який впливає не тільки на парціальний тиск основних компонентів повітря (кисень та азот), а й на процес дихання.

Життєдіяльність людини проходить в умовах достатньо широкого діапазону тиску 734—1276 гПа. Однак тут треба пам'ятати, що для здоров'я людини є небезпечною швидка зміна тиску, а не сама величина цього тиску. Наприклад, швидке зниження тиску лише на декілька гектопаскалей щодо нормальної величини 1013 гПа спричиняє хворобливі відчуття.

Необхідність урахування основних параметрів метеорологічних умов диктується наслідками в змінах стану людини. Особливо переконливо це можна пояснити під час розглядання теплового балансу між організмом людини і навколишнім середовищем.

Величина тепловиділення ( $Q$ ) організмом людини залежить від ступеня фізичного напруження у певних метеорологічних умовах і складає від 85 (у стані спокою) до 500 Дж/с (важка робота).

Людина постійно перебуває в процесі теплової взаємодії з навколишнім середовищем. Для того, щоб фізіологічні процеси проходили нормально, теплота, що виділяє організм, повинна віддаватись в навколишнє середовище. Співвідношення між кількістю цієї теплоти й охолоджувальною здатністю середовища характеризує умови як комфортні. В умовах комфорту у людини не виникає турбот щодо її температурних відчуттів охолодження чи перегрівання.

Віддача теплоти організмом людини в навколишнє середовище відбувається через теплопровідність крізь одяг ( $Q_r$ ), конвекцією тіла ( $Q_k$ ), випромінюванням на навколишні поверхні ( $Q_v$ ), випаровуванням вологи з поверхні шкіри ( $Q_{\text{вип}}$ ). Частина теплоти витрачається на нагрівання повітря, яким дихає людина ( $Q_g$ ).

Кількість теплоти, яка віддається організмом людини будь-якими шляхами, залежить від того чи іншого параметра мікроклімату. Так, тепловіддача конвекцією залежить від температури навколишнього повітря і швидкості його переміщення. Випромінювання теплоти відбувається у напрямі поверхонь, що оточують людину, мають нижчу температуру поверхні одягу (27—31 °C) і відкритих частин тіла людини (близько 33,4 °C).

Під час зміни температури повітря, швидкості його руху і вологості, наявності близько людини нагрітої поверхні, в умовах її фізичної праці тощо — це співвідношення змінюється.

Нормальне теплове самопочуття (комфортні умови), відповідно до конкретних видів роботи, забезпечується при дотриманні теплового балансу:  $Q = Q_r + Q_k + Q_{\text{вип}} + Q_p$ , тому температура внутрішніх органів людини залишається постійною (близько 36,6°C). Ця здатність людського організму до утримання постійної температури під час зміни параметрів мікроклімату та під час виконання роботи будь-якої важкості називається терморегуляцією.

Висока температура впливає на людину і сприяє розширенню судин кровообігу. Відповідно має місце підвищений приплив крові до поверхні тіла, і тепловіддача в навколишнє середовище значно підвищується. Однак, коли температура навколишнього середовища і поверхні досягає 30—35°C, віддача теплоти конвекцією і випромінюванням в основному припиняється. Більш висока температура повітря сприяє тому, що більша частина теплоти віддається через випаровування її з поверхні шкіри. В таких умовах організм губить відповідну кількість вологи, а разом з нею і солі, які відіграють важливу роль в життєдіяльності організму.

В умовах зниження температури повітря реакція людського організму на ці зміни інша — судини кровообігу шкіри звужуються, приплив крові до поверхні тіла зменшується, і віддача теплоти конвекцією і випромінюванням зменшується. Таким чином, для теплового самопочуття людини важливим є певне сполучення температури, відносної вологості і швидкості руху повітря.

Вологість повітря значною мірою впливає на терморегулювання організму. Підвищена вологість ( $\phi > 85 \%$ ) ускладнює терморегулювання через зниження випару поту, а досить низька вологість ( $\phi < 20 \%$ ) спричиняє сухоту слизових оболонок шляхів дихання. Оптимальні величини відносної вологості складають 40–60 %.

Рух повітря в приміщеннях є важливим чинником, який впливає на теплове самопочуття людини. В умовах спеку рух повітря сприяє підвищенню віддачі теплоти організмом і поліпшує його стан, але в холодну пору року цей вплив не є сприятливим.

Мінімальна швидкість руху повітря, яку відчуває людина, складає 0,2 м/с. Взимку швидкість руху повітря не повинна перевищувати 0,2—0,5 м/с, а влітку 0,2—1,0 м/с.

Швидкість повітря також впливає на розподіл шкідливих речовин у приміщенні. Повітряні потоки можуть розповсюджувати їх по всьому об'єму приміщення, переводити пил з осілого у зважений стан.



Під впливом високої температури повітря, інтенсивного теплового випромінювання виникає загроза перегрівання організму людини, яке характеризується підвищенням температури тіла, яким потовиділенням, прискореним пульсом і диханням, різкою слабкістю, запамороченням, а в тяжких випадках — появою судом і виникненням теплового удару.

## ВИСНОВКИ

Аналізуючи зібрані дані та розрахунки, можна помітити, що компанія з роками збільшувала кількість рухомого складу. Найвищі показники використання характерні для транспортних засобів, які здійснюють спеціальні (службові) регулярні перевезення. За допомогою математичного апарату, були проведені розрахунки для трьох груп транспортних засобів. Поділ зроблено по кількості місць у транспортному засобі. Для виконання розрахунків такі значення, як ціна палива, були усереднені до таких значень: 17,53 грн. / літр у 2015 році, 19,3 грн. / літр у 2016 році та 22,5 грн. / літр у 2017 році. Наведене вище усереднення могло мати вплив на результати.

Крім того, на транспорті спостерігається сезонність, яка безпосередньо впливає на транспортний попит.

Аналізуючи характеристики для групи А (транспортні засоби місткістю  $49 + 2$  місця), можна помітити, що для 2015 року найбільш вигідним рішенням було використання 100% «власного» рухомого складу, оскільки загальні витрати досягли найнижчого значення. Потім, а це означає, що менеджер транспорту за допомогою експертного підходу досяг найкращих результатів без використання математичного апарату. Тоді у 2016 році більш вигідним рішенням було б знизити транспортну продуктивність до 90%, це означатиме використання опції «Купити» на 10%.

У 2017 році збільшили кількість рухомого складу, щоб отримати найнижчі значення собівартості за умови використання 80% «власного» рухомого складу. Іншим оптимальним значенням вартості було використання рухомого складу на 100%, що означає, що експертним аналізом було знайдено правильне, але не найкраще рішення,  $R^2$  які визначають достовірність лінії тренду. Значення  $R^2$  рівне 1 або близьке до 1 означає високу надійність лінії тренду.

До групи В входять два транспортні засоби меншої місткості ( $33 + 2$  і  $21 + 1$  чол.), які в основному використовуються для спеціальних регулярних перевезень (перевезення співробітників).

У випадку цієї групи найкращим рішенням був експертний підхід. За весь аналізований період при 100% використанні «власного» рухомого складу розрахункові загальні витрати досягли найнижчого значення. Використання режиму регресії поліноміальних значень  $R^2$  досягла значення 0,99, що означає високу надійність лінії тренду.

Для третьої групи (транспортні засоби місткістю 9 осіб) проведено додаткові порівняльні розрахунки через невелику чисельність групи.

У першому випадку найкращим рішенням було використання 60% рухомого складу у варіанті Make та 40% у варіанті Buy. Це рішення було однаковим протягом усього періоду аналізу. Значення типу поліноміальної регресії дозволяють визначити високу надійність лінії тренду. Додаткові розрахунки проводилися з використанням розміру групи, тобто визначення витрат шляхом здійснення перевезень лише «закордонним» рухомим складом, одним «власним» транспортним засобом, двома або трьома транспортними засобами відповідно. Надійність лінії тренду була визначена на рівні 0,7. Для цих розрахунків найбільш вигідним варіантом є використання одного «власного» транспортного засобу, оскільки розраховані загальні витрати в цьому випадку досягли найменшого значення.

Узагальнюючи обидва підходи, можна помітити відмінності, експертний підхід забезпечує оптимальний розмір загальних витрат, але це не найкраще можливе рішення. Для того, щоб зменшити величину загальних витрат, компанія могла б використовувати математичний апарат, представлений у стратегії Make or Buy, щоб підвищити ефективність роботи підприємства.

## ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Grzywacz W., Burnewicz J.: Економіка транспорту. Видавництво комунікації та комунікації, Варшава 1989.
2. 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. doi:10.14254/jsdtl.2017.2-2.5
3. Savchenko, L., Zhigula, S., Yurchenko, K., Vovk, Y., & Oleksiuk, A. (2021). Combination of different means of parcel deliveries in urban logistics in adverse weather conditions. *Journal of Sustainable Development of Transport and Logistics*, 6(1), 6-17.
4. 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. doi:10.14254/jsdtl.2016.1-1.1
5. Вовк, Ю. Я., & Вовк, І. П. (2021). Основи теорії транспортних процесів і систем. Навчальний посібник (курс лекцій).
6. Лібера М.: Матеріали лекції на тему «Експлуатація транспортних засобів», Познанський технологічний університет, Познань 2017.
7. Мендик Є .: Економіка транспорту. WSL, Познань 2009.
8. Новий формат стратегії і тактики соціально-економічного розвитку України: людина, громада, держава. – К.: Видавничий дім «Корпорація», 2005. – 384 с.
9. Окландер М.А. Маркетинг и логистика у предпринимательстве. – Одесса: АП НТиЭИ, 1996. – 104 с.
10. Организация и планирование грузовых автомобильных перевозок / Под ред. Л.А. Александрова. – 2-е изд., перedel. и допол. – К.: Высшая школа, 2006. – 336 с.

11. Організація перевезення вантажів у сільському господарстві / О.І. Бурлай, М.Г. Вергун, В.І. Котелянець, О.В. Котелянець та ін. – Житомир: Полісся, 2003. – 162 с.
12. Організація транспортних робіт у сільському господарстві / В.І. Котелянець, Є.А. Бузовський, О.І. Пилипченко та ін. – К.: Урожай, 2004. – 104 с.
13. Основы логистики: Учеб. пособие / Под ред. Л.Б. Миротина, В.И. Сергеева. – М.: ИНФРА-М, 1999. – 200 с.
14. Перебийніс В.І. Структура управління як фактор ефективності менеджменту // Вісник ХНАУ. Серія «Економіка АПК і природокористування». – 2004. – № 7. – С. 45–48.
15. Переверзев В.М. Логистика. Справочная книга по логике. – М.: Мысль, 1995. – 221 с.
16. Пономарьова Ю.В. Логістика: Навчальний посібник – К.: ЦУЛ, 2003. – 192 с.
17. Попович И.В. Методика экономических исследований у сельском хозяйстве. – 4-е изд., перераб. – М.: Экономика, 1982. – 216 с.
18. Проблеми реалізації технічної політики у агропромисловому комплексі / Я.К. Білоусько, А.В. Бурилко, В.О. Галушко та ін.; За ред. Я.К. Білоуська. – К.: ННЦ ІАЕ, 2007. – 216 с.
19. Редмер А., Кіцінський М.: Управління вантажним флотом – методи, Gospodarka Materialowa & Logistyka, Варшава, 2014
20. Редмер А., Кіцінський М.: Управління вантажним флотом - приклади, Управління матеріалами та логістика, Варшава, 2014
21. Рихтер К.Ю. Транспортная эконометрия / Пер. с нем.; Под. ред. Э.И. Позамантира. – М.: Транспорт, 1982. – 317 с.