

Вінницький національний технічний університет  
Факультет машинобудування та транспорту  
Кафедра автомобілів та транспортного менеджменту

**ОЦІНЮВАННЯ ВПЛИВУ УМОВ ЕКСПЛУАТАЦІЇ НА  
ТЕХНІЧНУ ГОТОВНІСТЬ АВТОТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ  
ТОВАРИСТВА З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ  
«АГРОВІНПОСТАЧ» МІСТО ВІННИЦЯ**

Графічна частина  
до магістерської кваліфікаційної роботи  
зі спеціальності 274 – Автомобільний транспорт  
08-29.МКР.018.00.000

Керівник роботи к.т.н., доцент

Цимбал С.В.

Розробив студент гр. 1АТ-17м

Рудь І. І.

Вінниця ВНТУ 2019

**Метою дослідження** є розробка комплексної методики керування технічною готовністю транспортних засобів на основі моніторингу умов експлуатації.

**Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити такі завдання:**

- аналіз методів одержання інформації про технічну готовність АТЗ.
- дослідження техніко-експлуатаційних факторів, що впливають на технічну готовність АТЗ, для виявлення найбільш вагомих, і оцінка величини їхнього впливу.
- розробка моделі впливу умов експлуатації на технічну готовність АТЗ для забезпечення контролю над зміною статистики його відмови.
- розрахунок виробничої програми ТО і ремонту транспортних засобів підприємства;
- розробка заходів охорони праці та безпеки у надзвичайних ситуаціях;
- визначення економічної ефективності.

**Об'єкт дослідження** – процес моніторингу умов експлуатації.

**Предмет дослідження** – технічна готовність автотransпортного засобу.

### **Наукова новизна одержаних результатів.**

- На базі теорії нечітких множин створена математична модель впливу величини значень техніко-експлуатаційних характеристик на статистику відмов АТЗ, що дозволяє відобразити величину впливу змін умов експлуатації на технічну готовність АТЗ;
- Розроблений метод опосередкованого одиничного (для кожного окремо взятого автотранспортного засобу) моніторингу техніко-експлуатаційних характеристик АТЗ.

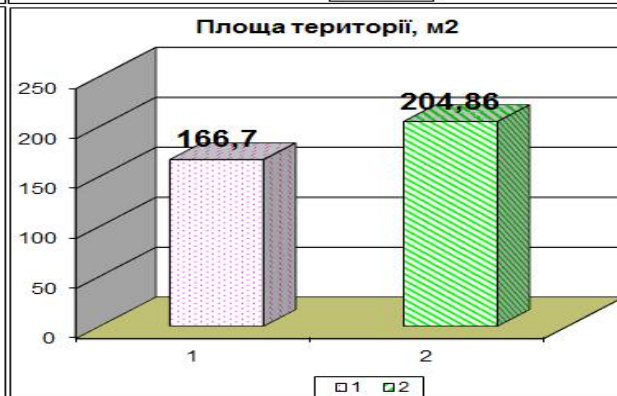
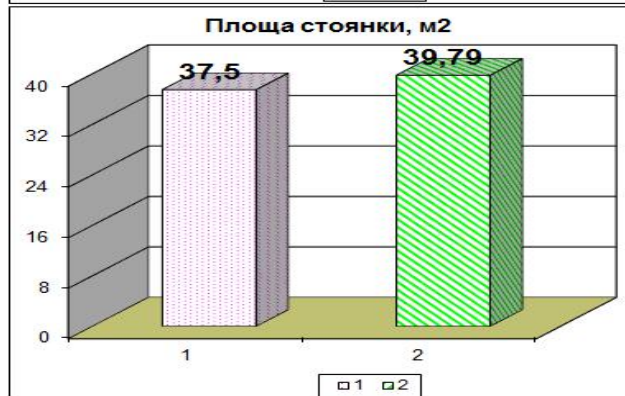
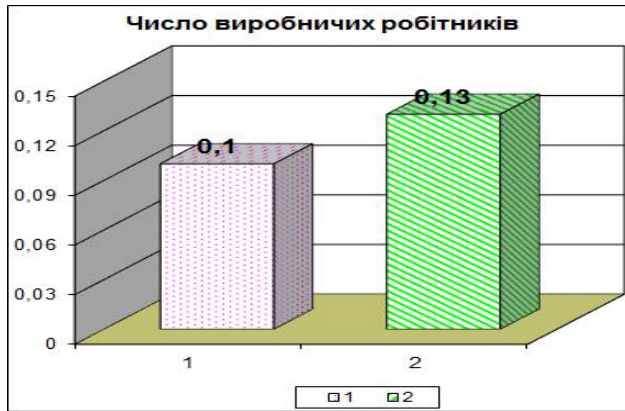
### **Практична значимість отриманих результатів.**

Розроблена модель впливу величини значень експлуатаційних характеристик на статистику відмов АТЗ дала можливість підвищити технічну готовність транспортних засобів за рахунок коректування періодів його технічного обслуговування.

# Основні дані про роботу автотранспорту товариства з обмеженою відповідальністю «Агровінпостач»

<b>Показники</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>
1. Середньооблікова кількість автомобілів, одиниць	30	30	30
2. Автомобіледні перебування в господарстві, тис.	10,95	10,95	10,95
3. Автомобіледні в роботі, тис.	6,79	6,9	6,93
4. Час в наряді, тис. год.	54,32	55,2	55,6
5. Загальний пробіг, тис. км.	1222,2	1449	1481,3
6. Обсяг перевезень, тис. т.	21,8	22,9	23,4
7. Вантажобіг, тис. ткм.	261,6	274,8	282,4

# Техніко-економічні показники товариства з обмеженою відповідальністю «Агровінпостач»



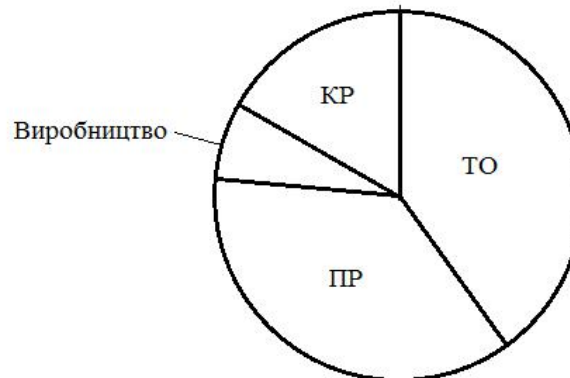
1 - фактичне значення ТЕП

2 - нормативне значення ТЕП

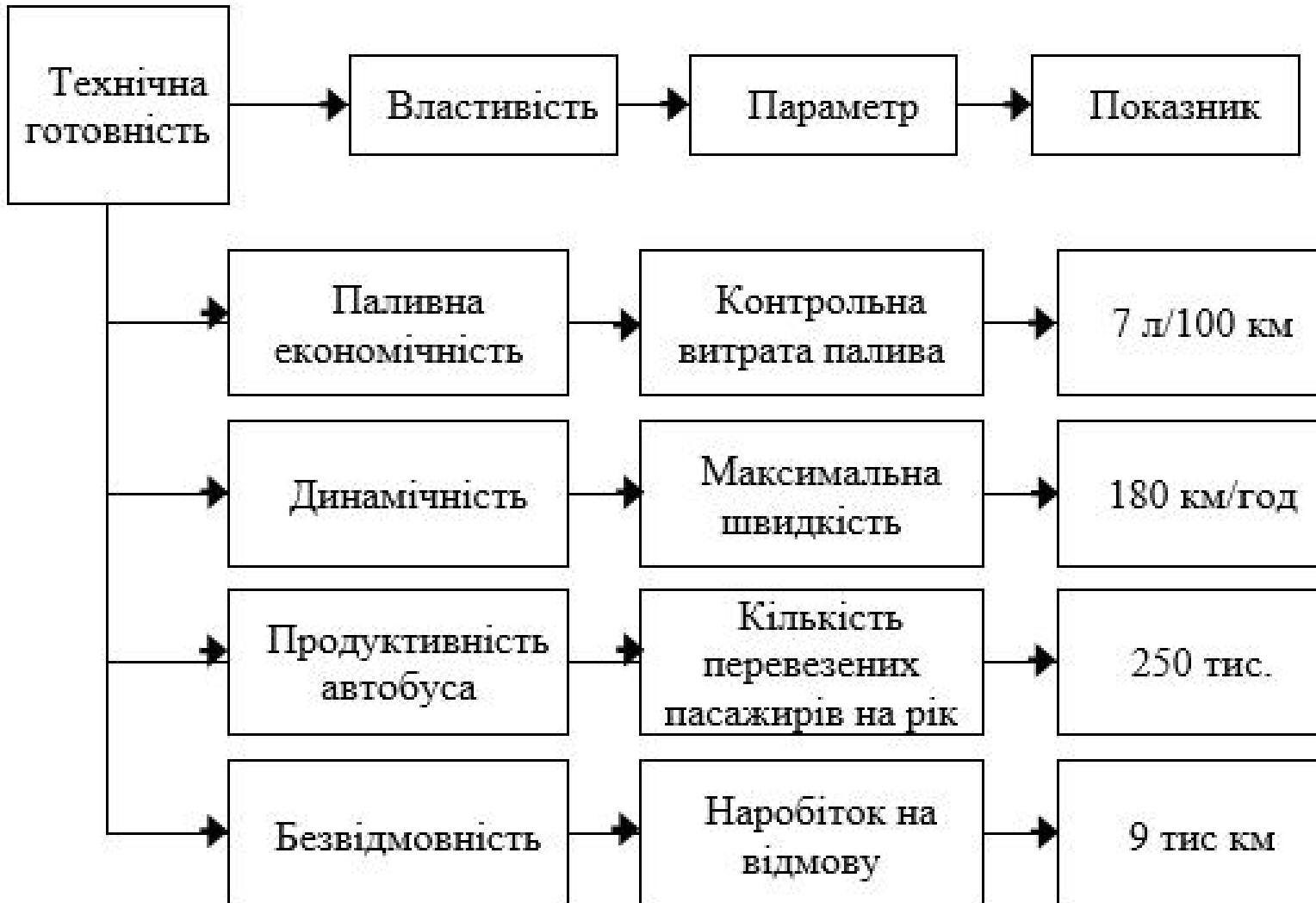
## Етапи «життєвого циклу» автомобілів



## Структура трудових витрат за «життєвий цикл» вантажного автомобіля



# Логічна структура поняття технічної готовності



## Результати опитування експертів

Експерти Фактори	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Пробіг (інтенсивність використання)	1	1	1	2	2	2,5	1	2	2	1	2,5	1,5	3	2	1	1	2,5	1	1	3	1,5
Завантаженість АТЗ (перевезена вага)	3	3	2	3	1	2,5	5	1	4	2	2,5	4	2	3	4	2	2,5	3,5	3	2	3
Швидкість	2	2	3	1	4	8	7	4	1	5	4	1,5	5	8	7	5	4	3,5	5,5	1	1,5
Якість дорожнього покриття	4	4	5	4	3	1	2	3	3	3	1	5	1	1	2	3	1	2	2	4	5
Кваліфікація експлуатую- чого персоналу	5	7	6	7	7	6	6	6	8	7	7	8	7	6	6	7	7	7	7	7	7
Кваліфікація обслуговую- чого персоналу	6	6	7	6	6	5	3	7	6	6	6	6	8	5	3	6	6	6	4	8	8
Характерис- тика маршруту (кількість зупинок)	7	5	4	5	5	4	4	5	5	4	5	3	4	4	5	4	5	5	5,5	5	4



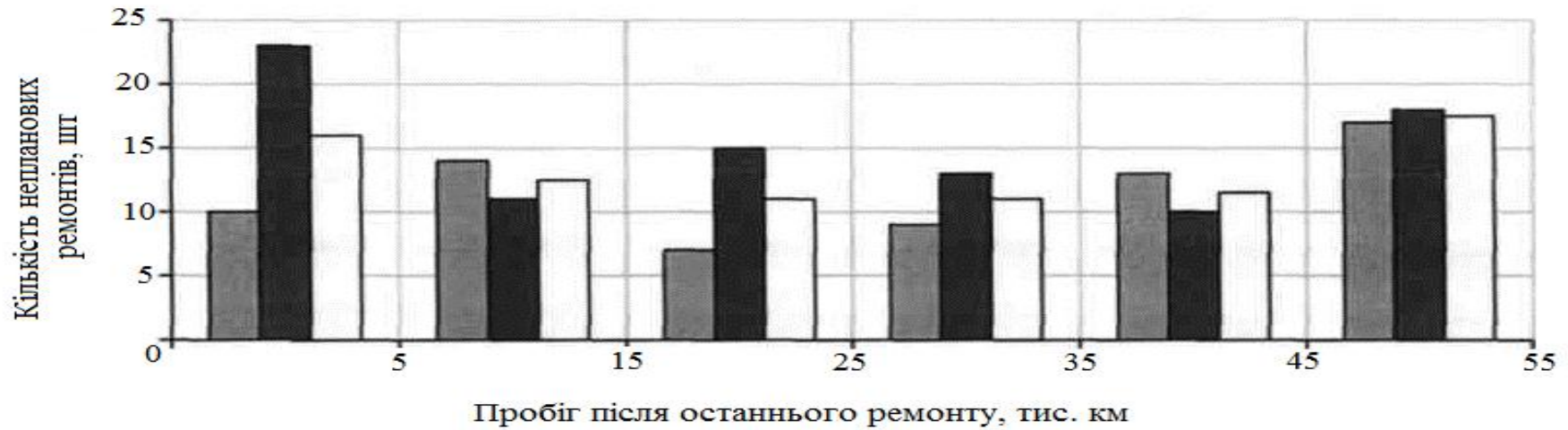
## Розподіл вагових коефіцієнтів факторів впливу експлуатаційних умов на технічний стан АТЗ



## Критерії оцінки значимих дорожніх факторів по впливу на реалізацію досліджуваних властивостей АТС

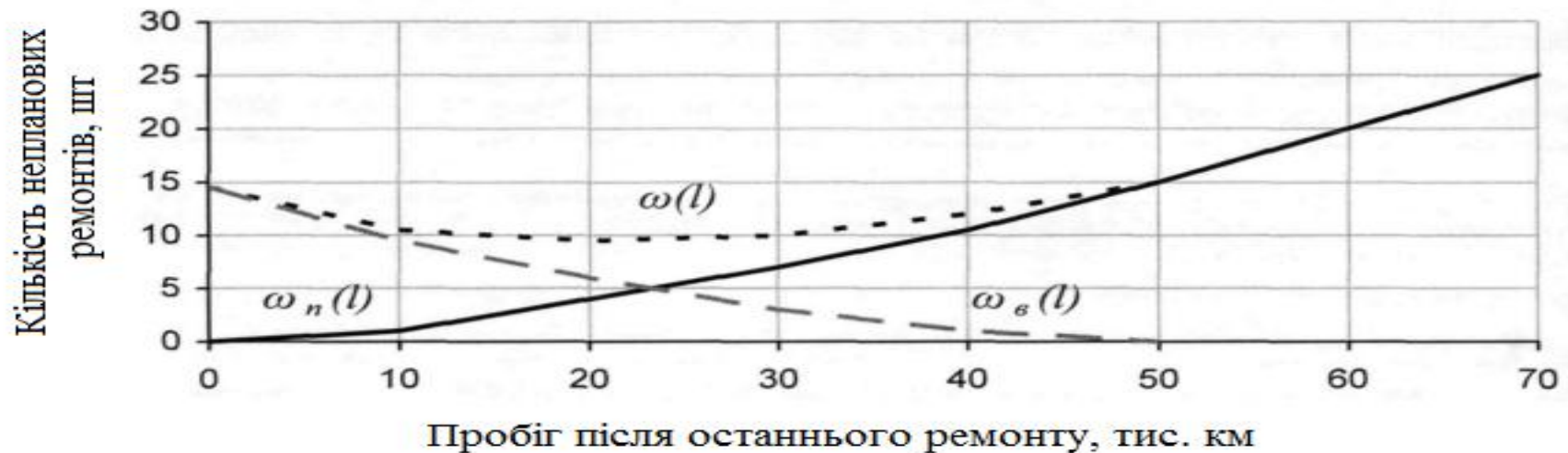
Найменування груп значимих факторів	Критерії оцінки значимих факторів по впливу на реалізацію експлуатаційних властивостей АТС		
	Технічна швидкість	Параметри режимів роботи двигунів	Ступінь нестационарності режимів роботи двигунів
Технічна категорія дороги	1. Опір руху 2. Обмеження за умовами безпеки	1. Опір руху	1. Частота і амплітуда зміни опору руху
Рельєф місцевості	1. Опір руху 2. Обмеження за умовами безпеки	1. Опір руху	1. Частота і амплітуда зміни опору руху
Стан покриття дороги	1. Опір руху 2. Обмеження за умовами безпеки 3. Обмеження по плавності ходу	1. Опір руху	1. Частота і амплітуда зміни опору руху
Умови руху	1. Режим руху 2. Перешкодонасиченість	1. Режим руху	1. Нестационарність режиму руху

## Розподіл відмов АТС залежно від пробігу



1 – розподіл відмов в 2015 році; 2 – розподіл відмов в 2016 році;  
3 – середнє значення розподілу відмов

## Теоретичні криві потоків відмов



# Економічна ефективність роботи

## Розрахунок прибутку підприємства

Показники	КамАЗ-5320	ЗІЛ-5301	ГАЗ-3302	ВАЗ-2104	Сума
Експлуатаційні витрати	1419688,1	2003910,4	3804673,3	872365,15	8100637
Доходи	1873988,3	2645161,7	5022168,7	1151521,9	10692841
Балансовий прибуток	79502,54	112218,95	213061,65	48852,44	453635,53
Податок на прибуток	23850,76	33665,69	63918,50	14655,73	136090,66
Прибуток, який залишається на підприємстві	55651,78	78553,27	149143,16	34196,71	317544,87

## Обсяги початкових інвестицій

Стаття інвестицій	Обсяг, грн.
1. Придбання РС та модернізація обладнання	48200
2. Ремонтно-будівельні роботи	18400
3. Придбання інструменту	18100
4. Оргтехоснастка	7300
Разом	92000

## Розрахунок ефективності

Показник ефективності	Од. виміру	Значення
1. Термін окупності	років	1,4
2. Теперішня вартість проекту	грн.	794018,15
3. Початкові інвестиції	грн.	92000,00
4. Чиста теперішня вартість проекту	грн.	778018,15

## ВИСНОВКИ

У магістерській роботі вирішена важлива науково-практична задача оцінки впливу умов експлуатації на технічну готовність автотранспортних засобів.

1. Аналіз методів отримання інформації про фактичний технічний стан АТЗ дав можливість обґрунтувати перспективність визначення технічного стану транспортних засобів за рахунок моніторингу контролю техніко-експлуатаційних характеристик.

2. Розглянута існуюча система організації технічного обслуговування АТЗ, що дало можливість виявити однакові умови експлуатації і необхідність їх індивідуальної фіксації. Виявлено неефективність існуючих методів обліку техніко-експлуатаційних характеристик АТС в разі зміни і нерівномірного розподілу навантаження.

3. Розглянуто значення, і характер зміни основних техніко-експлуатаційних характеристик на прикладі автомобілів товариства з обмеженою відповідальністю «Агровінпостач» в результаті чого виявлено необхідність удосконалення методів обліку умов експлуатації з метою врахування зміни експлуатаційних характеристик і нерівномірності розподілу навантаження на автомобілі.

4. Дослідження експлуатаційних факторів із застосуванням методу експертних оцінок і обробка результатів математичним апаратом статистики дозволили виділити найбільш значущі фактори, що впливають на технічний стан автомобілів товариства. І розрахувати коефіцієнти факторів, що вимагають контролю характеристик для кожної транспортної одиниці: пробіг АТС (0,2139), рівень завантаженості (0,1798), швидкість руху (0,1476), а також якість доріг маршруту (0,1837).

5. Аналіз даних статистики проведення позапланових ремонтів автомобілів дав можливість виявити основні причини відмов - двигуни - 55.6%; трансмісія - 21.8%; електрообладнання - 12.2%. Відомі залежності відповідності зносу вузлів і деталей АТС в залежності від швидкості руху, завантаженості, дорожніх умов та інших експлуатаційних характеристик дозволяють зробити висновок, що основна частка (95%) відмов АТС істотно залежить від дії експлуатаційних факторів.

6. В розділі охорони праці провели розрахунок занулення в приміщенні, розглянули значення освітлення, шуму та вібрації. Визначили техніку безпеки при виконанні робіт в зоні. Впровадили заходи по попередженню пожежної небезпеки та по зменшенню викидів небезпечних речовин в навколишнє середовище.

7. В економічній частині роботи провели розрахунок показників виробничої програми по експлуатації рухомого складу. Визначили фонд заробітної плати водіям та ремонтним робітникам, доходи та прибутки підприємства, а також розрахували терміну окупності капіталовкладень.

**Дякую за  
увагу!**