

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.06-05.02/ 274.00.1/Б /ОК26-2024
	Екземпляр № 1	Арк 43 / 1

## **ЗАТВЕРДЖЕНО**

Науково-методичною радою  
Державного університету  
«Житомирська політехніка»  
протокол від 12 вересня 2024 р.  
№ 5

## **МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ**

### **до виконання курсового проекту з дисципліни «Технологічне проектування АТП і СТО та сервіс автомобілів»**

для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «бакалавр»  
спеціальності 274 «Автомобільний транспорт»  
освітньо-професійна програма «Автомобільний транспорт»  
Факультет комп'ютерно-інтегрованих технологій,  
мехатроніки і робототехніки  
Кафедра автомобілів і транспортних технологій

Рекомендовано на засіданні  
кафедри автомобілів і  
транспортних технологій  
23 серпня 2024 р., протокол № 7

Розробники: к.т.н., завідувач кафедри автомобілів і транспортних технологій  
Володимир ШУМЛЯКІВСЬКИЙ, асистент кафедри автомобілів і транспортних  
технологій Олександр БАГІНСЬКИЙ

Житомир  
2024

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.06-05.02/ 274.00.1/Б /ОК26-2024
	Екземпляр № 1 Арк 43 / 2	

Методичні вказівки до виконання курсового проєкту з дисципліни «Технологічне проектування АТП і СТО та сервіс автомобілів» для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «бакалавр» спеціальності 274 «Автомобільний транспорт» освітньо-професійна програма «Автомобільний транспорт» [Електронне видання]. – Житомир: Державний університет «Житомирська політехніка», 2024. – 43 с.

**Розробники:** к.т.н., завідувач кафедри автомобілів і транспортних технологій Володимир ШУМЛЯКІВСЬКИЙ, асистент кафедри автомобілів і транспортних технологій Олександр БАГІНСЬКИЙ

**Рецензенти:**

**Сергій ЧУЙКО** – PhD доктор філософії з автомобільного транспорту, доцент кафедри автомобілів і транспортних технологій.

**Ігор ШЕПЕЛЕНКО** – доктор технічних наук, професор, професор кафедри автомобілів і транспортних технологій.

Затверджено Вченою радою факультету комп’ютерно-інтегрованих технологій, мехатроніки і робототехніки  
(протокол № 6 від «28» серпня 2024 р.)

Методичні рекомендації призначені для забезпечення підготовки, виконання та захисту курсового проєкту з дисципліни «Технологічне проектування АТП і СТО та сервіс автомобілів» студентами освітнього ступеня «бакалавр» спеціальності 274 «Автомобільний транспорт» освітньо-професійна програма «Автомобільний транспорт».

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.06-05.02/ 274.00.1/Б /ОК26-2024
	Екземпляр № 1	Арк 43 / 3

## ЗМІСТ

1. Опис курсового проекту з дисципліни «Технологічне проектування АТП і СТО та сервіс автомобілів».....	4
2. Розрахунок річної трудомісткості ТО і ПР .....	12
3 Розрахунок кількості основних робітників .....	19
4 Розрахунок кількості постів та робочих місць.....	20
5 Розрахунки площ виробничих та складських приміщень .....	22
6 Організація ТО і Р автомобілів на робочих постах і спеціалізованих виробничих дільницях (необхідно вказувати назву зони чи дільниці).....	25
7 Техніко-економічна оцінка проектного рішення.....	26
СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ.....	34
ДОДАТКИ.....	35
Додаток А.....	36
Додаток Б .....	38
Додаток В.....	42

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.06-05.02/ 274.00.1/Б /ОК26-2024
	Екземпляр № 1	Арк 43 / 4

## **1. Опис курсового проєкту з дисципліни «Технологічне проектування АТП і СТО та сервіс автомобілів»**

*Мета* курсового проектування – поглиблення і закріплення теоретичних знань які отримані при вивченні курсу і отримання практичних навичок по розробці технологічних проєктів конкретних автотранспортних підприємств.

### **1.1. Короткий зміст і склад курсового проєкту**

На основі вихідних даних до КП (кількості автомобілів, середньодобового пробігу, умов експлуатації і т. ін.) виконується технологічний розрахунок АТП і визначаються показники, необхідні для розробки планування приміщень АТП.

Відповідно до завдання на КП виконується технологічне планування приміщень АТП і планування виробничої зони або ділянки, а також розробляється організація і технологія виконуваних робіт по ТО і ремонту автомобілів.

У завершальній частині КП виробляється оцінка ефективності розробленого проєктного рішення АТП.

КП складається з розрахунково-пояснювальної записки і 3-х креслень формату А1.

Розрахунково-пояснювальна записка: містить обґрунтування прийнятих рішень, технологічний розрахунок підприємства, поглиблену технологічну розробку окремої зони і ділянки. В розрахунково-пояснювальній записці повинні бути необхідні графіки та схеми (30-40 стор.).

При розробці планувального рішення АТП виробляється опрацювання 2-3-х варіантів розміщення приміщень будівлі, аналіз альтернативних рішень і обґрунтування прийнятого варіанту.

КП виконується відповідно до завдання і графіка роботи, виданого керівником проєкту.

### **1.2 Типова структура курсового проєкту**

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.06-05.02/ 274.00.1/Б /ОК26-2024
	Екземпляр № 1	Арк 43 / 5

Курсовий проєкт складається з пояснювальної записки (ПЗ) та графічної частини – креслень формату А1.

Структура пояснювальної записки:

*Титульний листок*

*Завдання на проектування*

*Загального розділу*

*Розрахунок виробничої програми ремонтно-обслуговуючого виробництва підприємства*

*Розрахунок кількості основних робітників*

*Розрахунок кількості постів та робочих місць*

*Розрахунок площ виробничих та складських приміщень підприємства*

*Організація ТО і Р автомобілів на робочих постах і спеціалізованих виробничих дільницях (необхідно вказувати назву зони чи дільниці)*

*Техніко-економічна оцінка проєктних рішень*

*Висновки*

*Список літератури*

*Додатки*

Графічна частина:

1. Генеральний план підприємства (1 аркуш А1);
2. План виробничого корпусу (1 аркуш А1);
3. План окремої зони чи дільниці з розташуванням обладнання (1 аркуш А1).

### **1.3 Вимоги до пояснювальної записки**

Пояснювальна записка до курсового проєкту виконується на окремих аркушах друкарського паперу формату А4 (297×210 мм) згідно ДСТУ ГОСТ 2.104:2006. Єдина система конструкторської документації. Основні написи (ГОСТ 2.104-2006, IDT). Всі аркуші повинні мати рамку (суцільна основна лінія). Пояснювальна записка позначається згідно вказівки керівника.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.06-05.02/ 274.00.1/Б /ОК26-2024
	Екземпляр № 1	Арк 43 / 6

Відстань від верхньої лінії рамки до верхнього рядка тексту не менше 10 мм, від нижньої лінії рамки до нижнього рядка тексту не менше 25 мм. Рекомендований відступ абзацу від лівої лінії рамки - 15 мм .

На першому аркуші записки (зміст пояснювальної записки) вздовж нижньої короткої сторони розміщують основний напис згідно (форма 2, розмір 40×185).

Всі наступні аркуші повинні мати основний напис за формою 2а, розмір 15×185мм.

Текст пояснювальної записки (при друкуванні на принтері – використовувати шрифт розміром 14 пунктів, через полуторний інтервал) поділяється на розділи та підрозділи. Заголовки розділів друкують з нової сторінки літерами по центру сторінки. Розділи повинні мати наскрізну нумерацію в межах пояснювальної записки і позначаються арабськими цифрами з крапкою в кінці.

Заголовки підрозділів друкують, починаючи з великої літери, малими літерами з абзацним відступом. Нумеруються підрозділи в межах розділів. Номер підрозділу складається з номерів розділу і підрозділу, розділених крапкою (крапка також ставиться в кінці номера підрозділу).

Крапка в кінці заголовків не ставиться. Відстань між заголовком та текстом повинна дорівнювати мінімум 3 міжрядкових інтервали. Не допускається, щоб сторінка закінчувалась заголовком розділу чи підрозділу. Заголовки не підкреслюють.

Формули, на які є далі посилання в пояснювальній записці, повинні мати послідовну нумерацію в межах розділу або наскрізну нумерацію. Порядковий номер формули проставляють праворуч від неї в круглих дужках. Всі формули обов'язково подають у загальному вигляді з наступною підстановкою до них конкретних цифрових значень.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.06-05.02/ 274.00.1/Б /ОК26-2024
	Екземпляр № 1	Арк 43 / 7

Ілюстрації та таблиці необхідно подавати в роботі безпосередньо після тексту, де вони згадані вперше, або на наступній сторінці. Ілюстрації позначаються словом «Рис.» і нумерують послідовно. Номер ілюстрації, її назву та пояснювальні підписи розміщують під ілюстрацією, вирівнювання по центру. До всіх ілюстрацій потрібно вказувати джерело інформації.

*Наприклад*

*Рис. 1. Карданна передача [0]*

Якщо ілюстрацію сформовано безпосередньо автором, у такому випадку розміщується відповідний підпис.

*Наприклад*

*Рис. 1. Карданна передача*

*Джерело: узагальнено та побудовано автором на основі даних [0,0,0] або*

*Джерело: розроблено автором*

Ілюстрації в пояснювальній записці (рисунок, діаграма, схема) також повинні мати цифрову нумерацію в межах розділу і розміщуються або на окремих аркушах, або безпосередньо в тексті. Якщо ілюстрація розміщується на окремому аркуші «альбомної» орієнтації сторінки, то вона повинна розглядатися при повороті сторінки за годинниковою стрілкою. Ілюстрації позначаються словом "Рис." з номером в межах розділу і назвою.

Друкарські помилки, описки і графічні неточності, які виявилися в процесі виконання атестаційної бакалаврської роботи, можна виправляти підчищенням або зафарбуванням білою фарбою і нанесенням на тому ж місці або між рядками виправленого тексту (фрагмента рисунка) комп'ютерним друком. Допускається наявність не більше двох виправлень на одній сторінці.

При виконанні кваліфікаційної роботи студент повинен давати посилання на джерела, матеріали або окремі результати, які наводяться в роботі. Посилання в тексті на джерела слід зазначати порядковим номером за

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.06-05.02/ 274.00.1/Б /ОК26-2024
	Екземпляр № 1	Арк 43 / 8

переліком посилань, виділеним двома квадратними дужками, наприклад, «...у роботі [10] ...».

В тому випадку, коли розрахунки приводяться у вигляді таблиці, її розміщують безпосередньо в тексті або на окремому аркуші так само, як і ілюстрацію, з позначенням її порядкового номера в межах розділу. В тексті пояснювальної записки надається посилання на таблицю у вигляді «див. табл. 4.1».

Таблиці нумерують послідовно (за винятком таблиць, поданих у додатках). У правому верхньому куті над відповідним заголовком таблиці розміщують напис «Таблиця» із зазначенням її номера. Кожна таблиця повинна мати назву, яку розміщують над таблицею і друкують симетрично до тексту. Таблицю з великою кількістю рядків можна переносити на наступний аркуш.

На кожену таблицю у бакалаврській роботі подається відповідне посилання на інформаційне джерело.

*Наприклад*

*Таблиця 1*

*Коефіцієнти тертя і допустимі колові швидкості [0]*

Якщо таблицю побудовано автором під таблицею розміщується відповідний підпис

*Наприклад*

*Таблиця 1*

*Коефіцієнти тертя і допустимі колові швидкості*


*Джерело: узагальнено та побудовано автором на основі даних [0,0,0] або*

*Джерело: побудовано автором*

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.06-05.02/ 274.00.1/Б /ОК26-2024
	Екземпляр № 1	Арк 43 / 9

Подання текстового матеріалу у пояснювальній записці бакалаврської роботи повинно відповідати таким вимогам:

- чіткість побудови та логічна послідовність викладення матеріалу;
- конкретність викладення результатів роботи, лаконічність і точність формулювань, виключення можливості подвійного тлумачення;
- правильність аргументів, доказовість і завершеність висновків, обґрунтованість рекомендацій;
- викладення, як правило, ведеться від третьої особи в одному часі, з вживанням неозначено-особових речень та речень в пасивному стані;

Кожну структурну частину бакалаврської роботи треба починати з нової сторінки.

Сторінки пояснювальної записки повинні мати наскрізну нумерацію. На титульному аркуші номер не ставлять. До загального обсягу бакалаврської роботи, не входять додатки, список використаних джерел, таблиці та рисунки, які повністю займають площу сторінки. Але всі сторінки зазначених елементів підлягають нумерації на загальних засадах.

Пояснювальна записка виконується і оформляється паралельно з виконанням графічної частини роботи.

#### **1.4. Вимоги до виконання графічної частини роботи**

Графічна документація курсового проекту виконується складається з креслеників графічної частини, графіків, діаграм, рисунків та схем, що представляються в пояснювальній записці (в окремих випадках виносяться як матеріал графічної частини). При цьому необхідним є дотримання правил та вимог СКД.

Графічна частина кваліфікаційної бакалаврської роботи виконується у відповідності з вимогами СКД на аркушах формату А1 (594x841 мм).

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.06-05.02/ 274.00.1/Б /ОК26-2024
	Екземпляр № 1	Арк 43 / 10

Кресленики, що складаються з двох чи більше форматів А1, рекомендується виконувати на аркушах формату А1 без їх склеювання; кресленики формату А2, А3 або А4 тощо – розміщувати на аркуші формату А1 без його розрізання на окремі аркуші.

Масштаби зображень на кресленнях:

- масштаби зменшення - 1 : 2; 1 : 2,5; 1 : 4; 1 : 5; 1 : 10; 1 : 20; 1 : 25; 1:40; 1 :50; 1 : 75; 1 : 100; 1 :200; 1 :400; 1 : 500; 1 : 800; 1 : 1000;

- масштаби збільшення - 2 : 1; 2,5 : 1; 4 :1; 5 : 1; 10 : 1.

Якщо необхідно яку-небудь деталь або вузол зобразити в масштабі, що відрізняється від наведеного в штампі, тоді необхідний масштаб проставляється на кресленнях, наприклад, масштаб креслення виду: А (М1:10)

Лист можна розташувати горизонтально або вертикально.

Компонування графічної частини проекту узгоджується з керівником.

На кожному аркуші графічної документації роботи виконується основний напис за формою 1 [б] (перший аркуш). Якщо кресленик виконано на двох або більше аркушах формату А1, то основний напис за формою 1 виконується тільки для першого аркуша кресленика, а основні написи наступних аркушів виконуються по формі 2а [б] (другий і наступні аркуші).

В графі «*Аркуш*» кутового штампу [б] проставляють порядковий номер аркуша кресленика.

В графі «*Аркушів*» зазначають загальну кількість аркушів креслеників, що входять до складу бакалаврської роботи.

В графі «Найменування виробу» основного напису записують:

– для кресленика загального вигляду (складального кресленика) – «*Назва кресленика. Вигляд загальний*»;

– для складальних креслень вузлів, кінематичних та інших схем – «Привод модернізованого станда», «Рама модернізованого станда» «Кінематична схема станда» або «Система управління станда»;

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.06-05.02/ 274.00.1/Б /ОК26-2024
	Екземпляр № 1	Арк 43 / 11

– для пристроїв, засобів механізації та автоматизації – «Механізм затиску диска»

Специфікація складається на окремих аркушах формату А4 на кожну складальну одиницю, комплекс, комплект і є додатком текстової частини кваліфікаційної бакалаврської роботи.

Розділи специфікації розміщуються в такій послідовності:

1. Документація.
2. Комплекси.
3. Складальні одиниці.
4. Деталі.
5. Стандартні вироби.
6. Інші вироби.
7. Матеріали.
8. Комплекти.

Наявність тих чи інших розділів визначається складом виробу, що специфікується.

Назва кожного розділу специфікації вказується у вигляді заголовка в графі "*Назва*" і підкреслюється.

Нижче кожного заголовку повинен бути залишений один вільний рядок, вище – не менше одного рядка. При оформленні креслеників графічної частини кваліфікаційної бакалаврської роботи керуються основними вимогами діючих державних та міждержавних стандартів.

Розміщувати текст технічних вимог на полі креслеників слід над основним написом. Допускається в креслениках загального вигляду виконувати таблицю елементів (вузлів) на полі кресленика над основним написом (відступаючи від технічних вимог) згідно діючих державних стандартів.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.06-05.02/ 274.00.1/Б /ОК26-2024
	Екземпляр № 1	Арк 43 / 12

## 2. Розрахунок річної трудомісткості ТО і ПР

### 2.1 Розрахунок річної та добової програм з ТО автомобілів

Виробнича програма підприємств з ТО характеризується числом технічних впливів, запланованих на певний період. План АТП по основних показниках установлюють на календарний рік. Тому виробничу програму з ТО також розраховують на рік. Окрім того, щоб вибрати метод організації ТО, визначають також і добову програму.

Виробничу програму з ТО розраховують різними методами. Великого поширення набули цикловий метод розрахунку (за цикл узято пробіг до КР) і метод розрахунку за річним пробігом. Щоб визначити річну виробничу програму, найдоцільніше скористатися методом розрахунку за річним пробігом.

$$L_{p(i)} = I_{зм(i)} \cdot i_{зм} \cdot D_p \cdot \eta_v, \quad (2.1)$$

де  $I_{зм(i)}$  – середній добовий пробіг автомобіля за зміну, км;

$i_{зм}$  – кількість робочих змін за добу;

$D_p$  – кількість робочих днів за рік;

$\eta_v$  – коефіцієнт використання автомобіля [1, с.47].

Річний пробіг автомобілів даної групи:

$$L_p = L_{p(i)} \cdot A_{(i)}, \quad (2.2)$$

де  $L_{p(i)}$  – річний пробіг автомобіля;

$A_{(i)}$  – обліковий склад автомобілів даного типу, шт.

Для інших марок автомобілів розрахунок виконується аналогічно та зведений в таблицю 2.1.

Таблиця 2.1

#### Річний пробіг автомобілів

Марка автомобіля	$I_{зм}$ , км	$i_{зм}$	$D_p$	$\eta_v$	$L_{p(i)}$ , км	$A_{(i)}$ , шт.	$L_p$ , км

Розрахунок річного пробігу по підприємству:

$$L_{АТП} = \sum L_{p(i)}, \quad (2.3)$$

## 2.2. Розрахунок коефіцієнта технічної готовності парку автомобілів

$$\eta_{\text{тг}} = 1 - \left( \frac{T_{\text{КР}} \cdot L_{\text{АТП}}}{L_{\text{КР}}} + \frac{T_{\text{ТО-2}} \cdot L_{\text{АТП}}}{L_{\text{ТО-2}}} \right) / (1000), \quad (2.4)$$

де  $T_{\text{КР}}$ ,  $T_{\text{ТО-2}}$ ,  $T_{\text{ТО-1}}$ ,  $T_{\text{ПР}}$  – простой відповідно в кап. ремонті, ТО-2, ТО-1 та ПР, [1, додаток, табл. 7];

$L_{\text{КР}}$ ,  $L_{\text{ТО-2}}$ ,  $L_{\text{ТО-1}}$  – пробіги відповідно до КР, ТО-2 і ТО-1 [1, додаток, табл. 8];

$A_{(i)}$  – обліковий склад автомобілів даного типу, шт.

Для інших марок автомобілів розрахунок виконується аналогічно та зведений в таблицю 2.2.

Таблиця 2.2

Розрахунок коефіцієнта технічної готовності автомобілів

Марка автомобіля	$L_{\text{АТП}}$	$T_{\text{КР}}$	$L_{\text{КР}}$	$T_{\text{ТО-2}}$	$L_{\text{ТО-2}}$	$\eta_{\text{тг}}$

## 2.3. Розрахунок скорегованих норм пробігу

$$L_{\text{КР}} = L_{\text{КР н}} \cdot k_1 \cdot k_2 \cdot k_3, \quad (2.5)$$

$$L_{\text{ТО-2}} = L_{\text{ТО-2 н}} \cdot k_1 \cdot k_3, \quad (2.6)$$

$$L_{\text{ТО-1}} = L_{\text{ТО-1 н}} \cdot k_1 \cdot k_3. \quad (2.7)$$

де  $L_{\text{КР н}}$ ,  $L_{\text{ТО-2 н}}$ ,  $L_{\text{ТО-1 н}}$  – табельні норми пробігу між капітальними ремонтами і технічним обслуговуванням, км;

$k_1$  – коефіцієнт, який враховує категорію умов експлуатації;

$k_2$  – коефіцієнт, який враховує модифікацію автомобілів;

$k_3$  – коефіцієнт, який враховує кліматичні умови (для України  $k_3 = 1$ ).

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.06-05.02/ 274.00.1/Б /ОК26-2024
	Екземпляр № 1	Арк 43 / 14

Таблиця 2.3

## Скореговані норми пробігу до капремонту

Марка автомобіля	Норма пробігу, км	Коефіцієнти			Скореговані норми пробігу, км
		k <sub>1</sub>	k <sub>2</sub>	k <sub>3</sub>	

Таблиця 2.4

## Скореговані норми пробігу між ТО-2

Марка автомобіля	Норма пробігу, км	Коефіцієнти		Скореговані норми пробігу, км
		k <sub>1</sub>	k <sub>3</sub>	

Таблиця 2.5

## Скореговані норми пробігу між ТО-1

Марка автомобіля	Норма пробігу, км	Коефіцієнти		Скореговані норми пробігу, км
		k <sub>1</sub>	k <sub>3</sub>	

## 2.4. Розрахунок скорегованої трудомісткості

$$T_{\text{ЦО}} = T_{\text{ЦО н}} \cdot k_2 \cdot k_5, \quad (2.8)$$

$$T_{\text{ТО-1}} = T_{\text{ТО-1 н}} \cdot k_2 \cdot k_5, \quad (2.9)$$

$$T_{\text{ТО-2}} = T_{\text{ТО-2 н}} \cdot k_2 \cdot k_5, \quad (2.10)$$

$$T_{\text{ПР}} = T_{\text{ПР н}} \cdot k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5. \quad (2.11)$$

де  $T_{\text{ЦО н}}$ ,  $T_{\text{ТО-1 н}}$ ,  $T_{\text{ТО-2 н}}$ ,  $T_{\text{ПР н}}$  – нормативні трудомісткості робіт, люд.-год.;

$k_4$  – коефіцієнт, який враховує строк експлуатації автомобілів, в долях пробігу капітального ремонту;

$k_5$  – коефіцієнт, який враховує загальну чисельність автомобілів та кількість технологічно-сумісних груп;

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.06-05.02/ 274.00.1/Б /ОК26-2024
	Екземпляр № 1	Арк 43 / 15

Таблиця 2.6

## Скорегована трудомісткість ЩО

Марка автомобіля	Нормативні трудомісткості робіт ЩО, $T_{ЩО}$ н люд.-год.	Коефіцієнти		Скорегована трудомісткість ЩО, $T_{ЩО}$ , люд.-год.
		$k_2$	$k_5$	

Таблиця 2.7

## Скорегована трудомісткість ТО-1

Марка автомобіля	Нормативні трудомісткості робіт ЩО, $T_{ТО-1}$ н люд.-год.	Коефіцієнти		Скорегована трудомісткість ЩО, $T_{ТО-1}$ , люд.-год.
		$k_2$	$k_5$	

Таблиця 2.8

## Скорегована трудомісткість ТО-2

Марка автомобіля	Нормативні трудомісткості робіт ЩО, $T_{ТО-2}$ н люд.-год.	Коефіцієнти		Скорегована трудомісткість ЩО, $T_{ТО-2}$ , люд.-год.
		$k_2$	$k_5$	

Таблиця 2.9

## Скорегована трудомісткість ПР на 1000 км пробігу

Марка автомобіля	Нормативні трудомісткості ПР, $T_{ПР}$ н люд.-год.	Коефіцієнти					Скорегована трудомісткість ЩО, $T_{ПР}$ , люд.-год.
		$k_1$	$k_2$	$k_3$	$k_4$	$k_5$	

## 2.5. Розрахунок кількості обслуговувань за рік

$$N_{КР} = \frac{L_p \cdot A_{сп}}{L_{КР}}, \quad (2.12)$$



Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідас ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.06-05.02/ 274.00.1/Б /ОК26-2024
	Екземпляр № 1 Арк 43 / 17	

В зв'язку з тим, що 75 % ЩО виконується водіями, а 25% ТО-2 виконують на дільницях, фактична трудомісткість становитиме:

$$\sum T_{\text{ЩО}p} = 0,25 \cdot T_{\text{ЩО}p} \quad (2.20)$$

$$\sum T_{\text{ТО-2}p} = 0,75 \cdot T_{\text{ТО-2}p} \quad (2.21)$$

### 2.7. Розрахунок загальної трудомісткості ТО і ПР автомобілів

$$T_{\text{АТП}} = \sum T_{\text{ЩО}p} + \sum T_{\text{ТО-1}p} + \sum T_{\text{ТО-2}p} + \sum T_{\text{ПР}p} \quad (2.22)$$

### 2.8. Розподіл трудомісткості ПР

Трудовитрати поточних ремонтів розподіляють на постові (45%) і на дільничні (55%):

$$T_{\text{ПР}(\text{п})} = 0,45 \sum T_{\text{ПР}p} \quad (2.23)$$

$$T_{\text{ПР}(\text{д})} = 0,55 \sum T_{\text{ПР}p} + 0,25 \sum T_{\text{ТО-2}p} \quad (2.24)$$

### 2.9. Розрахунок трудомісткості обслуговування технологічного обладнання

$$T_{\text{об}p} = (0,1 \dots 0,15) T_{\text{АТП}} \quad (2.25)$$

### 2.10. Розрахунок загальної річної трудомісткості АТП

$$\sum T_{\text{АТП}} = T_{\text{АТП}} + T_{\text{об}p} \quad (2.26)$$

### 2.11. Розподіл річної трудомісткості за видами обслуговування

Трудомісткість ТО і ПР на постах розподіляється за технічно-сумісними групами:

Зона ТО-1:

$$T_{\text{ТО-1}}^5 = T_{\text{ТО-1}p} + T_{\text{ТО-1}d} \quad (2.27)$$

Зона ТО-2:

$$T_{\text{ТО-2}}^5 = 0,75 \cdot (T_{\text{ТО-2}p} + T_{\text{ТО-2}d}) \quad (2.28)$$

ПР на постах:

$$T_{\text{ПР}}^5 = 0,45 \cdot (T_{\text{ПР}p} + T_{\text{ПР}d}) \quad (2.29)$$

ПР на дільницях:

$$T_{\text{ПР}(\text{д})} = 0,55 \cdot \sum T_{\text{ПР}p} + 0,25 \cdot \sum T_{\text{ТО-2}p} + T_{\text{об}p} \quad (2.30)$$

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.06-05.02/ 274.00.1/Б /ОК26-2024
	Екземпляр № 1	Арк 43 / 18

## 2.12. Розподіл трудомісткості за дільницями

Трудомісткість на дільницях розраховується відсотком від загальної трудомісткості робіт на дільницях:

$$T_{\text{ПРД}(i)} = 0,01 k_{\text{д}} \cdot T_{\text{ПР}(Д)}, \quad (2.31)$$

де  $k_{\text{д}}$  – доля витрат, %.

Таблиця 2.12

### Розподіл трудомісткості за дільницями

№ з/п	Назва дільниці (відділення)	Доля витрат, $k_{\text{д}}$ (%)	Трудомісткість, люд.-год.
1	Дільниця по ремонту агрегатів	20	
2	Слюсарно-механічна дільниця	15	
3	Електротехнічна дільниця	10	
4	Акумуляторний відділок	3	
5	Дільниця паливної апаратури	4	
6	Моторна дільниця	14	
7	Шиномонтажна дільниця	6	
8	Ковальсько-ресорна дільниця	9	
9	Мідницько-жерстяницька	6	
10	Арматурно-кузовна дільниця	8	
11	Зварювальна дільниця	5	
12	Загальна трудомісткість, $T_{\text{ПР}(Д)}$ .	100	

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.06-05.02/ 274.00.1/Б /ОК26-2024
	Екземпляр № 1	Арк 43 / 19

### 3 Розрахунок кількості основних робітників

Розрахункова кількість робітників:

$$n_{(i)} = \frac{T_{(i)}}{\Phi_p}, \quad (3.1)$$

де  $n_{(i)}$  – розрахункова кількість робітників на дільниці (посту);

$T_{(i)}$  - трудомісткість обслуговувань або ремонтів за рік;

$\Phi_p$  – фонд робочого часу робітника за рік (2000 люд.-год.).

Таблиця 3.1

#### Кількість робітників

№ з/п	Найменування дільниці (зони)	Трудомісткість, люд.-год.	Кількість робітників	
			Розрахункова	Прийнята
1	Зона ЩО			
2	Зона ТО-1			
3	Зона ТО-2			
4	Зона ПР (2 група)			
5	Зона ПР (3 група)			
6	Дільниця по ремонту агрегатів			
7	Слюсарно-механічна дільниця			
8	Електротехнічна дільниця			
9	Акумуляторний відділок			
10	Дільниця паливної апаратури			
11	Моторна дільниця			
12	Шиномонтажна дільниця			
13	Ковальсько-ресорна дільниця			
14	Мідницько-жерстяницька			
15	Арматурно-кузовна дільниця			
16	Зварювальна дільниця			
Всього				

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.06-05.02/ 274.00.1/Б /ОК26-2024
	Екземпляр № 1	Арк 43 / 20

#### 4 Розрахунок кількості постів та робочих місць

Більше 50% об'єму робіт по ТО і ПР виконується на постах. Тому в технологічному проектуванні цей етап має важливе значення, так як число постів в наступному багато в чому визначає вибір об'ємно-планувального рішення підприємства. Число постів залежить від виду, програми та трудомісткості впливів, методу організації ТО, ПР і діагностування автомобілів, режиму роботи виробничих зон.

Пости ТО за своїм технологічним призначенням розподіляються на універсальні та спеціалізовані. На універсальному пості виконують всі або більшість операцій даного впливу, тоді як на спеціалізованому тільки одну або декілька операцій. Доцільність використання універсальних або спеціалізованих постів перш за все залежить від виробничої програми та режиму виробництва. По способу постановки рухомого складу пости можуть бути тупиковими або проїзними.

В'їзд на тупиковий пост виконується переднім ходом, а з'їзд з нього заднім ходом, тоді як виїзд на проїзний пост і з'їзд з нього виконуються тільки переднім ходом. Проїзні пости доцільно використовувати для великогабаритного рухомого складу і автопоїздів. Як тупикові, так і проїзні пости, в залежності від організації виконання робіт можуть бути використані в якості універсальних і спеціалізованих постів. ТО рухомого складу може бути організоване на окремих постах або потокових лініях.

Організація обслуговування на окремих постах значно простіша, ніж на потокових лініях. Так, при обслуговуванні на універсальних постах на них можливо виконання неоднакового об'єму робіт. Наприклад, при ТО автомобілів різних моделей, при суміщенні з ТО супутнього ПР різного об'єму. З іншого боку використання цього методу призводить до значних втрат часу на встановлення автомобілів на пости та з'їзд з них, забрудненню повітря відпрацьованими газами при маневруванні автомобілів при виїзді або з'їзді з

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.06-05.02/ 274.00.1/Б /ОК26-2024
	Екземпляр № 1	Арк 43 / 21

поста, необхідності дублювання обладнання, використання робітників-універсалів більш високої кваліфікації, що збільшує витрати на проведення ТО.

Розрахунок кількості постів:

$$Z_{n(i)} = \frac{T_{P(i)}}{\Phi_o \cdot n_n \cdot \eta_n}, \quad (4.1)$$

де  $Z_{n(i)}$  – кількість необхідних постів  $i$ -го техобслуговування або поточних ремонтів;

$T_{P(i)}$  – річна трудомісткість  $i$ -го техобслуговування або поточних ремонтів;

$\Phi_o = 2000$  годин - фонд робочого часу поста за рік;

$n_n$  – розрахункова кількість робітників на ділянці (посту);

$\eta_n$  – коефіцієнт використання робочого часу поста ( $\eta_n = 0,95$ ).

Таблиця 4.1

Розрахунок кількості постів

№ з/п	Назва ділянки (відділення)	Трудомісткість, люд.-год.	$n_n$	Кількість постів	
				Розрахункова	Прийнята
1	Зона миття автомобілів		2		
2	Зона ТО-1		2		
3	Зона ТО-2		2		
4	Зона ПР (2 група)		2		
5	Зона ПР (3 група)		2		
6	Всього		-		

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.06-05.02/ 274.00.1/Б /ОК26-2024
	Екземпляр № 1	Арк 43 / 22

## 5 Розрахунки площ виробничих та складських приміщень

### 5.1 Розрахунок виробничих площ

В склад виробничо-складських приміщень входять зони ТО і ПР, виробничі дільниці ПР, склади, а також технічних служб і пристроїв (компресорні, трансформаторні, насосні, вентиляційні камери і т. ін.). Для малих АТП при невеликій виробничій програмі деякі дільниці з однорідним характером робіт, а також окремі складські приміщення можуть бути об'єднані.

В залежності від стадії виконання проекту площі зон ТО і ПР розраховуються двома способами:

по питомим площам – на стадії техніко-економічного обґрунтування та вибору об'ємно-планувального рішення, а також при попередніх розрахунках; графічною побудовою – на стадії розробки планувальних рішень зон.

$$F_d = f_p \cdot n_p \cdot k_{щ}, \quad (5.1)$$

$$F_z = f_n \cdot z_n \cdot k_{щ}, \quad (5.2)$$

$$F_b = F_d + F_z, \quad (5.3)$$

де  $F_d$  – площа дільниці;

$F_z$  – площа зони ТО або ПР;

$f_p, f_n$  – норма площі на робітника конкретної дільниці або на один пост (1, додаток, табл. 14);

$n_p$  – кількість робітників або постів;

$k_{щ}$  – коефіцієнт щільності (1, додаток, табл. 14).

Таблиця 5.1

Виробнича площа

№ з/п	Найменування дільниці (зони)	Питома площа $f$ , $m^2$	Кількість постів або робітників	$k_{щ}$	Площа, $m^2$	
					розрахункова	прийнята
1	Зона ТО-1	22	1,00	5		
2	Зона ТО-2	22	1,00	5		
3	Зона ПР (2 група)	22	1,00	5		
4	Зона ПР (3 група)	22	2,00	5		
5	Дільниця по ремонту агрегатів	15	1,00	3		

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.06-05.02/ 274.00.1/Б /ОК26-2024
	Екземпляр № 1	Арк 43 / 23

6	Слюсарно-механічна дільниця	15	1,00	3		
7	Електротехнічна дільниця	9	0,50	2		
8	Акумуляторний відділок	36	0,25	2		
9	Дільниця паливної апаратури	9	0,25	2		
10	Моторна дільниця	18	1,00	3		
11	Шиномонтажна дільниця	18	0,50	2		
12	Ковальсько-ресорна дільниця	18	0,50	2		
13	Мідницько-жерстяницька	15	0,25	2		
14	Арматурно-кузовна дільниця	25	0,50	3		
15	Зварювальна дільниця	9	0,25	3		
Всього:		-	-	-		

## 5.2. Складські приміщення

Складські приміщення розраховують, виходячи з нормативної площі на 1 млн. км пробігу та річного пробігу.

$$F_{\text{скл}} = 10^{-6} \cdot f \cdot L_{\text{АТП}} \cdot k_{\text{пс}} \cdot k_{\text{рм}} \cdot k_{\text{а}}, \quad (5.4)$$

де  $f$  – питома площа приміщення на 1 млн. км пробігу,  $\text{м}^2$ ;

$L_{\text{АТП}}$  – загальний пробіг по підприємству за рік, км;

$k_{\text{пс}}$  – коефіцієнт, що враховує тип автомобіля [1, с.177, табл. 17];

$k_{\text{рм}}$  – коефіцієнт, що враховує модифікацію автомобіля [1, с.177, табл. 18];

$k_{\text{а}}$  – коефіцієнт, що враховує загальну кількість автомобілів.

Таблиця 5.2

Площа складських приміщень

№ з/п	Приміщення	L, млн. км	Площа f, $\text{м}^2/\text{млн. км}$	Коефіцієнти			Площа $F_{\text{скл}}, \text{м}^2$
				$k_{\text{пс}}$	$k_{\text{рм}}$	$k_{\text{а}}$	
1	Запасні частини						
2	Агрегати						
3	Матеріали						
4	Шини						
5	Мастила						
6	Інструменти						
Всього							

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.06-05.02/ 274.00.1/Б /ОК26-2024
	Екземпляр № 1 Арк 43 / 24	

### 5.3. Загальна площа приміщень виробничого корпусу

$$F_{\text{гар}} = F_{\text{д}} + F_{\text{з}} + F_{\text{скл}} \quad (5.5)$$

### 5.4. Розрахунок площі відкритих стоянок

$$F_{\text{вс}} = f_{\text{а(і)}} \cdot k_{\text{щ}} \cdot k_{\text{зв}} \cdot A_{\text{сп}} \cdot \eta_{\text{з}}, \quad (5.6)$$

де  $f_{\text{а(і)}}$ —питома площа для автомобіля,  $\text{м}^2$  (1, додаток, табл. 16);

$k_{\text{щ}}$  – коефіцієнт ущільнення ( $k_{\text{щ}} = 2,2 \dots 2,5$ );

$k_{\text{зв}}$  – коефіцієнт, що враховує площу на заїзд-виїзд ( $k_{\text{зв}} = 1,2 \dots 1,3$ );

$A_{\text{сп}}$  – облікова кількість автомобілів;

$\eta_{\text{з}}$ – коефіцієнт, що враховує заповнення ( $\eta_{\text{з}} = 0,9 \dots 0,95$ ).

Таблиця 5.3

Площа відкритих стоянок

№ з/п	Марка авто	Площа авто $f_{\text{а}}$ , $\text{м}^2$	Коефіцієнти			$A_{\text{сп}}$ , шт.	Площа стоянки $F_{\text{вс}}$ , $\text{м}^2$
			$k_{\text{щ}}$	$k_{\text{зв}}$	$\eta_{\text{з}}$		
1							
2							
Всього							

### 5.5. Загальна площа гаражу

$$F_{\text{зар}} = F_{\text{гар}} + F_{\text{вс}} \quad (5.8)$$

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.06-05.02/ 274.00.1/Б /ОК26-2024
	Екземпляр № 1	Арк 43 / 25

## **6 Організація ТО і Р автомобілів на робочих постах і спеціалізованих виробничих дільницях (необхідно вказувати назву зони чи дільниці)**

Даний розділ є спеціальним. Відповідь дається тільки по підрозділу, наведеному в завданні.

Необхідно охарактеризувати і детально розробити технологію виконуваних робіт на заданій дільниці або зоні, узгодити ці роботи з вибраним технологічним обладнанням, виконати планувальне рішення дільниці або зони у відповідності з будівельними вимогами.

При проектуванні окремої зони (дільниці, поста) АТП, необхідно описати загальну технологію проведення робіт по ТО або ПР, тобто описати порядок проведення всього комплексу робіт, який визначається технологічним призначенням зони (дільниці, поста), що проектується.

Описання загального технологічного процесу повинно відповідати технологічній і організаційній послідовності виконання технічного обслуговування чи поточного ремонту.

Розроблена загальна технологія повинна визначити весь комплекс робіт, що виконуються в зоні (дільниці, посту), і забезпечити можливість розподілу об'ємів цих робіт по постах і робочих місцях, а також можливість вибору необхідного технологічного обладнання.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.06-05.02/ 274.00.1/Б /ОК26-2024
	Екземпляр № 1	Арк 43 / 26

## 7 Техніко-економічна оцінка проектного рішення

Доцільність проектування (реконструкції) виробничої бази АТП та ефективність діяльності його в цілому оцінюється за основними показниками, які можна умовно розподілити на техніко-експлуатаційні та техніко-економічні показники.

До техніко-експлуатаційних показників відносяться:

- облікова кількість одиниць рухомого складу;
- кількість автомобіле-днів в господарстві;
- коефіцієнт технічної готовності та коефіцієнт випуску;
- продуктивність та вантажообіг автомобілів за рік;
- загальний пробіг автомобілів за рік і таке інше.

Техніко-економічними показниками характеризується ефективність господарської діяльності підприємства:

- собівартість перевезень тони вантажів та тона-кілометра;
- собівартість пробігу автомобіля на 1 км.;
- річний економічний ефект від застосування нової техніки, нової технології, підвищення продуктивності тощо;
- ефективність використання капіталовкладень;
- термін окупності додаткових капіталовкладень.
- доходи від перевезення вантажів (пасажирів);
- прибутки підприємства;
- рентабельність діяльності АТП.

Розрахунок економічної ефективності проектування вантажного АТП.

Таблиця 7.1

### Характеристика підприємства

№ з/п	Параметр	Одиниця виміру	Позначення	Значення
1	Кількість автомобілів, моделі:	шт.	$A_{обл}$	
2	Середня відстань перевезення	км	$I_{сер}$	

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.06-05.02/ 274.00.1/Б /ОК26-2024
	Екземпляр № 1 Арк 43 / 27	

3	Коефіцієнт випуску	-	$\eta_{тг}$	
4	Коефіцієнт використання пробігу	-	$\alpha_{в}$	
5	Кількість робочих днів за рік	дні	$D_p$	
6	Тривалість зміни	год.	-	
	Виробничі приміщення	$m^2$	$F_{вп}$	
7	Площа адмінбудівель	$m^2$	$F_{аб}$	

### 7.1. Вихідні параметри

Вартість нового автомобіля

Вартість нового автомобіля

Середня вартість автомобіля:

$$S_{сеп} = \frac{\sum S_i \cdot A_i}{A_{обл}} = \quad (7.1)$$

де  $S_i$  – середня вартість автомобіля даної моделі, грн.;

$A_i$  – кількість автомобілів даної моделі, шт.

Вартість автомобілів:

$$S_{рс} = S_{сеп} \cdot A_{обл} \quad (7.2)$$

Вартість виробничих приміщень, грн.:

$$B_б = C_{сеп} \cdot F_{\Sigma}, \quad (7.3)$$

де  $C_{сеп}$  – вартість будівництва  $1 m^2$  приміщення (20000...30000 грн.)

$F_{\Sigma}$  – сумарна площа приміщень АТП,  $m^2$ .

$$S_{буд} = C_{б.вп} \cdot F_{вп} + C_{б.ад} \cdot F_{ад} \quad (7.4)$$

Вартість технологічного обладнання:

$$S_{обл} = \chi_{обл} \cdot B_б \quad (7.5)$$

де  $\chi_{обл}$  – частка вартості обладнання від вартості приміщень (60...70%).

Загальна вартість основних фондів, грн.:

$$\Phi_{осн} = S_{рс} + S_{буд} + S_{обл} \quad \text{грн.} \quad (7.6)$$

Середня вантажопідйомність автомобіля:

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.06-05.02/ 274.00.1/Б /ОК26-2024
	Екземпляр № 1	Арк 43 / 28

$$q_A (\text{сеп}) = \frac{\sum q_{A_i} \cdot A_{(i)}}{A_{\text{обл}}} \quad (7.7)$$

де  $q_{A(i)}$  – вантажопідйомність автомобіля даної моделі, т.

Загальна вантажопідйомність автомобілів:

$$Q_{\Sigma} = A_{\text{обл}} \cdot q_A (\text{сеп}) \quad (7.8)$$

Середньодобова кількість автомобілів в роботі:

$$A_p = A_{\text{обл}} \cdot \alpha_v = \quad (7.9)$$

де  $\alpha_v$  – коефіцієнт використання рухомого складу.

Середньодобовий пробіг автомобіля:

$$l_{\text{сеп}} = \frac{\sum l_{zm(i)} \cdot A_{(i)}}{A_{\text{обл}}} \quad (7.10)$$

Річний пробіг автомобілів:

$$L_{\Sigma} = l_{\text{сеп}} \cdot A_p \cdot D_p = \quad (7.11)$$

Проектний вантажообіг за рік:

$$W = Q_{\Sigma} \cdot l_{\text{сеп}} \cdot D_p \cdot \alpha_v \quad (7.12)$$

Проектний обсяг перевезень:

$$P = Q_{\Sigma} \cdot D_p \cdot \alpha_v \cdot \alpha_L = \quad (7.13)$$

де  $\alpha_L$  – коефіцієнт використання пробігу.

## 7.2. Виробничі витрати

Заробітна платня водіїв, грн.:

– за погодинною формою оплати:

$$Z_o = S_{\text{сеп}} \cdot T_3 \cdot K_d \cdot K_{\text{пр}} \cdot D_p \cdot n_v \quad (7.14)$$

де  $S_{\text{сеп}}$  – середня погодинна тарифна ставка, грн. (110 грн/год.);

$T_3$  – тривалість зміни, год.;

$K_d$  – коефіцієнт, що враховує додаткову заробітну плату робітників (10%);

$K_{\text{пр}}$  – коефіцієнт, що враховує преміальні виплати (30...40%);

$n_v$  – чисельність водіїв ( $n_v = A_{\text{обл}}$ ).

– за відрядною формою оплати:

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідас ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.06-05.02/ 274.00.1/Б /ОК26-2024
	Екземпляр № 1	Арк 43 / 29

$$З_{\text{в}} = (S_{\text{т}} Q_{\Sigma} + S_{\text{ткм}} \cdot W) K_{\text{д}} \cdot K_{\text{пр}} \quad (7.15)$$

де  $S_{\text{т}}$  – тариф за 1 т вантажу;

$S_{\text{ткм}}$  – тариф за 1 т-км вантажу.

Річний фонд заробітної платні, грн.:

$$З_{\text{р}} = З_{\text{о}} + З_{\text{в}} \quad (7.16)$$

Потреба в пальному на рік:

$$Q_{\text{п}} = 10^{-2} (Q_{\text{л}} \cdot L_{\Sigma} + Q_{\text{w}} \cdot W) \cdot K_{\text{з}}, \text{ л} \quad (7.17)$$

де  $Q_{\text{л}}_{\text{сер}}$  – середня норма витрати палива на 100 км пробігу;

$$Q_{\text{лсер}} = \frac{\sum Q_{\text{л}(i)} \cdot A_{(i)}}{A_{\text{обл}}} \quad (7.18)$$

$Q_{\text{w}}_{\text{сер}}$  – середня норма витрати палива на 100 т-км;

$$Q_{\text{wсер}} = \frac{\sum Q_{\text{w}(i)} \cdot A_{(i)}}{A_{\text{обл}}} \quad (7.19)$$

$K_{\text{з}}$  – коефіцієнт, що враховує роботу в зимовий період та витрати палива на господарський транспорт, технічне обслуговування і ремонт ( $K_{\text{з}} = 1,05 \dots 1,08$ ).

Витрати на паливо, грн.:

$$В_{\text{п}} = Ц_{\text{пал}} \cdot Q_{\text{п}} \quad (7.20)$$

де  $Ц_{\text{пал}}$  – середня ціна 1 л палива (55 грн/л).

$$Ц_{\text{пал}} = \frac{\sum Ц_{\text{пал}(i)} \cdot A_{(i)}}{A_{\text{обл}}} \quad (7.21)$$

де  $Ц_{\text{пал}(i)}$  – оптова ціна 1 л палива для відповідного автомобіля.

Витрати на мастила, грн.:

$$В_{\text{i}} = 10^{-2} \cdot Ц_{\text{i}} \cdot Q_{\text{п}} \cdot K_{\text{м сер}(i)}, \quad (7.22)$$

де  $Ц_{\text{i}}$  – оптова ціна відповідного мастила, грн./ л.;

$K_{\text{м сер}(i)}$  – середній відсоток витрат відповідних мастил до витрат палива;

$$K_{\text{м сер}(i)} = \frac{\sum K_{(i)} \cdot A_{(i)}}{A_{\text{обл}}}, \% \quad (7.23)$$

– моторні мастила:

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.06-05.02/ 274.00.1/Б /ОК26-2024
	Екземпляр № 1	Арк 43 / 30

$$K_{\text{м сер}} = \frac{2,1 \cdot 25 + 2,9 \cdot 24}{49} = 2,5 \%$$

$$V_{\text{м}} = 10^{-2} \cdot \text{Ц}_{\text{м}} \cdot Q_{\text{п}} \cdot K_{\text{м сер}}$$

– трансмісійні мастила:

$$K_{\text{тр сер}} = \frac{0,3 \cdot 25 + 0,4 \cdot 24}{49} = 0,35 \%$$

$$V_{\text{тр}} = 10^{-2} \cdot \text{Ц}_{\text{тр}} \cdot Q_{\text{п}} \cdot K_{\text{тр сер}}$$

– консистентні мастила:

$$K_{\text{к сер}} = \frac{0,25 \cdot 25 + 0,35 \cdot 24}{49} = 0,285 \%$$

$$V_{\text{к}} = 10^{-2} \cdot \text{Ц}_{\text{к}} \cdot Q_{\text{п}} \cdot K_{\text{к сер}}$$

– спеціальні мастила:

$$K_{\text{с сер}} = \frac{260 \cdot 25 + 275 \cdot 24}{49} = 0,11 \%$$

$$V_{\text{сп}} = 10^{-2} \cdot \text{Ц}_{\text{с}} \cdot Q_{\text{п}} \cdot K_{\text{с сер}}$$

Загальні витрати на мастила:

$$V_{\text{маст}} = V_{\text{м}} + V_{\text{тр}} + V_{\text{к}} + V_{\text{сп}} \quad (7.24)$$

Витрати на заміну зношених та на ремонт шин, грн.

Середня ціна шини:

$$\text{Ц}_{\text{ш(сер)}} = \frac{\sum \text{Ц}_i \cdot A_{(i)}}{A_{\text{обл}}} \quad (7.25)$$

де  $\text{Ц}_i$  – ціна однієї шини автомобіля, грн.

Середньовиважена кількість коліс на автомобілі:

$$n_{\text{сер}} = \frac{\sum n_i \cdot A_i}{A_{\text{обл}}} \quad (7.26)$$

де  $n_i$  – кількість коліс в автомобілі, шт.

Середній гарантований пробіг нової шини:

$$L_{\text{ш(сер)}} = \frac{\sum L_i \cdot A_i}{A_{\text{обл}}} \quad (7.27)$$

де  $L_i$  – середній гарантований пробіг шини, км.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.06-05.02/ 274.00.1/Б /ОК26-2024
	Екземпляр № 1	Арк 43 / 31

Витрати на заміну зношених та на ремонт шин:

$$V_{\text{ш}} = \frac{C_{\text{ш(сер)}} \cdot n_{\text{сер}} \cdot L_{\Sigma} (1 + K_{\text{ш}})}{L_{\text{ш(сер)}}} \quad (7.28)$$

де  $K_{\text{ш}}$  – середній коефіцієнт витрат на ремонт шин.

Витрати на обслуговування рухомого складу:

– на обслуговування і ремонт рухомого складу:

$$V_{\text{рс}} = \gamma_{\text{обс.рс}} \cdot K_{\text{кр(сер)}} \cdot S_{\text{А(сер)}} \cdot A_{\text{обл.}} \quad (7.29)$$

де  $\gamma_{\text{обс.рс}}$  – нормативний коефіцієнт відрахувань на обслуговування і ремонт рухомого складу (5%).

$K_{\text{кр(сер)}}$  – середній коефіцієнт відрахувань на капітальний ремонт рухомого складу.

– на обслуговування і ремонт технологічного обладнання:

$$V_{\text{ТО}} = \gamma_{\text{обс.то}} \cdot S_{\text{обл}} \quad (7.30)$$

де  $\gamma_{\text{обс.то}}$  – нормативний коефіцієнт відрахувань на обслуговування і ремонт технологічного обладнання (5%).

– на будівлі:

$$V_{\text{буд}} = \gamma_{\text{обс.буд}} \cdot S_{\text{буд}}$$

де  $\gamma_{\text{обс.буд}}$  – нормативний коефіцієнт відрахувань на будівлі (5%).

Загальні витрати на обслуговування основних фондів:

$$V_{\text{обс}} = V_{\text{рс}} + V_{\text{ТО}} + V_{\text{буд}} \quad (7.31)$$

Інші витрати підприємства, грн.:

$$V_{\text{ін}} = \gamma_{\text{ін}} V_{\text{обс}} \quad (7.32)$$

де  $\gamma_{\text{ін}}$  – нормативний коефіцієнт на інші витрати підприємства (2,5 %).

Накладні витрати підприємства.:

$$H = \gamma_{\text{н}} V_{\text{обс}} \quad (7.33)$$

де  $\gamma_{\text{н}}$  – нормативний коефіцієнт накладних витрат підприємства (25-30 %).

Загальні виробничі витрати за рік, грн.:

$$V_{\text{р}} = Z_{\text{р}} + V_{\text{п}} + V_{\text{маст}} + V_{\text{ш}} + V_{\text{обс}} + V_{\text{ін}} + H \quad (7.34)$$

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідас ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.06-05.02/ 274.00.1/Б /ОК26-2024
	Екземпляр № 1	Арк 43 / 32

Амортизаційні відрахування.:

– на відновлення та капітальний ремонт рухомого складу:

$$A_{pc} = \gamma_{обс.рс} S_{рс} \quad (7.35)$$

де  $\gamma_{обс.рс}$  – нормативний коефіцієнт амортизаційних відрахувань на відновлення і капітальний ремонт рухомого складу (25 %);

– на відновлення та капремонт технологічного обладнання:

$$A_{то} = \gamma_{ам.то} \cdot S_{обл} \quad (7.36)$$

де  $\gamma_{ам.то}$  – нормативний коефіцієнт амортизаційних відрахувань на відновлення і капітальний ремонт технологічного обладнання (15 %);

– на відновлення та капітальний ремонт будівель:

$$A_{буд} = \gamma_{ам.буд} \cdot S_{буд} \quad (7.37)$$

де  $\gamma_{ам.буд}$  – нормативний коефіцієнт амортизаційних відрахувань на відновлення і капітальний ремонт виробничих площ (2,5 %);

– загальна сума відрахувань:

$$A_{заг} = A_{рс} + A_{то} + A_{буд} \quad (7.38)$$

Загальні витрати підприємства за рік:

$$B_{\Sigma} = B_p + A_{заг} \quad (7.39)$$

### 7.3. Економічні показники

Собівартість перевезення вантажів:

– собівартість тоно-кілометра:

$$C_{ткм} = \frac{B_{\Sigma}}{W_{\Sigma}} \quad (7.40)$$

– собівартість перевезення 1 тони:

$$C_{ткм} = \frac{B_{\Sigma}}{P} \quad (7.41)$$

– собівартість кілометра пробігу:

$$C_{ткм} = \frac{B_{\Sigma}}{L_{\Sigma}} \quad (7.42)$$

Доходи підприємства за рік:

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.06-05.02/ 274.00.1/Б /ОК26-2024
	Екземпляр № 1	Арк 43 / 33

$$D_{\Sigma} = \tau_q \cdot Q_{\Sigma} + \tau_{км} \cdot L_{\Sigma} + \tau_h \cdot T_{\Sigma} = \quad (7.43)$$

де  $\tau_q$  – доходна ставка за 1 т-км пробігу, грн.;

$\tau_{км}$  – доходна ставка за 1 км пробігу, грн.

Прибутки підприємства:

$$\Pi = D_{\Sigma} - B_{\Sigma} \quad (7.44)$$

Податок на додану вартість:

$$\text{ПДВ} = 0,22 \cdot \Pi \quad (7.45)$$

Прибуток чистий:

$$\Pi_{ч} = \Pi - \text{ПДВ} \quad (7.46)$$

Рентабельність підприємства:

$$R = \frac{\Pi_{ч} \cdot 100}{B_{\Sigma}} \quad (7.47).$$

Таблиця 7.2.

Основні техніко-економічні показники

№ з/п	Показники	Одиниці виміру	Показник
1	Кількість автомобілів	шт.	
2	Загальний пробіг за рік	тис. км.	
3	Середньодобовий пробіг	км.	
4	Коефіцієнт випуску	-	
5	Обсяг перевезень за рік	т	
6	Вантажообіг за рік	тоно-км	
7	Загальні витрати за рік	грн.	
8	Доходи підприємства за рік	грн.	
9	Собівартість 1 т.-км	грн.	
10	Прибуток підприємства	грн.	
11	Рентабельність	%	

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.06-05.02/ 274.00.1/Б /ОК26-2024
	Екземпляр № 1	Арк 43 / 34

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Кобзар Є.П., Зайцев С.О., Шостачук А.М. Технологічне проектування станцій технічного обслуговування та автотранспортних підприємств : навчальний посібник для самостійної роботи студентів. – Житомир : ЖДТУ, 2010. – 231 с.
2. Лудченко О.А. Технічне обслуговування і ремонт автомобілів: Підручник. – К.: Знання-Прес, 2003. – 511 с.
3. Про затвердження "Положення про технічне обслуговування і ремонт дорожніх транспортних засобів автомобільного ... : Наказ; Мінтранс України від 30.03.1998 № 102
4. Біліченко, В.В. Виробничо-технічна база підприємства автомобільного транспорту: навчальний посібник / В. В. Біліченко, В. Л. Крещенецький, С. О. Романюк, Є. В. Смирнов. – Вінниця : ВНТУ, 2013. – 182 с.
5. ВНТП-СГіП-46-16.96 Підприємства автомобільного транспорту і автотранспорті підприємства АПК України 1996, 93 с.
6. ДСТУ ГОСТ 2.104:2006. Єдина система конструкторської документації. Основні написи (ГОСТ 2.104-2006, IDT).

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.06-05.02/ 274.00.1/Б /ОК26-2024
	<i>Екземпляр № 1</i>	<i>Арк 43 / 35</i>

# ДОДАТКИ

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.06-05.02/ 274.00.1/Б /ОК26-2024
	Екземпляр № 1	Арк 43 / 36

Додаток А

**Приклад титульного листа**  
**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ**  
**ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»**

Кафедра МІ та АТ

**Курсовий проєкт**  
**з дисципліни**  
**«Технологічне проектування АТП і СТО та сервіс**  
**автомобілів»**  
**Проектування моторного відділення**

Виконав: студент групи ААГ – 22

Ім'я ПРИЗВИЩЕ

Керівник:

Олександр БАГІНСЬКИЙ

Оцінка за національною шкалою \_\_\_\_\_

Кількість балів \_\_\_\_\_

Оцінка ECTS \_\_\_\_\_

Голова комісії

\_\_\_\_\_

Члени комісії

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Житомир – 2024р.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.06-05.02/ 274.00.1/Б /ОК26-2024
	Екземпляр № 1	Арк 43 / 37

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ**  
**ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»**

Кафедра МІ та АТ

**Пояснювальна записка до курсового проєкту з**  
**дисципліни**  
**«Технологічне проектування АТП і СТО та сервіс**  
**автомобілів»**  
**Проектування моторного відділення**

Виконав: студент групи ААГ – 22

Ім'я ПРИЗВИЩЕ

Керівник:

Олександр БАГІНСЬКИЙ

Оцінка за національною шкалою \_\_\_\_\_

Кількість балів \_\_\_\_\_

Оцінка ECTS \_\_\_\_\_

Житомир – 2024р

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідас ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.06-05.02/ 274.00.1/Б /OK26-2024
	Екземпляр № 1	

## Додаток Б

### Значення коефіцієнтів коригування

Умови коригування нормативів	Значення коефіцієнтів, якими коригується					
	Ресурс та пробіг до КР	Періодичність ТО-1	Простої в ТО і ПР	Трудомісткість		
				ЩО	ТО-1, ТО-2	ПР
<b>Коефіцієнт К1</b>						
Категорія умов експлуатації:						
I	1	1				1
II	0,9	0,9				1,1
III	0,8	0,8				1,2
IV	0,7	0,7				1,4
V	0,6	0,6				1,5
<b>Коефіцієнт К2</b>						
Рухомий склад:						
Базова модель (бортовий)	1		1	1	1	1
Повнопривідні автомобілі і автобуси	1		1,1	1,25	1,25	1,25
Автомобілі-фургони (пікапи)	1		1,1	1,2	1,2	1,2
Автомобілі-рефрижератори	1		1,2	1,3	1,3	1,3
Автомобілі-цистерни	1		1,1	1,2	1,2	1,2
Автомобілі-паливозаправники	1		1,2	1,4	1,4	1,4
Автомобілі-самоскиди	0,85		1,1	1,15	1,15	1,15
Сідельні тягачі	0,95		1	1,1	1,1	1,1
Спеціальні автомобілі	0,9		1,2	1,4	1,4	1,4
Санітарні автомобілі	1		1	1,1	1,1	1,1
Автомобілі, що працюють з причепами	0,9		1,1	1,15	1,15	1,15
Спеціальні причепа і напівпричепа						
(рефрижератори, цистерни та ін.)	1			1,6	1,6	1,6
<b>Коефіцієнт К3</b>						
Кліматичні райони:						
Помірний, помірно теплий	1	1				1
Теплий, теплий вологий	1,1	1				0,9
Жаркий сухий, дуже жаркий сухий	0,9	0,9				1,1
Помірно холодний	0,9	0,9				1,1
Холодний	0,8	0,9				1,2
Дуже холодний	0,7	0,8				1,3
<b>Коефіцієнт К4</b>						
Кількість технологічно сумісного рухомого складу:						
До 25					1,55	1,55
Понад 25 до 50					1,35	1,35
Понад 50 до 100					1,19	1,19

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.06-05.02/ 274.00.1/Б /ОК26-2024
	Екземпляр № 1	

Умови коригування нормативів	Значення коефіцієнтів, якими коригується					
	Ресурс та пробіг до КР	Періодичність ТО-1	Простої в ТО і ПР	Трудомісткість		
				ЩО	ТО-1, ТО-2	ПР
Понад 100 до 150					1,1	1,1
Понад 150 до 200					1,05	1,05
Понад 200 до 300					1	1
Коефіцієнт К5						
Умови зберігання рухомого складу:						
Відкрите					1	1
Закрите						0,9

Періодичність технічного обслуговування рухомого складу для I категорії умов експлуатації (за ВНТП-СГіП-46-16.96)

Рухомий склад	Нормативна періодичність обслуговування, км	
	ТО-1	ТО-2
Легкові автомобілі	5000	20000
Автобуси	5000	20000
Вантажні автомобілі і автобуси на базі вантажних автомобілів	4000	16000
Автомобілі-самоскиди кар'єрні	2000	10000
Причепи і напівпричепи (крім важковозів)	4000	16000
Причепи і напівпричепи-важковози	3000	12000

Нормативи ресурсу і пробіг до КР рухомого складу трудомісткості ТО і ПР для I категорії умов експлуатації (за ВНТП-СГіП-46-16.96)

Рухомий склад	Модель-представник	Ресурс чи пробіг до КР, тис. км., не менше	Нормативна трудомісткість, люд.год			
			ЩО	ТО-1	ТО-2	ПР
1	2	3	4	5	6	7
Легкові автомобілі класу:						
Особливо малого	ЗА3-1102	125	0,15	1,9	7,5	1,5
Малого	ВА3-2107	150	0,2	2,6	10,5	1,8
Середнього	ГА3-24-11	400	0,25	3,4	13,5	2,1
Автобуси класу:						
Особливо малого	РАФ-2203	350	0,25	4,5	18	2,8
Малого	ПА3-3205	400	0,3	6	24	3
Середнього	ЛА3-4221	500	0,4	7,5	30	3,8
Великого	ЛиА3-5256	500	0,5	9	36	4,2

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.06-05.02/ 274.00.1/Б /ОК26-2024
	Екземпляр № 1	

Рухомий склад	Модель-представник	Ресурс чи пробіг до КР, тис. км., не менше	Нормативна трудомісткість, люд.год			
			ЩО	ТО-1	ТО-2	ПР
Особливо великого	Ікарус-260 Ікарус-280	400	0,8	18	72	6,2
Вантажні автомобілі загального призначення вантажопідйомністю, т: 0,5...1	УАЗ-3303	150	0,2	1,5	7,2	1,55
Понад 1 до 3	ГАЗ-5204	175	0,3	3	12	2
Понад 3 до 5	ГАЗ-3307	300	0,3	3,6	14,4	3
Понад 5 до 6	ЗИЛ-431410	450	0,3	3,6	14,46	3,4
Понад 6 до 8	КамАЗ-5320	300	0,35	5,7	21,6	5
Понад 8 до 10	КамАЗ-532Г	300	0,4	7,5	24	5,5
Понад 10 до 16	КрАЗ-250	300	0,5	7,8	31,2	6,1
Позадорожні автомобілі-самоскиди вантажопідйомністю, т: 30	БелАЗ-7522	200	0,8	20,5	80	16
42	БелАЗ-7548	200	1	22,5	90	24
Газобалонні автомобілі, які працюють на: Зрідженому нафтовому газі			0,08	0,3	1	0,45
Стисненому природному газі			0,1	0,9	2,4	0,85
Причепи вантажопідйомністю, т: Одновісні до 5						
Двовісні до 8	СМ-В325 ГКБ-8350	120 250	0,05 0,1	0,9 2,1	3,6 8,4	0,35 1,15
Напівпричепи вантажопідйомністю, т: Одновісні до 12	КАЗ-9368	300	0,1	2,1	8,4	1,15
Двовісні до 14	Мод-9370	300	0,15	2,2	8,8	1,25
Багатовісні понад 20	МАЗ-9398	320	0,15	3	12	1,7
Причепи і напівпричепи вантажопідйомністю понад 22 т	ЧМЗАП	250	0,2	4,4	17,6	2,4

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.06-05.02/ 274.00.1/Б /ОК26-2024
	Екземпляр № 1	Арк 43 / 41

Нормативи простою рухомого складу в ТО і ремонті (за ВНТП-СГІП-46-16.96)

Рухомий склад	Нормативи простою в	
	ТО і ПР днів/1000 км	КР, календарних днів
Легкові автомобілі класу:		
Особливо малого	0,15	18
Малого	0,18	18
Середнього	0,22	18
Автобуси класу:		
Особливо малого	0,20	15
Малого	0,25	18
Середнього	0,30	18
Великого	0,35	20
Особливо великого	0,45	25
Вантажні автомобілі загального призначення вантажо- підйомністю, т:		
До 1	0,25	15
Понад 1 до 3	0,30	15
Понад 3 до 5	0,35	22
Понад 5 до 6	0,38	22
Понад 6 до 8	0,43	22
Понад 8 до 10	0,48	22
Понад 10 до 16	0,53	22
Позадорожні автомобілі- самоскиди вантажопідйомністю:		
35 т	0,65	25
40 т	0,75	26

Примітка. Норми простою рухомого складу в ТО і ПР враховують заміну агрегатів і вузлів, які виробили свій ресурс.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.06-05.02/ 274.00.1/Б /ОК26-2024
	Екземпляр № 1 Арк 43 / 42	

## Додаток В

### Періодичність технічного обслуговування та трудомісткості виконання робіт для рухомого складу

Рухомий склад	Нормативна періодичність обслуговування, км		Ресурс чи пробіг до ПР, тис. км., не менше
	ТО-1	ТО-2	
<b>Вантажні автомобілі, сідельні тягачі</b>			
MAN TGS	60000	240000	750
MAN TGX	60000	240000	750
MAN TGL	60000	240000	750
DAF XF	90000	360000	600
DAF LF	60000	240000	600
Scania R	60000	240000	500
Scania XT	60000	240000	500
КрАЗ-6446	4000	16000	300
ЗІЛ-131	4000	16000	200
ГАЗ-66	4000	16000	200
<b>Причепи, напівпричепи</b>			
Schmitz AK018	60000	240000	500
Schmitz Cargobull AWF 18	60000	240000	500
SCHMITZ SKI 24	60000	240000	500
Schwarzmueller SPA-3E	60000	240000	500
ЧМЗАП-9990	4000	16000	250
<b>Вантажні малої вантажопідйомності</b>			
MAN TGE	20000	80000	250
Renault Master	15000	60000	200
Renault Kangoo	15000	60000	200
Ford Transit	20000	80000	250
Ford Tourneo	20000	80000	250
Volkswagen Transporter	20000	80000	250

### Трудомісткості ТО і ПР для I категорії умов експлуатації

Рухомий склад	ЩО	ТО-1	ТО-2	ПР
<b>Вантажні автомобілі, сідельні тягачі</b>				
MAN TGS	0,5	7,8	23,4	1,6
MAN TGX	0,8	7,3	29,2	1,6
MAN TGL	0,5	4,2	21,6	1,6
DAF XF	0,5	7,5	24,0	1,5
DAF LF	0,5	5,7	21,6	1,1
Scania R	0,5	7,5	24,0	1,5

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.06-05.02/ 274.00.1/Б /ОК26-2024
	Екземпляр № 1 Арк 43 / 43	

Рухомий склад	ЩО	ТО-1	ТО-2	ПР
Scania XT	0,8	8,8	35,2	1,5
КрАЗ-6446	0,5	7,8	31,2	6,1
ЗІЛ-131	0,3	3,6	14,46	3,4
ГАЗ-66	0,3	3,6	14,46	3,0
Причепи, напівпричепи				
Schmitz AK018	0,2	2,2	8,8	0,25
Schmitz Cargobull AWF 18	0,2	2,2	8,8	0,25
SCHMITZ SKI 24	0,2	3,0	12,0	0,35
Schwarzmuller SPA-3E	0,2	3,0	12,0	0,35
ЧМЗАП-9990	0,2	4,4	17,6	2,4
Вантажні малої вантажопідйомності				
MAN TGE	0,3	3,6	14,4	0,7
Renault Master	0,3	4,2	16,8	0,7
Renault Kangoo	0,2	1,5	7,2	0,5
Ford Transit	0,3	4,84	13,18	0,7
Ford Tourneo	0,3	4,84	13,18	0,7
Volkswagen Transporter	0,3	3,0	12,0	0,6
Volkswagen Crafter	0,3	4,5	12,5	0,7