

**Міністерство освіти і науки України
ВСП «Ковельський промислово-економічний фаховий коледж
Луцького національного технічного університету»**



ОРГАНІЗАЦІЯ ВАНТАЖНИХ АВТОМОБІЛЬНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ

**Методичні вказівки до виконання курсового проєкту
для здобувачів освітньо-професійного ступеня
фаховий молодший бакалавр
галузі знань 27 Транспорт
спеціальності 275 Транспортні технології
спеціалізація 275.03 на автомобільному транспорті
денної форми здобуття освіти**

Ковель, 2023

Стрільчук А.С. Організація вантажних автомобільних перевезень. Методичні вказівки до виконання курсового проєкту з освітнього компонента Організація вантажних автомобільних перевезень для здобувачів освітньо-професійного ступеня фаховий молодший бакалавр галузі знань 27 Транспорт спеціальності 275 Транспортні технології спеціалізація 275.03 на автомобільному транспорті денної форми здобуття освіти – Ковель: ВСП «КПЕФК ЛНТУ», 2023

Методичні вказівки до виконання практичних робіт для здобувачів освітньо-професійного ступеня фаховий молодший бакалавр галузі знань 27 Транспорт спеціальності 275 Транспортні технології спеціалізація 275.03 на автомобільному транспорті денної форми здобуття освіти розроблено з метою поглибити та закріпити теоретичні знання з питань організації вантажних перевезень, набути навичок їх практичного використання. Завдання курсового проєктування складають: дослідження існуючого автотранспортного підприємства, виконання технологічних розрахунків перевезень, організація вантажних перевезень, розрахунок прибутків від перевезень.

Мета курсового проектування – поглибити та закріпити теоретичні знання з питань організації вантажних перевезень, набути навичок їх практичного використання. Задачу курсового проектування складають: дослідження існуючого автотранспортного підприємства, виконання технологічних розрахунків перевезень, організація вантажних перевезень, розрахунок прибутків від перевезень.

ОБСЯГ КУРСОВОГО ПРОЄКТУ

Курсовий проєкт складається з пояснювальної записки та графічної частини. Пояснювальна записка містить опис методики та результати необхідних розрахунків. Вона виконується на аркушах стандартного паперу розміром 210×297мм. Обсяг записки приблизно 30-40 сторінок. Форма титульної записки наведена у додатку1. Графічна частина складається з двох аркушів формату А1 розміром 594×841мм, які виконуються олівцем, чорнилом чорного кольору або з використанням прикладних комп'ютерних програм.

РОЗРАХУНКОВО-ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Розрахунково-пояснювальна записка складається з вступу; загального, технологічного, організаційного розділів; розрахунку прибутків від перевезень; висновку та використаної літератури.

ВСТУП

У вступі необхідно вказати роль автомобільного транспорту у розвитку економіки, дати характеристику сучасного стану і перспективи розвитку автомобільних перевезень з урахуванням зростаючих вимог.

1.ЗАГАЛЬНИЙ РОЗДІЛ

В цьому розділі необхідно:

- 1.1 Мета і завдання написання курсового проєкту.
Необхідно вказати мету написання курсового проєкту на вказану тему.
- 1.2 Опис району перевезень та умов експлуатації.
Дати повну характеристику району, де будуть здійснюватись перевезення (місце розміщення, віддалі від обласного центру, рел'єф місцевості, ґрунти, наявність штучних споруд).
- 1.3 Обґрунтування маршрутів перевезень.
Визначення маршруту; вибір маршруту; маятникові та кільцеві маршрути; вплив коефіцієнту використання пробігу на вибір маршруту. Складання раціональних

маршрутів. Вплив швидкості руху на продуктивність рухомого складу та залежність швидкості від вибору маршруту.

1.4 Обґрунтування вихідних даних проєкту.

Вихідні дані обґрунтовуються документацією для перевезень. Договір (угода) перевезень, залежність її від змін і доповнень, вкладених у заявки і замовленнях на перевезення. Визначення даних (назва і адреса замовника, маршруту перевезень, назва і вага вантажу, відстань перевезень, розрахунок попередньої вартості перевезень) в заявках і замовленнях.

1.5 Характеристика вантажу, його клас та правила перевезень.

В залежності від виду вантажу описати умови і порядок перевезення, дати характеристику вантажу (до якої групи відноситься, кількість, особливості умов зберігання, властивості тощо).

1.6 Вибір типу рухомого складу та його техніко-експлуатаційна характеристика (порівняння, аналіз вибраного рухомого складу).

Вибираючи тип рухомого складу необхідно врахувати:

1. Вид вантажу, його упакування, розмір партій вантажу та відстань перевезень.
2. Дорожні умови роботи рухомого складу та відповідність його динамічним і конструктивним якимось умовам перевезень.
3. Можливість використання спеціалізованого рухомого складу для перевезення вантажів, що потребують спеціальних умов при транспортуванні.
4. Тип і потужність вантажно-розвантажувальних засобів, їх відповідність вантажоємності рухомого складу, паливні ресурси і можливість їх найбільш економічного використання.
5. Максимальна продуктивність рухомого складу під час роботи в заданих умовах.
6. Собівартість 1т/км для бортового автомобіля і автомобіля самоскида
7. Необхідно врахувати можливість використання причепів та напівпричепів при транспортуванні даного виду вантажу та економічний ефект при цьому.

1.7 Вибір типу вантажно-розвантажувальних машин і механізмів та їх техніко-експлуатаційна характеристика.

Важливою умовою при виборі вантажно-розвантажувальних машин і механізмів є забезпечення денного завдання щодо продуктивності на даному маршруті. Вибір механізмів (машин) залежить від:

1. Характеристики вантажів, що перевозяться та фізико-хімічних властивостей цих вантажів.
2. Характеру вантажооберту (постійний, перемінний).
3. Об'ємів перевезень вантажів.
4. Типу рухомого складу.

Для штучних вантажів застосовують крани всіх систем і навантажувачі, а при малому вантажооберту вантажно-розвантажувальні механізми, встановлені на рухомому складі, а також засоби малої механізації.

При виборі засобів механізації враховують, щоб їх застосування зменшувало час простою рухомого складу при навантаженні або розвантаженні і призводило до зменшення вартості цих робіт.

При організації перевезення навальних вантажів необхідно так підбирати екскаватори та рухомий склад, щоб відношення ємності ковша екскаватора і ємності кузова автомобіля було в межах 1-3, 1-5, тобто найбільш оптимальним.

Коли відомо кількість автомобілів на кожному маршруті, тоді можна визначити потрібну кількість пунктів (постів) вантажно-розвантажувальних.

Для визначення часу, що затрачається на процес навантаження та розвантаження нижче наведений перелік норм часу.

Норми часу на механізований процес
навантаження-розвантаження автомобілів (в хвиликах) Таблиця 1.1

Вантажопід'ємність автомобіля (тон)	Навантаження		Розвантаження	
	Поштучні вантажі	Навалочні вантажі	Поштучні вантажі	Навалочні вантажі
До 1,5 включно	9	4	9	4
Від 1,5 до 2,5 включно	10	5	10	5
Від 2,5 до 4 включно	12	6	12	6
Від 4 до 7 включно	15	7	15	7
Від 7 до 10 включно	20	8	20	8
Від 10 до 15 включно	25	10	25	10
Від 15 до 20 включно	30	15	30	15

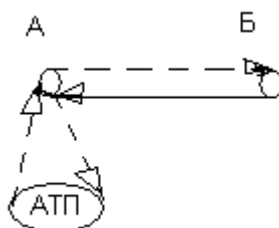
Норми часу на немеханізований процес
навантаження-розвантаження автомобілів (в хвиликах) Таблиця 1.2

Вантажопід'ємність автомобіля (тон)	Навантаження		Розвантаження	
	Поштучні вантажі	Навалочні вантажі	Поштучні вантажі	Навалочні вантажі
До 1,5 включно	19	14	13	8
Від 1,5 до 2,5 включно	20	15	15	10
Від 2,5 до 4 включно	24	18	18	12
Від 4 до 7 включно	29	21	22	14
Від 7 до 10 включно	37	25	28	16
Від 10 до 15 включно	45	30	31	19
Від 15 до 20 включно	52	37	40	25

2. Технологічний розділ

2.1 Розрахунок роботи рухомого складу на маршрутах за добу та за період.

Маятниковий маршрут



1. Розрахунок часу перебування автомобіля на маршруті:

$$T_M = T_H - t_0 = T_H - \frac{\sum l_0}{V_T}$$

де: T_H -- час перебування автомобіля в наряді;

t_0 -- час, що затрачується на нульовий пробіг;

$\sum l_0$ -- сумарна довжина нульового пробігу;

V_T -- технічна швидкість автомобіля.

2. Визначення коефіцієнта використання пробігу за їздки:

$$\beta = \frac{l_B}{l_{3AG}} = \frac{l_B}{l_0 + l_B + l_X + l_0''}$$

де: l_B - довжина вантажного пробігу;

l_{3AG} - загальна довжина пробігу автомобіля;

l_0, l_0'' - довжина нульового пробігу від та до АТП відповідно;

l_X - довжина холостого пробігу.

3. Розрахунок часу, що затрачається на одну їздку:

$$t_i = t_{PVX} + t_{H-P} = \frac{L_M}{V_T} + t_{H-P}$$

де: t_{PVX} - час руху автомобіля при одній їзді;

t_{H-P} - час навантаження-розвантаження;

L_M - довжина маршруту;

4. Розрахунок кількості їздок (обертів):

$$n_i = \frac{T_M}{t_i}$$

Після виконання розрахунку необхідно заокруглити отриманий результат до найближчого цілого числа. Записуємо, що n_i -- уточнена кількість їздок.

5. Визначення уточненого часу на маршруті:

$$T_M^i = t_i \cdot n_i$$

6. Визначення уточненого часу наряду:

$$T_H^i = T_M^i + t_0$$

7. Розрахунок денної продуктивності одного автомобіля в тоннах:

$$U_D = q_H \cdot n_i \cdot \gamma_C$$

де: q_H - номінальна вантажопід'ємність;

γ_C - статичний коефіцієнт використання вантажопід'ємності.

8. Розрахунок денної продуктивності одного автомобіля в тонно-кілометрах:

$$W_D = U_D \cdot l_B$$

9. Розрахунок довжини вантажного пробігу одного автомобіля за добу:

$$l_{B,D} = l_B \cdot n_i$$

10. Розрахунок добового пробігу одного автомобіля:

$$l_D = L_M \cdot n_i + \Sigma l_0$$

11. Розрахунок необхідної кількості автомобілів для виконання планового об'єму перевезень:

$$A_{DH} = \frac{Q_{ПЛ}}{U_D \cdot D_P}$$

де: $Q_{ПЛ}$ - плановий об'єм перевезень;

D_P - кількість дні для виконання планового об'єму перевезень.

Після виконання цього розрахунку необхідно отриманий результат заокруглити до найближчого цілого (кількість автомобілів не повинна перевищувати 5-6 одиниць на маршруті)

12. Розрахунок експлуатаційних автомобіле-днів за весь період:

$$AD_{ПЕР} = A_{DH} \cdot D_P$$

13. Розрахунок експлуатаційних автомобіле-годин:

$$AG_{ПЕР} = AD_{ПЕР} \cdot T_H$$

14. Визначення кількості їздок за весь період для виконання планового об'єму перевезень:

$$n_{ПЕР} = A_{ДН} \cdot n_i \cdot D_P$$

15. Розрахунок сумарної кількості автомобіле годин, що затрачаються на проведення навантажувально-розвантажувальних робіт за весь період:

$$AG_{H-P} = n_{ПЕР} \cdot t_{H-P}$$

16. Розрахунок максимально можливого об'єму перевезень за весь період:

$$Q_{ПЕР} = U_D \cdot A_{ДН} \cdot D_P$$

17. Розрахунок продуктивності автомобілів в тонно-кілометрах за весь період:

$$W_{ПЕР} = A_{ДН} \cdot W_D \cdot D_P$$

18. Визначення пробігу з вантажем за весь період:

$$l_{ВПЕР} = A_{ДН} \cdot l_{ВДН} \cdot D_P$$

19. Розрахунок загального пробігу автомобілів за весь період:

$$l_{ЗАГПЕР} = A_{ДН} \cdot l_D \cdot D_P$$

20. Розрахунок автомобіле-годин у русі:

$$AG_{РВХ} = AG_{ПЕР} - AG_{H-P}$$

21. Розрахунок коефіцієнта використання пробігу за період:

$$\beta_{ПЕР} = \frac{l_{ВПЕР}}{l_{ЗАГПЕР}}$$

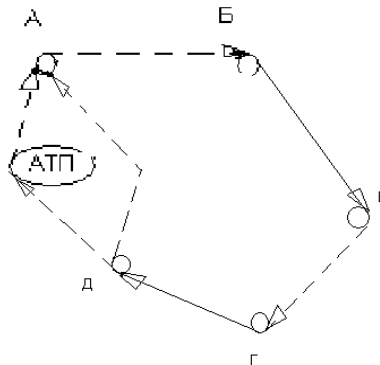
22. Розрахунок технічної швидкості за період:

$$V_{ТПЕР} = \frac{l_{ЗАГПЕР}}{AG_{РВХ}}$$

23. Розрахунок технічної швидкості за період за іншою формулою та порівняння з попереднім розрахунком:

$$V_{ТПЕР} = \frac{L_M}{t_{РВХ}}$$

Кільцевий маршрут



1. Розрахунок часу перебування автомобіля на маршруті:

$$T_M = T_H - t_0 = T_H - \frac{\sum l_0}{V_T}$$

де: T_H -- час перебування автомобіля в наряді;

t_0 -- час, що затрачається на нульовий пробіг;

$\sum l_0$ -- сумарна довжина нульового пробігу;

V_T -- технічна швидкість автомобіля.

2. Розрахунок часу обертів:

$$t_{OB} = \frac{L_M}{V_T} + \sum t_{H-P} = \frac{l+l+l+l...}{V_T} + \sum t_{H-P}$$

$$n_{OB} = \frac{T_M}{t_{OB}}$$

$$T = t_{OB} \cdot n_{OB}$$

$$U_{ДН} = (q_H \cdot \gamma_{C1} + q_H \cdot \gamma_{C2} + \dots + q_H \cdot \gamma_{CN}) \cdot n_{OB}$$

$$W = (q_H \cdot \gamma_{C1} \cdot l_{B.I1} + q_H \cdot \gamma_{C2} \cdot l_{B.I2} + \dots + q_H \cdot \gamma_{CN} \cdot l_{B.IN}) \cdot n_{OB}$$

$$l_{B.ДН} = \sum l_{B.I}$$

$$l_{ДОБ} = L_M \cdot n_{OB} + l'_0 + l''_0 - l_X$$

$$A_{E.ДН} = \frac{\sum Q_{ПЛ.}}{U_{ДН} \cdot D_P}$$

$$t_{OB} = \frac{L_M}{V_T} + \sum t_{H-P} = \frac{l+l+l+l...}{V_T} + \sum t_{H-P}$$

3. Розрахунок кількості обертів:

$$n_{OB} = \frac{T_M}{t_{OB}}$$

5. Визначення уточненого часу на маршруті:

$$T = t_{OB} \cdot n_{OB}$$

де: n_{OB} -- уточнена кількість обертів.

6. Розрахунок денної продуктивності автомобіля в тоннах:

$$U_{ДН} = (q_H \cdot \gamma_{C1} + q_H \cdot \gamma_{C2} + \dots + q_H \cdot \gamma_{CN}) \cdot n_{OB}$$

де: q_H -- номінальна вантажопід'ємність;

γ_C -- статичний коефіцієнт використання вантажопід'ємності на кожній з ділянок маршруту.

7. Розрахунок денної продуктивності автомобіля в тонно-кілометрах:

$$W = (q_H \cdot \gamma_{C1} \cdot l_{B.I1} + q_H \cdot \gamma_{C2} \cdot l_{B.I2} + \dots + q_H \cdot \gamma_{CN} \cdot l_{B.IN}) \cdot n_{OB}$$

8. Розрахунок довжини вантажного пробігу за день:

$$l_{B.ДН} = \sum l_{B.I} + n_{OB}$$

де: $\sum l_{B.I}$ -- сумарна довжина вантажної їздки.

9. Розрахунок довжини пробігу за добу:

$$l_{ДОБ} = L_M \cdot n_{OB} + l'_0 + l''_0$$

10. Розрахунок експлуатаційної кількості автомобілів:

$$A_{E, ДН.} = \frac{\sum Q_{ПЛ.}}{U_{ДН.} \cdot D_P}$$

11. Розрахунок експлуатаційних автомобіле-днів за період:

$$AD_{ПЕР} = A_{ДН.} \cdot D_P$$

12. Розрахунок експлуатаційних автомобіле-годин:

$$AG_{ПЕР} = AD_{ПЕР} \cdot T_H$$

13. Визначення кількості їздок за весь період для виконання планового об'єму перевезень:

$$n_{ПЕР} = A_{ДН.} \cdot n_i \cdot D_P$$

14. Розрахунок сумарної кількості автомобіле годин, що затрачаються на проведення навантажувально-розвантажувальних робіт за весь період:

$$AG_{H-P} = n_{ПЕР} \cdot t_{H-P}$$

15. Розрахунок максимально можливого об'єму перевезень за весь період:

$$Q_{ПЕР} = U_D \cdot A_{ДН.} \cdot D_P$$

16. Розрахунок продуктивності автомобілів в тонно-кілометрах за весь період:

$$W_{ПЕР} = A_{ДН.} \cdot W_D \cdot D_P$$

17. Визначення пробігу з вантажем за весь період:

$$l_{ВПЕР} = A_{ДН.} \cdot l_{ВДН.} \cdot D_P$$

18. Розрахунок загального пробігу автомобілів за весь період:

$$l_{ЗАГПЕР} = A_{ДН.} \cdot l_D \cdot D_P$$

19. Розрахунок автомобіле-годин у русі:

$$AG_{PVX} = AG_{ПЕР} - AG_{H-P}$$

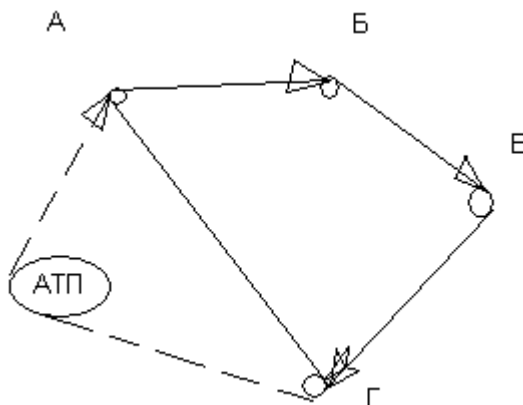
20. Розрахунок коефіцієнта використання пробігу за період:

$$\beta_{ПЕР} = \frac{l_{ВПЕР}}{l_{ЗАГПЕР}}$$

21. Розрахунок технічної швидкості за період:

$$V_{ТПЕР} = \frac{l_{ЗАГПЕР}}{AG_{PVX}}$$

Розвізний (збірний маршрут)



1. Розрахунок часу перебування автомобіля на маршруті:

$$T_M = T_H - t_0 = T_H - \frac{\sum l_0}{V_T}$$

де: T_H -- час перебування автомобіля в наряді;

t_0 -- час, що затрачається на нульовий пробіг;

$\sum l_0$ -- сумарна довжина нульового пробігу;

V_T -- технічна швидкість автомобіля.

2. Визначення часу, що затрачається на одну їзду:

$$t_{OB} = \frac{L_M}{V_T} + t_{H-P} + t_3(n_3 - 1)$$

$$n_O' = \frac{T_M}{t_{OB}}$$

$$T_M' = t_{OB} \cdot n_O'$$

$$T_H' = T_M' + t_0$$

$$\gamma_C = \frac{\sum q_{\phi}}{q} = \frac{q_{\phi_1} + q_{\phi_2} + q_{\phi_3} + \dots + q_{\phi_n}}{q}$$

$$t_{OB} = \frac{L_M}{V_T} + t_{H-P} + t_3(n_3 - 1)$$

$$U_D = U_0 \cdot n_O' = n_O' \cdot \gamma_C \cdot q \cdot \frac{T_M' \cdot V_T \cdot \gamma_C \cdot q}{L_M + V_T [t_{H-P} + t_3(n_3 - 1)]}$$

$$l_D = L_M \cdot n_O' + \sum l_0$$

$$n_{i, ПЕР.} = A_{ДН.} \cdot n_O' \cdot D_P$$

де: t_3 -- час на кожний заїзд, год;

n_3 -- кількість заїздів.

3. Розрахунок кількості обертів за час роботи на маршруті:

$$n_O = \frac{T_M}{t_{OB}}$$

Після виконання розрахунку необхідно заокруглити отриманий результат до найближчого цілого числа. Записуємо, що n_O' -- уточнена кількість їздок.

4. Визначення уточненого часу на маршруті:

$$T_M' = t_{OB} \cdot n_O'$$

5. Визначення уточненого часу в наряді:

$$T_H' = T_M' + t_0$$

6. Коефіцієнт статичного використання вантажопідйомності:

$$\gamma_C = \frac{\sum q_{\phi}}{q} = \frac{q_{\phi_1} + q_{\phi_2} + q_{\phi_3} + \dots + q_{\phi_n}}{q}$$

де: q_{ϕ} -- кількість навантаженого або розвантаженого в кожному пункті вантажу.

8. Розрахунок денної продуктивності одного автомобіля в тоннах:

$$U_D = U_0 \cdot n_O' = n_O' \cdot \gamma_C \cdot q \cdot \frac{T_M' \cdot V_T \cdot \gamma_C \cdot q}{L_M + V_T [t_{H-P} + t_3(n_3 - 1)]}$$

де: U_0 -- кількість перевезеного вантажу за один оберт.

9. Розрахунок денної продуктивності одного автомобіля в тонно-кілометрах:

$$W_D = n_O' \cdot W_0 = n_O' \cdot q \sum \gamma_{C,ДЛЛ} \cdot l_{ДЛЛ} = \frac{T_M' \cdot V_T \cdot q \cdot \sum \gamma_{C,ДЛЛ} \cdot l_{ДЛЛ}}{L_M + V_T [t_{H-P} + t_3(n_3 - 1)]}$$

де: W_0 --кількість виконаних тонно-кілометрів за один оберт;

$\gamma_{C,ДЛЛ}$ --коефіцієнт статичного використання вантажопідйомності на кожній дільниці перевезення вантажу;

$l_{ДЛЛ}$ --довжина кожної дільниці перевезення вантажу.

10. Розрахунок добового пробігу одного автомобіля:

$$l_D = L_M \cdot n_O' + \sum l_0$$

11. Розрахунок необхідної кількості автомобілів для виконання планового об'єму перевезень:

$$A_{ДН} = \frac{Q_{ПЛ}}{U_D \cdot D_P}$$

де: $Q_{ПЛ}$ -плановий об'єм перевезень;

D_P -кількість дні для виконання планового об'єму перевезень.

Після виконання цього розрахунку необхідно отриманий результат заокруглити до найближчого цілого(кількість автомобілів не повинна перевищувати 5-6 одиниць на маршруті)

12. Розрахунок експлуатаційних автомобіле-днів за весь період:

$$AD_{ПЕР} = A_{ДН} \cdot D_P$$

13. Розрахунок експлуатаційних автомобіле-годин:

$$AG_{ПЕР} = AD_{ПЕР} \cdot T_H$$

14. Визначення кількості їздок за весь період для виконання планового об'єму перевезень:

$$n_{I,ПЕР} = A_{ДН} \cdot n_O' \cdot D_P$$

15. Розрахунок сумарної кількості автомобіле годин, що затрачаються на проведення навантажувально-розвантажувальних робіт за весь період:

$$AG_{H-P} = n_{ПЕР} \cdot t_{H-P}$$

16. Розрахунок максимально можливого об'єму перевезень за весь період:

$$Q_{ПЕР} = U_D \cdot A_{ДН} \cdot D_P$$

17. Розрахунок продуктивності автомобілів в тонно-кілометрах за весь період:

$$W_{ПЕР} = A_{ДН} \cdot W_D \cdot D_P$$

18. Визначення пробігу з вантажем за весь період:

$$l_{ВПЕР} = A_{ДН} \cdot l_{ВДН} \cdot D_P$$

19. Розрахунок загального пробігу автомобілів за весь період:

$$l_{ЗАГПЕР} = A_{ДН} \cdot l_D \cdot D_P$$

20. Розрахунок автомобіле-годин у русі:

$$AG_{РУХ} = AG_{ПЕР} - AG_{H-P}$$

21. Розрахунок коефіцієнта використання пробігу за період:

$$\beta_{ПЕР} = \frac{l_{ВПЕР}}{l_{ЗАГПЕР}}$$

22. Розрахунок технічної швидкості за період:

$$V_{ПЕР} = \frac{l_{ЗАГПЕР}}{AG_{РУХ}}$$

2.2 Розрахунок середніх техніко-експлуатаційних показників роботи рухомого складу

Після проведення розрахунків по всім трьом маршрутам необхідно виконати наступні розрахунки:

1. Загальна кількість автомобіле-годин в експлуатації за весь період:

$$\Sigma A\Gamma_{\text{ПЕР}} = A\Gamma_{\text{ПЕР1}} + A\Gamma_{\text{ПЕР2}} + A\Gamma_{\text{ПЕР3}}$$

2. Загальна кількість автомобіле-днів в експлуатації.

$$\Sigma A\mathcal{D}_{\text{ПЕР}} = A\mathcal{D}_{\text{ПЕР1}} + A\mathcal{D}_{\text{ПЕР2}} + A\mathcal{D}_{\text{ПЕР3}}$$

3. Сумарна довжина загального пробігу за весь період.

$$\Sigma l_{\text{ЗАГПЕР}} = l_{\text{ЗАГПЕР1}} + l_{\text{ЗАГПЕР2}} + l_{\text{ЗАГПЕР3}}$$

4. Сумарна довжина вантажного пробігу.

$$\Sigma l_{\text{ВПЕР}} = l_{\text{ВПЕР1}} + l_{\text{ВПЕР2}} + l_{\text{ВПЕР3}}$$

5. Загальна кількість автомобілів, що перебувають в експлуатації.

$$\Sigma A_{\text{ДН}} = A_{\text{ДН1}} + A_{\text{ДН2}} + A_{\text{ДН3}}$$

6. Сумарний об'єм перевезень.

$$\Sigma Q_{\text{ПЛ}} = Q_{\text{ПЛ1}} + Q_{\text{ПЛ2}} + Q_{\text{ПЛ3}}$$

7. Загальна кількість їздок за період.

$$\Sigma n_{\text{ПЕР}} = n_{\text{ПЕР1}} + n_{\text{ПЕР2}} + n_{\text{ПЕР3}}$$

8. Загальна продуктивність всіх автомобілів в тонно-кілометрах за весь період.

$$\Sigma W_{\text{ПЕР}} = W_{\text{ПЕР1}} + W_{\text{ПЕР2}} + W_{\text{ПЕР3}}$$

9. Загальна кількість годин, що проводять всі автомобілі під навантаженням-розвантаженням за весь період.

$$\Sigma A\Gamma_{\text{Н-Р}} = A\Gamma_{\text{Н-Р1}} + A\Gamma_{\text{Н-Р2}} + A\Gamma_{\text{Н-Р3}}$$

2.2 Розрахунок середніх техніко-експлуатаційних показників роботи рухомого складу.

1. Визначення середнього часу перебування автомобілів в наряді:

$$T_{\text{Н.СР.}} = \frac{\Sigma A\Gamma_{\text{ПЕР}}}{\Sigma A\mathcal{D}_{\text{ПЕР}}}$$

2. Визначення середньодобового пробігу автомобіля АТП:

$$l_{\text{СЕР.ДОБ.}} = \frac{\Sigma l_{\text{ЗАГ.ПЕР.}}}{\Sigma A\mathcal{D}_{\text{ПЕР.}}}$$

3. Визначення середнього коефіцієнта використання пробігу:

$$\beta_{\text{СЕР.}} = \frac{\Sigma l_{\text{В.ПЕР.}}}{\Sigma l_{\text{ЗАГ.ПЕР.}}}$$

11. Визначення середньодобової швидкості:

$$V_{\text{Т.СЕР.}} = \frac{\Sigma L_{\text{М}} \cdot n_i}{\Sigma t_{\text{РХХ}} \cdot n_i}$$

12. Визначення середньо статичного коефіцієнта використання вантажопід'ємності:

$$\gamma_{\text{СТ.СР.}} = \frac{\Sigma Q_{\text{ПЕР.}}}{q_{\text{Н}} \cdot \Sigma n_{\text{І.ПЕР.}}}$$

де: $\Sigma n_{i.ПЕР.}$ --сумарна кількість їздок за період.

13. Визначення середньо динамічного коефіцієнта використання вантажопід'ємності:

$$\gamma_{д.СЕР.} = \frac{\Sigma P_{ПЕР.}}{q_H \cdot \Sigma l_{в.ПЕР.}}$$

де: $\Sigma P_{ПЕР.}$ - сумарний вантажооберт за період.

14. Визначення середньоденного об'єму перевезень:

$$Q_{д.СЕР.} = \frac{\Sigma Q_{ПЕР.}}{\Sigma АД_{ПЕР.}}$$

15. Визначення середньоденного вантажооберту:

$$P_{д.СЕР.} = \frac{\Sigma P_{ПЕР.}}{\Sigma АД_{ПЕР.}}$$

16. Визначення середньогодинних значень простою під завантаженням та розвантаженням:

$$T_{H-P.СЕР.} = \frac{\Sigma АГ_{H-P.ПЕР.}}{\Sigma n_{i.ПЕР.}}$$

17. Визначення середньої віддалі вантажного маршруту:

$$l_{в.СЕР.} = \frac{\Sigma l_{в.ПЕР.}}{\Sigma n_{i.ПЕР.}}$$

18. Визначення середньої віддалі перевезень:

$$l_{СЕР.ПЕР.} = \frac{\Sigma P_{ПЕР.}}{\Sigma Q_{ПЕР.}}$$

19. Визначення середньодобового пробігу з вантажем по парку:

$$l_{в.ДОБ.СЕР.} = \frac{\Sigma l_{в.ПЕР.}}{\Sigma АД_{ПЕР.}}$$

2.3 Розрахунок інвентарного складу парку

1. Розрахунок нормативного пробігу до капітального ремонту, ТО-1 та ТО-2 з урахуванням умов експлуатації.

Пробіг до капітального ремонту з урахуванням коефіцієнтів коригування:

$$L_{КР.} = L'_{КР.} \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_3$$

де $L'_{КР.}$ - нормативний пробіг до капітального ремонту;

K_1 - коефіцієнт, який враховує категорію умов експлуатації;

K_2 - коефіцієнт, який враховує модифікацію рухомого складу;

K_3 - коефіцієнт, який враховує природньо-кліматичні умови. $K_3 = 1,1$.

Таблиця 2.1

Категорія умов експлуатації	K_1
I	1,0
II	0,9
III	0,8
IV	0,7
V	0,6

Таблиця 2.2

Рухомий склад	K_2
---------------	-------

Базова модель автомобіля(бортовий)	1,0
Повнопривідний автомобіль	1,0
Автомобілі-фургони (пікапи)	1,0
Автомобілі-рефрижератори	1,0
Автомобілі-цистерни	1,0
Автомобілі-паливозаправники	1,0
Автомобілі-самоскиди	0,85
Сідельні тягачі	0,95
Спеціальні автомобілі	0,9
Автомобілі, які працюють з причепами	0,9

2. Визначення пробігу до ТО-1, То-2 з урахуванням коефіцієнтів коригування:

$$L_{TO-1} = L'_{TO-1} \cdot K_1 \cdot K_3$$

$$L_{TO-2} = L'_{TO-2} \cdot K_1 \cdot K_3$$

де: L'_{TO-1} та L'_{TO-2} - відповідно нормативний пробіг до ТО-1 та ТО-2.

3. Визначаємо кількість проведення капітального ремонту, ТО-1, ТО-2()

$$n_{TO-2} = \frac{l_{ЗАГ.ПЕР}}{L_{TO-2}}$$

$$n_{TO-1} = \frac{l_{ЗАГ.ПЕР}}{L_{TO-1}} - n_{TO-2}$$

$$n_{КР} = \frac{l_{ЗАГ.ПЕР}}{L_{КР}} - n_{TO-2} - n_{TO-1}$$

4. Для визначення загального часу простою автомобілів у ремонті та обслуговуванні необхідно скористатись наступною формулою:

$$T_{ЗАГ.ПРОС.} = \frac{l_{ЗАГ.ПЕР1} \cdot E}{1000} + \frac{l_{ЗАГ.ПЕР2} \cdot E}{1000} + \frac{l_{ЗАГ.ПЕР3} \cdot E}{1000}$$

де: E- нормативи простою рухомого складу під час виконання ТО і Р.

Таблиця 2.3

Вантажні автомобілі загального призначення вантажопід'ємністю, т	Е днів/1000км
до1	0,25
1-3	0,3
3-5	0,35
5-6	0,38
6-8	0,43
8-10	0,48
10-16	0,53
Позадорожні автомобілі-самоскиди вантажопід'ємністю, т	
30	0,65
45	0,75

5. Визначення коефіцієнта технічної готовності:

$$\alpha_{Т.Г.} = \frac{Д_{Е.Ц.}}{Д_{Е.Ц.} + T_{ЗАГ.ПРОС.}}$$

де: $Д_{Е.Ц.}$ - дні експлуатації за цикл.

6. Визначення коефіцієнта випуску парку:

$$\alpha_{B.} = \alpha_{T.G.} \cdot \frac{D_{P.}}{D_{K.}}$$

де: $D_{P.}$ - робочі дні;

$D_{K.}$ - календарні дні.

7. Розрахунок інвентарної кількості автомобілів:

$$A_I = \frac{A_E}{\alpha_{B.}}$$

де: A_E - автомобілі, що знаходяться в експлуатації

3. Організаційний розділ

3.1. Організація системи диспетчерського керівництва рухом рухомого складу

В цій частині проекту повинен бути розроблений повний аналіз існуючих видів диспетчерського керівництва та контролю за роботою рухомого складу. Також необхідно вказати заходи по удосконаленню процесу диспетчерського керівництва на підвищення його оперативності та ефективності.

3.2 Організація праці водіїв.

Розробка графіків та розкладу руху рухомого складу.

В цій частині необхідно розробити такий графік роботи, при якому створювались максимально сприятливі умови для роботи та відпочинку, що в свою чергу повинно призвести до росту продуктивності їх праці.

Для виконання цієї задачі необхідно провести аналіз існуючої організації праці водіїв та порівняння з передовими та найбільш раціональними режимами роботи та відпочинку.

3.3. Організація випуску та повернення рухомого складу в парк

Після порівняння існуючих видів випуску рухомого складу, скласти більш досконалий графік. Необхідно визначити обов'язки диспетчерської групи з випуску і повернення автомобілів в парк за інформаційними критеріями.

3.4. Контроль за роботою рухомого складу на лінії

Необхідно визначити якими методами працівники диспетчерської служби проводять керівництво над роботою рухомого складу та підтримують зв'язок з пунктами відправки та отримання вантажів; здійснюють контроль за виконанням планів вивозу і доставки вантажу за першочерговим виконанням планів перевезень; за дотриманням норм простою під навантаженням та розвантаженням; за оформленням подорожніх листів водіїв, що прибувають у пункти навантаження-розвантаження. Після проведення аналізу вище перелічених параметрів необхідно виявити і ліквідувати недоліки в процесі цих робіт.

3.5. Заходи щодо безпеки дорожнього руху, охорони праці, протипожежної безпеки, техніки безпеки

Необхідно висвітлити існуючу ситуацію та розкрити свої пропозиції щодо таких питань:

- заходи щодо забезпечення дорожнього руху, охорони праці, протипожежної безпеки, техніки безпеки;
- вимоги до автомобільних доріг (у залежності від покриття, інтенсивності руху, облаштування, швидкості руху тощо);
- вимоги безпеки руху по території, виробничих і допоміжних приміщеннях;
- проведення інструктажів з охорони праці водіїв та виробничого персоналу.

3.6. Заходи щодо охорони навколишнього середовища

Необхідно розкрити питання впливу автомобільного транспорту на заданих маршрутах на забруднення навколишнього середовища; можливість використання ефективних заходів щодо зниження шкідливих впливів автомобілів у містах; шляхи зниження токсичності відпрацьованих газів; заходи щодо охорони навколишнього середовища.

4. Розрахунок прибутків від перевезень

Прибуток—загальна сума грошових засобів, що поступають в розпорядження підприємства за оплату транспортних послуг за встановленим тарифом. На основі даних про вид вантажів, про методи виконання навантажувально-розвантажувальних робіт, відстані перевезень та типу рухомого складу, що при цьому використовується, необхідно визначити тариф на перевезення. Плата за виконання перевезень за допомогою спеціалізованого рухомого складу розраховується з врахуванням надбавок у розмірі від 3 до 60% (в залежності від відстані перевезень та типу спеціалізованого рухомого складу).

Для розрахунку загального отриманого прибутку необхідно розрахувати прибутки по всім трьом маршрутам за формулою:

$$D_{\text{ПЕР.}} = T \cdot Q$$

де: T-тариф за перевезення 1 тонно-кілометру вантажу;

Q- об'єм перевезень.

Результати проведених розрахунків необхідно занести в таблицю наступного виду:

Таблиця 4.1

Вантажо-відправник	Вантажо-отримувач	Відстань перевезень	Клас вантажу	Тариф	Об'єм перевезень	Дохід за перевезення	Надбавки		Загальна сума доходів
							Спец. рух. склад	побічні	

5. Висновок

6. Використана література.

7. Захист курсового проекту

Керівник перевіряє курсовий проект і встановлює допуск до захисту перед комісією, якої входять викладачі випускної комісії. Студент викладає зміст проекту, обґрунтовує прийняті рішення, аналізує результати, після цього відповідає на запитання членів комісії. Відповіді студента мають відтворити знання дисципліни, уміння орієнтуватися в прикладних аспектах роботи, доказово й аргументовано відстоювати свою точку зору.

Список використаних джерел

Базова література:

1. Навчальний посібник для студентів спеціальності «Організація перевезень і управління на транспорті (автомобільний)». - К.: Видавничий Дім "Слово", 2010. - 408с.
2. Електронний посібник «Організація автомобільних вантажних перевезень» І частина. URL: <https://bit.ly/3YJTKxS>

Додаткова література:

3. Закон України про автомобільний транспорт. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2344-14#Text>
4. Закон України про перевезення небезпечних вантажів. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1644-14>

Інформаційні ресурси:

1. Національна бібліотека України ім. І.І.Вернадського. URL: www.nbuv.gov.ua
2. Верховна Рада України. Офіційний веб-портал. URL: <http://rada.gov.ua/>
3. Головна сторінка сайту «Законодавство України». URL: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws>