

Міністерство освіти і науки України
Відокремлений структурний підрозділ
«Любешівський технічний фаховий коледж
Луцького національного технічного університету»



АВТОМОБІЛЬНІ ПЕРЕВЕЗЕННЯ

Збірник задач

для здобувачів освітньо-професійного ступеня фаховий молодший бакалавр
спеціальності 274«Автомобільний транспорт»
галузь знань 27«Транспорт»

УДК 629.33 (07)

Б 24

До друку

Голова методичної ради ВСП «Любешівський ТФК Луцького НТУ»

_____ Герасимик-Чернова Т.П.

Електронна копія друкованого видання передана для внесення в репозитарій коледжу

Бібліотекар _____ М.М. Демих

Затверджено методичною радою ВСП «Любешівський ТФК Луцького НТУ»
протокол № _____ від «_____» _____ 2023 р.

Рекомендовано до видання на засіданні циклової методичної комісії викладачів механізаторського профілю

протокол № _____ від «_____» _____ 2023 р.

Голова циклової методичної комісії _____ Оласюк Я.В.

Укладач: _____ І.С. Бартошик, викладач II категорії

Рецензент: _____ А.В. Хомич, к. т. н.

Відповідальний за випуск: _____ І.С. Бартошик, викладач спецдисциплін II категорії циклової методичної комісії викладачів механізаторського профілю.
Автомобільні перевезення [Текст]: збірник задач для здобувачів освітньо-професійного ступеня фаховий молодший бакалавр спеціальності 274«Автомобільний транспорт» галузь знань 27«Транспорт» денної форми навчання/уклад. І.С. Бартошик – Любешів: ВСП «Любешівський ТФК Луцького НТУ», 2023. – 100 с.

Вступ.

Транспорт – одна з найважливіших галузей народного господарства України.

Автомобільний транспорт особливу роль відіграє в єдиній транспортній системі України.

Автомобільним транспортом перевозиться біля 85% вантажів від загального обсягу перевезень та 75% пасажирів.

Автомобільний транспорт складається з чотирьох основних елементів: засоби сполучення, шляхи сполучення і технічні споруди та засоби управління і зв'язку.

Вивчення предмета „ Автомобільні перевезення „ студентами коледжу, які навчаються за спеціальністю 274 «Автомобільний транспорт» дозволяє отримати основні знання та навички з організації технологічного процесу перевезення вантажів та пасажирів автомобільним транспортом.

Вивчається предмет студентами на протязі одного семестру.

В результаті вивчення предмету студенти повинні знати:

- основні напрямки розвитку автомобільного транспорту,
- методику роарахунку техніко – експлуатаційних показників роботи рухомого складу,
- технологію перевезення вантажів народного господарства,
- основні принципи організації механізації навантажувально – розвантажувальних робіт,
- технологію організації пасажирських автоперевезень, методи диспетчерського керування роботою рухомого складу,
- основну документацію, яка застосовується при вантажних і пасажирських перевезеннях.

Умовні позначення величин Вантажні перевезення

$t_{із}$ - тривалість їздки, год;
 $t_{об}$ – тривалість обігу, год;
 t_0 - тривалість на нульовий пробіг, хв.;
 T_n - тривалість в наряді рухомого складу, год;
 T_m – тривалість роботи рухомого складу на маршруті, год ;
 $n_{із}$ – кількість їздок за день;
 $n_{об}$ – кількість обігів за день;
 $U_{дн}$ – денна продуктивність рухомого складу в тоннах ;
 $W_{дн}$ - денна продуктивність рухомого складу в тонно-кілометрах
 Q – обсяг перевезення вантажу, т ;
 P – вантажообіг ткм ;
 $L_{ван}$ - пробіг з вантажем за день або за період, км ;
 $L_{заг}$ - загальний пробіг за день або за період, км ;
 $L_{в.із}$ – пробіг з вантажем за їздку або відстань перевезення вантажу, км ;
 L_x - холостий пробіг за їздку, км ;
 $L_{із}$ – довжина їздки, км ;
 ΣL_0 – сумарний нульовий пробіг км ;
 L_{01}, L_{02} – перший та другий нульові пробіги, км ;
 $\gamma_{ст}$ - коефіцієнт статичного використання вантажності ;
 γ_d – коефіцієнт динамічного використання вантажності ;
 $\beta_{із}$ – коефіцієнт використання пробігу за їздку ;
 $\beta_{об}$ - коефіцієнт використання пробігу за обіг ;
 β - коефіцієнт використання пробігу за день, або інший період
 V_t – технічна швидкість, км / год ;
 $V_{ек}$ – експлуатаційна швидкість, км / год ;
 $A_{ек}$ – кількість автомобілів в експлуатації ;
 $A_{об}$ – облікова кількість автомобілів ;
 $t_n - p$ – час простою автомобіля під навантаженням та розвантаженням за їздку, год ;
 t_n – тривалість навантажування автомобіля, год ;
 t_p – тривалість розвантажування автомобіля, год
 N_n – кількість постів навантажування автомобілів ;
 N_p - кількість постів розвантажування автомобілів;
 $\Pi_{пер}$ – прибуток за перевезення вантажу, грн.;
 $\Pi_{надб}$ – надбавка до вартості перевезень, грн. ;
 $\Pi_{експ}$ – прибуток отриманий за експедування вантажу, грн. ;
 Π – загальний прибуток від перевезення вантажів, грн.;
 $\bar{l}$ - тариф за перевезення вантажу, грн.;
 $N_{надб}$ - відсоток надбавки до вартості перевезень ;
 $N_{експ}$ – відсоток експедування вантажу ;
 L_m – довжина маршруту, км ;
 $L_{діл}$ – довжина ділянки маршруту, км ;

η – коефіцієнт нерівномірності прибуття автомобілів під навантажування або розвантажування ;
 α_v – коефіцієнт випуску парку ;
 $\alpha_{тг.}$ – коефіцієнт технічної готовності;
 D_p – дні роботи за період.

Пасажирські перевезення

q – вмістимість автобуса, пас.;
 $\gamma_{вм}$ – коефіцієнт використання вмістимості автобуса ;
 ΣL_0 – сумарний нульовий пробіг, км ;
 $L_{сер.пас.}$ – середня дальність поїздки одного пасажирів, км ;
 L_m – довжина маршруту, км ;
 $L_{прод.}$ – продуктивний пробіг (пробіг автобуса з пасажирів).км ;
 $L_{заг.}$ – загальний пробіг автобуса за період, км ;
 n – кількість проміжних зупинок на маршруті ;
 $t_{пром.зуп.}$ – тривалість простою на проміжних зупинках, хв. ;
 $t_{кін.зуп.}$ – тривалість простою на кінцевих зупинках, хв. ;
 $t_{рейсу}$ – тривалість рейсу, хв. (год.) ;
 $t_{об}$ – тривалість обігу, хв. (год.) ;
 t_0 – тривалість нульового пробігу, хв.;
 T_n – тривалість в наряді, год. ;
 T_m – тривалість роботи автобуса на маршруті, год. ;
 V_t – технічна швидкість, км / год.;
 $V_{сп.}$ – швидкість сполучення, км / год.;
 $V_{ек.}$ – експлуатаційна швидкість, км / год.;
 $I_{рух.}$ – інтервал руху, хв.;
 $h_{ч.}$ – частота руху автобусів на маршруті,
 $\eta_{змін.}$ – коефіцієнт змінності пасажирів на маршруті ;
 $U_{доб.}$ – добовий обсяг перевезень пасажирів автобусом, пас.;
 $W_{доб.}$ – добовий пасажирообіг автобуса, пас.км ;
 $A_{ек.}$ – експлуатаційна кількість автобусів ;
 $A_{обл.}$ – облікова кількість автобусів ;
 β – коефіцієнт використання пробігу
 α_v – коефіцієнт випуску парку;
 $\alpha_{тг.}$ – коефіцієнт технічної готовності;
 $K_{рег.}$ – коефіцієнт регулярності руху автобусів на маршруті ;
 $Z_{рег.}$ – кількість рейсів виконаних за розкладом ;
 $Z_{рейсів}$ – кількість рейсів на маршруті за день ;
 $Z_{об.}$ – кількість обігів на маршруті за день .

Таксомоторні перевезення

N – кількість мешканців в населеному пункті ;
 V_T – транспортна рухомість населення ;
 $T_{н.}$ – тривалість перебування в наряді автомобіля- таксі, год.;
 $L_{сер.пас.}$ – середня відстань поїздки одного пасажирів, км ;
 $L_{пл.}$ – платний пробіг таксомотора, км ;
 $L_{доб}$ – загальний добовий пробіг таксомотора, км ;
 V_T – технічна швидкість, км / год.;
 $V_{ек}$ – експлуатаційна швидкість, км/ год :
 q – вмістимість таксомотора, пас :
 $\gamma_{вм}$ – коефіцієнт використання вмістимості
 J_v – коефіцієнт випуску парку;
 β – коефіцієнт використання пробігу
 $\beta_{пл.}$ – коефіцієнт платного пробігу
 $n_{н.}$ – нормативна щільність мережі таксомоторних стоянок, стоянок на / 10000 тис.чол.;
 $t_{пр.}$ – середня тривалість простою таксомотора за одну поїздки, год.;
 $\Pi_{пос.}$ –кількість посадок (поїздок) пасажирів ;
 $A_{ек.}$ – експлуатаційна кількість таксомоторів ;
 $A_{обл.}$ – облікова кількість таксомоторів ;
 D – денний прибуток таксомотора, грн.;
 $U_{доб.}$ – добова продуктивність одного таксомотора, пас.;
 $\bar{l}$ - - тариф за 1км перевезення пасажирів, грн.;
 $\bar{l}$ - - тариф за одну посадку, грн.;
 $\bar{l}$ -- тариф за одну гвдину простою таксомотора, грн.;
 α_v – коефіцієнт випуску парку;
 $\alpha_{тг.}$ – коефіцієнт технічної готовності.
 μ -- відсоток поїздок населення на таксі

Вантажні автомобільні перевезення

Вантажі та вантажопотоки Загальні відомості

Обсяг перевезень вимірюється в тоннах перевезеного вантажу, або який належить перевести за певний період часу.

Вантажооберт вимірюють в тонно-кілометрах та характеризують обсягом транспортної роботи по переміщенню вантажів за певний період часу.

Вантажопотоком називається кількість вантажу в тоннах перевезеного або який належить перевести за певний період часу.

Основні формули для розв'язування задач

Вантажообіг $P = Q \cdot L_{\text{ср}}$ ткм.

Коефіцієнт нерівномірності вантажообігу

$$\eta_n = \frac{P_{\text{макс}}}{P_{\text{ср}}} -$$

Коефіцієнт нерівномірності об'єму перевезень

$$\eta_n = \frac{Q_{\text{макс}}}{Q_{\text{ср}}} -$$

Коефіцієнт повторності перевезень

$$\eta_{\text{пов.}} = \frac{Q_{\text{ф}}}{Q_{\text{потр.}}} -$$

Розв'язання типової задачі

Задача 1. Розрахувати Q та P між пунктами АБВ; вантажо-потоки у прямому та зворотньому напрямку; $L_{\text{ср.}}$ перевезення 1 т вантажу. Відстань між пунктами АБ – 10 км; БВ – 15 км; кореспонденція обсягів перевезень вантажу (в тоннах) наведена в таб. 1

Таблиця 1

Пункти відправлення	Пункти призначення		
	А	Б	В
А	--	200	150
Б	300	--	100
В	300	150	--

Загальний обсяг перевезень: $Q = Q_{AB} + Q_{BA} + Q_{AB} + Q_{BA} + Q_{BA} + Q_{AB} = 200 + 500 + 300 + 100 + 300 + 150 = 1550$ т.

Вантажооборот: $P = Q_{AB}L_{AB} + Q_{BA}L_{BA} + Q_{AB}L_{AB} + Q_{BA}L_{BA} + Q_{BA}L_{BA} + Q_{AB}L_{AB} = 200 \cdot 10 + 500 \cdot 25 + 300 \cdot 10 + 100 \cdot 15 + 300 \cdot 25 + 150 \cdot 15 = 28750$ ткм.

Вантажопотоки у прямому напрямку: $Q = Q_{AB} + Q_{AB} + Q_{BB} = 200 + 500 + 100 = 800$ т.

Вантажопотоки у зворотньому напрямку
 $Q = Q_{BA} + Q_{BA} + Q_{BB} = 300 + 300 + 150 = 750$ т.

Нерівномірність вантажопотоків за напрямками

$$\eta_n = 800 : 750 = 1,07.$$

Середня відстань перевезення однієї тонни вантажу

$$L_{cp} = 28750 : 1550 = 18,5 \text{ км}$$

Задача 2. За умовами задачі 1 побудувати епюри вантажо-потоків, визначити вантажопотоки у прямому та зворотньому напрямкам та розрахувати L_{cp} по показниках, наведених в табл. 2

Таблиця 2

Показники	Варіанти						
	1	2	3	4	5	6	7
Відстань між пунктами А та Б, км	8	12	6	18	20	15	25
Відстань між пунктами Б та В, км	13	10	16	22	14	10	18
Обсяг перевезень з пункту А в В	150	200	400	350	180	120	130

Задача 3. Розрахувати η_n сільськогосподарського району, якщо $P_{cp} = 210$ млн. ткм, $P_{max} = 284$ млн.ткм.

Задача 4. Перевезення деяких будівельних вантажів виконується не на об'єкти безпосередньо, а на транспортні бази, а потім по необхідності на об'єкти.

Розрахувати яка кількість вантажу перевозиться фактично, якщо $\eta_{пов} = 1,3$; фактична кількість вантажу, запланованого на будівництво, складає 2800 т.

Задача 5. Середньомісячний обсяг заводу вивозу вантажів у річний порт складає 450 тис. т.

Розрахувати Q_{max} . В період навігації, якщо $\eta_n = 1,84$.

Задача 6. При перевезенні легковахових вантажів на автомобілі ЗІЛ – 130 вантажопідйомністю 5 т прийняли заходи для максимального використання об'єму

кузова. При визначенні маси вантажу на автомо-більних вагах виявили, що в кузові 2,8 т вантажу.

Визначити коефіцієнт статичного використання вантажності ($\gamma_{ст}$) автомобіля у відсотках та клас вантажу.

Задача 7. 25 автомобілів ЗИЛ вантажністю 5 т на протязі 24 робочих днів перевозять 2700 т непресованого сіна при використанні вантажності на 45 %. Попереднє пресовання сіна дозволило довести ступень використання вантажності автомобіля до 80 %.

Розрахувати, скільки потрібно автомобілів при перевезенні сіна в тюках для того ж обсягу перевезень. І в першому, І в другому випадках автомобілі роблять по дві їздки.

Задача 8. За умовою задачі 7 розрахувати, яку кількість пресо-ваного сіна перевезе автоколону. Показники роботи наведені в табл.3

Таблиця 3

Показники	Варіанти						
	1	2	3	4	5	6	7
Дні роботи автоколо	10	15	12	14	18	16	22
Ступень використанн вантажопідйомності	82	85	90	95	88	80	86
Число їздок з вантаж в день	4	6	5	3	4	2	4

Глава 2

Техніко-експлуатаційні показники роботи рухомого складу Загальні відомості

При плануванні, обліку та аналізі роботи рухомого складу авто-мобільного транспорту застосовують декілька якісних та кількісних показників. По величині цих показників можна судити про ефек-тивність роботи як одиниці рухомого складу, так і парку в цілому.

Основні формули для розв'язування задач

Коефіцієнт технічної готовності
для всього парку

$$\alpha_{тг} = \frac{A_{тг}}{A_{об}}$$

для одного автомобіля

$$\alpha_{т} = \frac{D_{тг}}{D_{об}}$$

для всього парку за $D_{об}$ календарних днів

$$\alpha_T = \frac{A_{Д_{тг}}}{A_{Д_{об}}} -$$

Коефіцієнт випуску парку

$$\alpha_B = \frac{A_{ек} \cdot A_{об} - (A_{рем} + A_{пр})}{A_{об}^2} =$$

$$\alpha_B = \frac{D_{ек.}}{D_{об.}} -$$

Тривалість перебування в наряді $T_H = \sum t_{рух.} + \sum t_{н.р.} + \sum t_0$ год.

$$T_H = T_{заїз.} - T_{вийзд.} - T_{об.}$$

Тривалість роботи на маршруті $T_M = T_H - t_0$ год.

Загальний пробіг автомобіля $L_{заг.} = L_{ван.} + L_{х.} + L_o$ км.

Коефіцієнт використання пробігу автомобіля

$$\beta = \frac{L_{ван}}{L_{заг}} = \frac{L_{ван}}{L_{ван.} + L_{х.} + L_o}$$

Технічна швидкість

$$V_{тех.} = \frac{L_{заг}}{t_{рух.}} \text{ км /год.}$$

Експлуатаційна швидкість

$$V_{ек.} = \frac{L_{заг}}{t_{наряду.}} \text{ км /год.}$$

Коефіцієнт статичного використання вантажності

$$\gamma_{ст.} = \frac{Q_{ф}}{q_n \cdot n_{їзд.}}$$

Коефіцієнт динамічного використання вантажності

$$\gamma_{ст.} = \frac{P_{ф}}{q_n \cdot n_{їзд.} \cdot L_{ван.їзд.}}$$

Тривалість їздки

$$t_{їзд.} = \frac{L_{ван.їзд.}}{V_{тех.}} + t_{н-р} \text{ год. (хв.)}$$

$$V_{\text{тех.}} \beta_{\text{їзд.}}$$

$$t_{\text{їзд.}} = \frac{L_{\text{ван.їзд.}}}{V_{\text{ек.}}}$$

$$\text{Кількість їздок} \quad n_{\text{їзд.}} = \frac{T_{\text{м}}}{t_{\text{їзд.}}} = \frac{T_{\text{м}} V_{\text{тех.}} \beta_{\text{їзд.}}}{L_{\text{ван.їзд.}} + V_{\text{тех.}} \beta_{\text{їзд.}} t_{\text{н-р}}}$$

Година продуктивність автомобіля в тоннах

$$U_{\text{год}} = \frac{q_{\text{н}} \gamma_{\text{ст}}}{t_{\text{їзд.}}} - \text{т / год.} \quad U_{\text{год}} = \frac{V_{\text{тех.}} \beta_{\text{їзд.}} q_{\text{н}} \gamma_{\text{ст}}}{L_{\text{ван.їзд.}} + V_{\text{тех.}} \beta_{\text{їзд.}} t_{\text{н-р}}} - \text{т / год.}$$

Година продуктивність в тонно-кілометрах

$$W_{\text{год.}} = \frac{q_{\text{н}} \gamma_{\text{д}} L_{\text{ван.їзд.}}}{t_{\text{їзд.}}} \quad \text{ткм / год.} \quad W_{\text{год.}} = U_{\text{год}} * L_{\text{ван.їзд.}} \quad \text{ткм / год.}$$

Продуктивність парку за будь-який проміжок часу в тоннах та тонно-кілометрах

$$Q = q_{\text{н}} \gamma_{\text{ст.}} n_{\text{їзд.}} A_{\text{об.}} D_{\text{об.}} \alpha_{\text{в}} \text{ т.}$$

$$\text{за період } Q = U_{\text{доб.}} * A_{\text{ек.}} * D_{\text{к.}} * \alpha_{\text{в}} \text{ т.}$$

$$W = q_{\text{н}} \gamma_{\text{ст.}} n_{\text{їзд.}} A_{\text{об.}} D_{\text{об.}} \alpha_{\text{в}} L_{\text{ван.їзд.}} \text{ ткм.}$$

$$\text{за період } W = W_{\text{доб.}} * A_{\text{ек.}} * D_{\text{к.}} * \alpha_{\text{в}} \text{ ткм.}$$

Потрібна кількість автомобілів

$$A = \frac{Q_{\text{доб.}}}{U_{\text{доб.}}} \text{ авт.} \quad U_{\text{доб.}} - \text{обсяг перевезень виконаний одним автомобілем за день.}$$

Розв'язання типових задач

Задача 9. Автоколона у складі 50 автомобілів ЗИЛ – 130 з причепом загальна вантажністю 10т були зайняті на перевезенні буряків. Умови перевезень: дні перевезень 25; $T_{\text{нал.}} = 11,25 \text{ год.}$; $L_{\text{ван.їзд.}} = 45 \text{ км}$; $V_{\text{тех.}} = 30 \text{ км / год.}$; $t_{\text{н-р.}} = 45 \text{ хв.}$; $\beta_{\text{їзд.}} = 0,5$; $\gamma_{\text{ст.}} = 1$; $\alpha_{\text{в}} = 0,85$.

Колектив автоколони вирішив підвищити $\alpha_{\text{в}}$ до 0,92; зменшити простій автопотяга під навантаженням -розвантаженням до 30 хв.; збільшити час $T_{\text{нал.}}$ на 2,75год.

Розрахувати на скільки відсотків збільшиться обсяг перевезень та вантажообіг автоколони внаслідок зміни показників.

Розрахувати обсяг перевезень та вантажообіг до зміни показників роботи.

Тривалість одної їздки автопотяга

$$t_{\text{їзд.}} = \frac{L_{\text{ван.їзд.}}}{V_{\text{тех.}} \beta_{\text{їзд}}} + t_{\text{н-р}} \text{ год. (хв.)}$$

$$t_{\text{їзд.}} = \frac{45}{30 * 0,5} + 0,75 = 3,75 \text{ год.};$$

кількість їздок за день

$$n_{\text{їзд.}} = \frac{T_{\text{нал}}}{t_{\text{їзд}}} = \frac{11,25}{3,75} = 3 \text{ їздки}$$

кількість тонн вантажу, перевезених автоколоною за весь період перевезень буряка

$$Q_1 = q_n * \gamma_{\text{ст}} * n_{\text{їзд.}} * A_{\text{обл.}} * D_{\text{пер.}} * \alpha_v = 10 * 1 * 3 * 50 * 25 * 0,85 = 3200 \text{ т};$$

вантажообіг автоколони $P_1 = Q_1 * L_{\text{ван.їзд.}}$ ткм;

$$P_1 = 32000 * 45 = 1440000 \text{ ткм.}$$

Розрахунок показників роботи автоколони після підвищення показників роботи: тривалість їздки :

$$t_{\text{їзд.}} = \frac{45}{30 * 0,5} + 0,5 = 3,5 \text{ год};$$

кількість їздок за робочий день;

$$n_{\text{їзд.}} = \frac{T_{\text{нал}}}{t_{\text{їзд}}} = \frac{14}{3,5} = 4 \text{ їздки};$$

кількість тонн вантажу, перевезених автоколоною за період пере-везенні буряків:

$$Q_2 = 10 * 1 * 4 * 50 * 25 * 0,92 = 46000 \text{ т};$$

вантажообіг автоколони:

$$P_2 = 46000 * 45 = 2070000 \text{ ткм};$$

відсоток збільшення обсягу перевезень:

$$\% Q = \frac{Q_2 - Q_1}{Q_1} * 100 = \frac{46000 - 32000}{32000} = 43,4 \%$$

Відсоток збільшення обсягу транспортної роботи:

$$\% P = \frac{P_2 - P_1}{P_1} * 100 = \frac{2070000 - 1440000}{1440000} = 43,4 \%$$

Задача 10. Визначити тривалість їздки, вантажний і загальний пробіги автомобіля за добу, коефіцієнт використання пробігу за добу, годинну продуктивність автомобіля в

тоннах та тонно-кілометрах за наступними даними: $T_n = 14$ год; $q_n = 6$ т; $\gamma_{ст.} = 1$; $V_t = 30$ км/год, $L_{в.їз} = 14$ км, $t_{н-р} = 0,6$ год; $\beta_{їз} = 0,5$; $L_o = 8$ км.

$$1. \text{Визначаємо тривалість роботи на маршруті: } T_m = T_n \frac{L_o}{V_t} \text{ год.}$$

$$T_m = 14 \frac{8}{30} = 13,53 \text{ год.}$$

$$2. \text{Визначаємо тривалість їздки } t_{їзд.} = \frac{L_{в.їз}}{V_t * \beta_{їз}} + t_{н-р} \text{ год.}$$

$$t_{їзд.} = \frac{14}{30 * 0,5} + 0,6 = 1,53 \text{ год.}$$

$$3. \text{Визначаємо кількість їздок за добу } n_{їзд.} = \frac{T_m}{t_{їзд.}}$$

$$n_{їзд.} = \frac{13,53}{1,53} = 9 \text{ їздок}$$

$$4. \text{Визначаємо добовий пробіг автомобіля } L_{заг.} = \frac{n_{їзд.} * L_{в.їз}}{\beta_{їз}} + L_o \text{ км}$$

$$L_{заг.} = \frac{9 * 14}{0,5} + 8 = 260 \text{ км}$$

$$5. \text{Визначаємо вантажний пробіг автомобіля } L_{ван.} = n_{їзд.} * L_{в.їз} \text{ км}$$

$$L_{ван.} = 9 * 14 = 126 \text{ км}$$

$$6. \text{Визначаємо коефіцієнт використання пробігу за добу}$$

$$\beta_{доб.} = \frac{L_{ван.}}{L_{заг.}} = \frac{126}{260} = 0,485$$

$$7. \text{Визначаємо годинну продуктивність автомобіля в тоннах та тонно-кілометрах}$$

$$U_{год} = \frac{V_{тех.} \beta_{їзд} q_n \gamma_{ст}}{L_{ван.їзд.} + V_{тех.} \beta_{їзд} t_{н-р}} \text{ т /год.}$$

$$U_{год} = \frac{30 * 0,5 * 6 * 1}{14 + 30 * 0,5 * 0,6} = 3,91 \text{ т /год.}$$

$$W_{год.} = U_{год} * L_{ван.їзд} \text{ ткм / год. } W_{год.} = 3,91 * 14 = 54,71 \text{ ткм/год}$$

Задача 11. Визначити тривалість їздок, кількість їздок, добову продуктивність в тоннах та тонно-кілометрах, експлуатаційну кількість автомобілів за наступними даними: $V_{\text{тех}} = 22 \text{ км / год}$; $T_{\text{м.}} = 15 \text{ год.}$; $\beta_{\text{їзд}} = 0,6$; $L_{\text{ван.їзд}} = 12 \text{ км}$; $q_{\text{н.}} = 8 \text{ т}$; $\gamma_{\text{ст}} = 0,6$; $Q_{\text{доб.}} = 800$

$$1. \text{ Визначаємо час їздки } t_{\text{їзд.}} = \frac{L_{\text{в.їз}}}{V_{\text{т.}} \cdot \beta_{\text{їз}}} = \frac{12}{22 \cdot 0,6} = 0,91 \text{ год.}$$

$$2. \text{ Визначаємо кількість їздок за добу } n_{\text{їзд.}} = \frac{T_{\text{м.}}}{t_{\text{їзд.}}} \text{ їздок}$$

$$n_{\text{їзд.}} = \frac{15}{0,91} = 16 \text{ їздок}$$

3. Визначаємо добову продуктивність автомобіля в тоннах та тонно-кілометрах

$$U_{\text{доб.}} = n_{\text{їзд.}} \cdot q_{\text{н.}} \cdot \gamma_{\text{ст}} = 16 \cdot 8 \cdot 0,6 = 76,8 \text{ т / добу}$$

$$W_{\text{доб.}} = U_{\text{доб.}} \cdot L_{\text{ван.їзд}} = 76,8 \cdot 12 = 871,2 \text{ ткм/год}$$

4. Визначаємо експлуатаційну кількість автомобілів

$$A_{\text{ек.}} = \frac{Q_{\text{доб.}}}{U_{\text{доб.}}} \text{ авт. } A_{\text{ек.}} = \frac{800}{76,8} = 10 \text{ автомобілів.}$$

Задача 12. Визначити тривалість роботи на маршруті, кількість їздок, тривалість їздки, вантажний пробіг і загальний пробіг за добу, коефіцієнт використання пробігу, годинну продуктивність автомобіля в тоннах та тонно-кілометрах, експлуатаційну кількість автомобілів, за наступними даними: $T_{\text{н.}} = 16 \text{ год}$; $q_{\text{н}} = 8 \text{ т}$; $\gamma_{\text{ст}} = 1$; $V_{\text{тех}} = 32 \text{ км / год}$; $L_{\text{ван.їзд}} = 12 \text{ км}$; $t_{\text{н-р}} = 0,8 \text{ год}$; $\beta_{\text{їз}} = 0,5$; $L_{\text{o}} = 6 \text{ км.}$; $Q_{\text{доб.}} = 600 \text{ т}$.

Задача 13. За умови задачі 12 розрахувати на скільки збільшиться годинна продуктивність автомобіля в тоннах і тонно-кілометрах за рахунок збільшення коефіцієнта використання пробігу з 0,5 до 0,75

Задача 14. . За умови задачі 13 розрахувати на скільки збільшиться годинна продуктивність автомобіля в тоннах і тонно-кілометрах за рахунок зменшення тривалість простою під навантаженням та розвантаженням з 0,45 до 0,2 год.

Задача 15. Облікова кількість рухомого складу в підприємстві складає 450 штук., коефіцієнт технічної готовності складає 0,88.

Розрахувати кількість автомобілів, які знаходяться в технічному обслуговуванні, в ремонті та в очікуванні ремонту.

Задача 16. Розрахувати коефіцієнт технічної готовності за рік (365 днів), якщо за звітними даними автомобіле-дні в ремонті 12775, Облікова (спісочна) кількість автомобілів 250 штук.

Задача 17. Облікова кількість автомобілів в підприємстві складає 340 штук $\alpha_{\text{т}} = 0,75$. За рахунок більш якісного виконання технічного обслуговування та ремонту коефіцієнт технічної готовності зріс до 0,85.

Розрахувати, на скільки одиниць збільшиться кількість придатних автомобілів до експлуатації.

Задача 18. Автомобіль ГАЗ – 3307-12 на протязі місяця (30 днів) простояв в технічному обслуговуванні та ремонті 4 дні і 5 днів з організаційних причин.

Розрахувати α_T та α_B .

Задача 19. Підприємство обслуговує торговельну мережу міста. Режим роботи підприємства 365 днів. $A_{об.} = 230$ шт.; $\alpha_T = 0,84$ $\alpha_B = 0,78$.

Розрахувати автомобіле-дні простою в ремонті та автомобіле-дні простою з експлуатаційних причин.

Задача 20. За умовою задачі 19 розрахувати автомобіле-дні в ремонті та автомобіле-дні в експлуатації. Показники роботи приведені в табл. 4

Таблиця 4

Показники	Варіанти						
	1	2	3	4	5	6	7
Облікова кількість авто-мобілів $A_{об.}$	150	200	300	260	280	120	310
Коефіцієнт технічної готовності α_T	0,84	0,8	0,85	0,82	0,86	0,84	0,8
Коефіцієнт випуску α_B	0,79	0,75	0,73	0,76	0,72	0,71	0,74

Задача 21. Розрахувати тривалість перебування автомобіля ГАЗ-3307-12 в наряді, якщо при обробці шляхового листа встановлено: виїзд з підприємства о 7 год. 50 хв., тривалість обідньої перерви 1,25 год., повернення в підприємство о 17 год. 20 хв.

Задача 22. Розрахувати автомобіле-години в експлуатації та простої автомобіля ЗІЛ-ММЗ-55 за рік (365 днів) при $\alpha_B = 0,75$ та середньому в наряді $T_n = 10,5$ год.

Задача 22. $A_{об.} = 350$ автомобілів; $\alpha_T = 0,8$; $\alpha_B = 0,72$.

Розрахувати, скільки справних автомобілів не випущено на лінію.

Задача 23. Автомобіль-рефрежератор виїхав з підприємства о 7 год. 30 хв. та виконав за день п'ять їздок; $t_{їзд.} = 2$ год.; $t_o = 40$ хв.; перерва на обід 1 год. 30 хв.

Розрахувати час в наряді та час повернення автомобіля на підприємство.

Задача 24. Автомобіль-самоскид ГАЗ -53Б вантажністю 3,5 т пе-ревіз за робочий день 42 т вугілля; $t_{їзд.} = 0,8$ год.; t_o та обідню перерви склав 2 год.; час повернення автомобіля на підприємство о 19 год. 30 хв. Визначити час виїзду автомобіля з підприємства.

Задача 25. Розрахувати пробіг автомобіля ГАЗ -3309-352 за п'ять днів та визначити середньодобовий пробіг за показниками спідо-метра, які зафіксовані у шляховому листі (тал.5)

Таблиця 5

Показники	Варіанти				
	1	2	3	4	5

При виїзді	4850	5050	5230	5500	5690
При заїзді	5050	5230	5500	5690	5880

Задача 26. Середньодобовий пробіг автомобіля IVECO Daily 35C11V складає 185 км; $\alpha_v = 0,75$

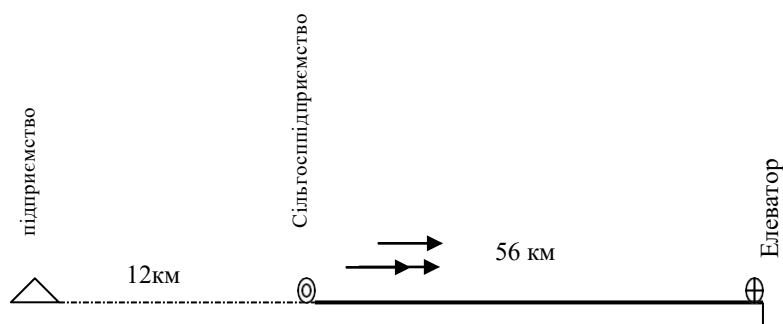
Розрахувати річний пробіг автомобіля з вантажем, якщо пробіг без вантажу складає 48%.

Задача 27. Річний пробіг парку автомобілів складає 25 млн. км; середньодобовий пробіг автомобіля складає 250 км; $\alpha_v = 0,8$.

Розрахувати облікову кількість автомобілів ($A_{обл.}$).

Задача 28. Десять автомобілів ЗІЛ-130 з причепами за 15 днів виконали завдання по перевезенню зерна з току сільськогосподарського господарства на елеватор. Перевезення здійснювалися по схемі наведеної на малюнку 1. Кожний автомобіль виконував по дві їздки щоденно.

Розрахувати $L_{заг.}$ всіх автомобілів за час перевезення зерна.



Мал. 1. Схема перевезення зерна з току сільгоспдприємства на елеватор.

Задача 29. За умовою задачі 28 розрахувати $L_{заг.}$ автомобілів користуючись таб. 6

Показники	Варіанти						
	1	2	3	4	5	6	7
Середня довжина їзди з вантажем	45	60	50	55	65	48	63
Кількість автомобілів	30	18	15	25	20	16	13
Дні роботи	15	10	18	20	22	13	16

Задача 30. $L_{ван.}$ за робочий день складає 110 км, $L_{х.} = 86$ км., $L_0 = 10$ км.

Розрахувати β_d .

Задача 31. Визначити добовий і вантажний пробіг ($L_{доб.}$, $L_{ван.}$) автомобіля по наступним даним $T_m = 12$ год, $V_T = 28$ км/год, $L_{в.їз} = 12$ км, $q_n = 10$ т, $\gamma_{ст} = 1$, $L_0 = 10$ км, $\beta_{їз} = 0,5$.

Задача 32. $L_{заг.}$ автомобіля за три їздки складає 170 км; $\beta_d = 0,53$; $L_0 = 8$ км.

Розрахувати $\beta_{їз.}$

Задача 33. Показники спідометра при виїзді з підприємства 73500 км; при заїзді 73725 км; $T_m = 12$ год. $t_{н-р} = 3$ год.

Розрахувати V_T ; $V_{ек.}$

Задача 34. Місячний пробіг автомобіля з вантажем складає 2240 км; $\beta = 0,59$; $\alpha_v = 0,8$; середня тривалість руху ($t_{сер.рух.}$) автомобіля за день 6 год.

Розрахувати V_T

Задача 35. $V_T = 28$ км / год.; $T_m = 8$ год.; $t_{н-р.} = 2$ год.

Розрахувати $V_{ек.}$ автомобіля.

Задача 36. Визначити тривалість роботи автомобіля по наступним даним: $V_T = 30$ км / год., $t_{рух.} = 8$ год., $V_{ек} = 24$ км / год.

Задача 37. Визначити добову продуктивність автомобіля в тоннах ($U_{доб}$), тривалість їздки і кількість їздок по наступним даним: $q_n = 4$ т; $\gamma_{ст} = 1$; $L_{в.їз} = 10$ км; $T_m = 14$ год; $t_{н.р.} = 0,3$ год; $\beta_{їз} = 0,5$; $V_T = 28$ км/год.

Задача 38. Визначити кількість їздок за добу ($n_{їз}$) і експлуатаційну кількість автомобілів ($A_{ек}$) по наступним даним: $\beta_{їз} = 0,5$, $q_n = 8$ т, $\gamma = 1$, $L_{в.їз} = 16$ км, $Q_{доб} = 400$ т, $V_T = 20$ км/год., $T_m = 14$ год.

Задача 39. Пробіг автомобіля КАМАЗ- 4308 з вантажем за день склав 150 км; $V_{ек.} = 23$ км / год; $T_m = 10$ год.

Розрахувати β_d .

Задача 40. Розрахувати тривалість руху автомобіля КАМАЗ-5360 за одну їздку, якщо $L_{в.їз} = 54$ км; $V_T = 32$ км / год; $\beta_{їз} = 0,65$.

Задача 41. За даними шляхового листа розрахувати та заповнити вільні стовпчики табл. 7.

Таблиця 7

Години			пробіг		розрахувати			
в наряді	під навантаження		загальний	з вантажем	технічну	експлуатаційну	середню довжину	Коефіцієнт використання
12	3,7	8	250	120				

Задача 42. Визначити тривалість роботи на маршруті (T_m), тривалість їздки ($t_{їз}$), кількість їздок ($n_{їз}$) і добову продуктивність автомобіля в тоннах ($U_{доб}$) за наступними даними: $T_n = 12$ год; $q_n = 6$ т, $\beta_{їз} = 0,5$; $L_0 = 10$ км; $\gamma_{ст} = 1$; $t_{н.р.} = 0,4$ год., $V_T = 30$ км/год, $L_{в.їз} = 10$ км.

Задача 43. Розрахувати тривалість простою автомобіля вантаж-ністю 5 т під навантаженням і розвантаженням за одну їздку, якщо денний пробіг автомобіля з вантажем склав 90 км; $\beta_{їз} = 0,5$; $V_T = 30$ км/год; $T_m = 8$ год.; $n_{їзд.} = 5$ їздок.

Задача 44. Автомобіль КАМАЗ – 55111 виконав за день 16 їз-док; $L_{заг.} = 216$ км; $V_T = 30$ км/год; $t_{н.р.} = 12$ хв.

Розрахувати T_m .

Задача 45. Розрахувати $t_{їзд.}$ автомобіля, якщо $L_{в.їз} = 18$ км; $\beta_{їз} = 0,5$; $V_T = 30$ км/год; $t_{н.р.} = 24$ хв.

Задача 46. Визначити коефіцієнт використання пробігу за добу ($\beta_{доб}$) і експлуатаційну кількість автомобілів ($A_{ек}$) за наступними даними: $n_{їз} = 12$ їздок.; $L_0 = 12$ км., $\beta_{їз} = 0,5$; $q_n = 8$ т; $\gamma_{ст} = 1$; $Q_{доб} = 500$ т; $L_{в.їз} = 17$ км.

Задача 47. Розрахувати планову кількість їздок, якщо $L_0 = 7$ км; $L_{в.їз} = 42$ км; $V_T = 28$ км/год; $t_{н.р.} = 40$ хв.; $T_H = 11,25$ год.; $\beta_{їз} = 0,5$.

Задача 48. Визначити добовий ($L_{доб}$) і вантажний пробіг ($L_{ван}$) ав-томобіля, коефіцієнт використання пробігу за добу ($\beta_{доб}$) за на-ступними даним: $n_{їз} = 10$ шт.; $L_0 = 8$ км., $\beta_{їз} = 0,5$; $L_{в.їз} = 12$ км.

Задача 49. Загальний пробіг ($L_{заг.}$) автомобіля за день склав 255 км; $L_{в.їз} = 51$ км; $T_M = 11,4$ год; $\beta_d = 0,6$.

Розрахувати $t_{їзд.}$ автомобіля.

Задача 50. Розрахувати денний пробіг автомобіля ЗІЛ-131, якщо $L_{в.їз} = 15$ км; $\beta_{їз} = 0,6$; $t_{їзд.} = 93$ хв.; $T_M = 12,4$ год.

Задача 51. Автомобіль ГАЗ-3309-352 бортовий за 8 год. вико-нав п'ять їздок; $L_{в.їз} = 18$ км; $V_T = 30$ км / год; $\beta_{їз} = 0,5$.

Розрахувати трвалість простою ($t_{н.р.}$) за одну їзду.

Задача 52. Визначити планову кількість їздок за наступними да-ними: $L_0 = 7$ км, $L_{в.їз} = 42$ км, $V_T = 24$ км / год; $\beta_{їз} = 0,5$, $t_{н.р.} = 40$ хв, $T_H = 12,4$ год

Задача 53. Денний обсяг перевезень вантажів автомобілям КрАЗ – 6510-030-01 вантажністю 14 т складає 58 т; $n_{їзд.} = 5$; $L_{в.їз} = 14$ км.

Розрахувати $\gamma_{ст.}$ γ_d .

Задача 54. Показники роботи автомобіля ЗІЛ – 131 Г1 вантаж-ністю 8 т та умови перевезень наведені в таб 8.

Розрахувати $\gamma_{ст.}$ γ_d .

Таблиця 8.

Номер їздки	Показники	
	Перевезено тонн	Середня довжина їздки з вантажем, км
1	8	15
2	6	10
3	5	4
4	7,5	30

Задача 55. Добовий обсяг перевезень автомобіля складає 50 т вантажу; $P = 350$ ткм; $\gamma_{ст.} = 0,75$;

Розрахувати середню довжину вантажної їздки $L_{в.їз}$, $L_{ср.}$.

Задача 56. Визначити q_H автомобіля при наступних його по казниках роботи за день: $P_{ср.} = 740$ ткм; $n_{їзд.} = 4$; $L_{в.їз} = 15$ км; $\gamma_d = 0,88$.

Задача 57. Розрахувати P_a автомобіля в тонно-кілометрах, якщо $Q_a = 25$ т; середня $L_{в.їз} = 12$ км; $\gamma_{ст.} = 0,75$; $\gamma_d = 0,88$.

Задача 58. Розрахувати обсяг виконаної роботи автомобіля в тоннах, якщо $P_a = 320$ ткм; середня $L_{в.їз} = 18$ км; $\gamma_{ст.} = 0,9$; $\gamma_d = 0,8$.

Задача 59. Перевезення промислових товарів по торговельній мережі здійснюється автомобілем „ГАЗель 2705” вантажністю 1 т; $\gamma_{ст.} = 0,8$; $T_M = 9$ год.; $t_{їзд.} = 45$ хв.

Розрахувати Q_a

Задача 60. Комплексна бригада в складі 12 автомобілів са-москидів КАМАЗ-55102 вантажністю 7 т здійснюють перевезення щебеню на будівництво автомобільної

дороги; нуль-вий пробіг за день склав 4,8 км; середня $L_{в.їз} = 8$ км; $t_{н-р.} = 6$ хв. $V_{т.} = 32$ км / год; $T_{н.} = 13,35$ год.; $\gamma_{ст.} = 1$; $\beta = 0,5$.

Розрахувати за скільки днів бригада перевезе 11200 т щебе-ню.

Задача 61. За умовою задачі 60 розрахувати, які Q та Р може виконати комплексна бригада. Показники роботи комплексної бригади наведені в таб. 9.

Таблиця 9.

Показники	Варіанти						
	1	2	3	4	5	6	7
Середня довжина їздки з вантажем, км	2	4	2,5	3,5	3	7	6
Технічна швидкість км / год	30	24	36	28	34	25	23
Дні роботи	5	8	4	10	12	6	3

Задача 62. Розрахувати обсяг перевезень в тоннах та транспорт роботу в тонно-кілометрах десятима автопотягами у складі авто-мобілів КамАЗ-5320 з причепома ГКБ-8350 загальною вантажністю 16 т за місяць (30 днів). Умови перевезень: $T_{м.} = 14$ год.; середня $L_{в.їз} = 60$ км; $t_{н-р.} = 1,5$ год.; $\gamma_{ст.} = 0,8$; $V_{т.} = 36$ км / год; $\beta = 0,8$; $\alpha_{в} = 0,75$.

Задача 63. За умовами задачі 62 розрахувати, на скільки збільшиться продуктивність автомобілів в тоннах та тоннах-кі-лометрах при скороченні $t_{н-р.}$ до 1,2 год. та підвищення $\alpha_{в}$ до 0,85 Показники роботи автомобілів наведені в таб.10.

Таблиця 10

Показники	Варіанти						
	1	2	3	4	5	6	7
Коефіцієнт використан-ня пробігу	0,4 8	0,5 2	0,6	0,5 4	0,5	0,6	0,5 6
Середня довжина їздки з вантажем	40	50	45	56	48	52	42
Коефіцієнт статичного використання ватажності	1	0,9	0,8 5	0,9 2	0,8 6	0,9 3	0,8 4

Задача 64. Добова продуктивність автомобіля ЗІЛ-133Г1 при перевезенні залізобетонних виробів складає 1024 ткм; $q_{н}=8$ т; $\gamma_{ст.} = 1$; $V_{т.} = 28$ км / год; $t_{н-р.} = 45$ хв.; $\beta = 0,5$; $L_{в.їз} = 40$ км; $L_{н} = 14$ км.

Розрахувати $T_{н.}$

Задача 65. За умовами задачі 64 розрахувати добовий обсяг перевезень в тонах та транспортну роботу в ткм автомобіля ЗІЛ-133Г1 за даними таб.11.

Таблиця 11

Показники	Варіанти						
	1	2	3	4	5	6	7
Час в наряді, год.	16	10	12	14	13, 5	14, 5	15

Середня довжина їздки з вантажем, км	60	50	55	45	52	40	65
Технічна швидкість км /год.	24	32	28	30	34	28	26

Задача 66. Річний обсяг перевезення руди з кар'єру збагачувального заводу складає 700800 т.

Розрахувати потрібну кількість автомобілів-самоскидів БелАЗ-549 при наступних даних : $q_n = 75$ т; $\gamma_{ст.} = 1$; $L_{в.із} = 5$ км; $V_{т.} = 28$ км / год; $\beta = 0,5$; $t_{н-р.} = 15$ хв.; $T_{м.} = 16$ год; $\alpha_v = 0,8$.

Задача 67. За умовою задачі 66 розрахувати потрібну кількість автомобілів-самоскидів БелАЗ-540 вантажністю 27 т, якщо $V_{т.} = 24$ км / год; $t_{н-р.} = 12$ хв.

Задача 68. Розрахувати годину продуктивності автомобіля КамАЗ-55102 вантажністю 7 т в тоннах та тонно-кілометрах. $\gamma_{ст.} = 1$; $L_{в.із} = 6$ км; $V_{т.} = 30$ км / год; $\beta = 0,5$; $t_{н-р.} = 0,1$ год.

Задача 69. Година продуктивності автомобіля –тягача КамАЗ-55102 сільськогосподарського типу з самоскидним кузовом (бокове розвантажування) та самоскидним причепом ГKB-8527 загальною вантажністю 14 т складає 6,5 т / год.

Розрахувати місячну продуктивність автомобіля, якщо середньодобовий пробіг складає 130 км; $V_{т.} = 12$ км / год; $\alpha_v = 0,75$.

Задача 70. Автоколона у складі 30 автомобілів ЗІЛ-ММЗ-555 вантажністю 4,5 т, 20 автомобілів ГАЗ-53А вантажністю 4 т та 20 автомобілів ЗІЛ-133Г1 вантажністю 8 т на протязі місяця перевезли 36800 т буряка, виконали 942000 ткм.

Розрахувати Q та P на одну облікову одиницю.

Глава 3

Організація руху рухомого складу.

Основні формули для розв'язання задач.

Тривалість оберту автомобіля на маятниковому маршруті з зворотним не завантаженим пробігом

$$t_{об.} = \frac{2 L_{в.їз}}{V_{т.}} + t_{н-р.} \text{ год.}$$

Кількість обігів за час роботи автомобіля на маршруті

$$n_{об.} = \frac{T_{м.*} V_{т.}}{2 L_{в.їз} + V_{т.*} t_{н-р.}}$$

Кількість перевезених тонн вантажу за день

$$Q_{ден.} = \frac{q_{н.*} \gamma_{ст.*} T_{м.*} V_{т.}}{2 L_{в.їз} + V_{т.*} t_{н-р.}}$$

Кількість виконаних тонно-кілометрів за день

$$P_{ден.} = Q_{ден.*} L_{в.їз}$$

Тривалість обігу автомобіля на маятниковому маршруті з зворотним не повністю та повністю завантаженим пробігом

$$2 L_{в.їз}$$

$$2 L_{в.їз}$$

$$t_{об.} = \frac{V_{т.}}{V_{т.}} + t_{н-р1} + t_{н-р2} \text{ або } t_{об.} = \frac{V_{т.}}{V_{т.}} + \sum t_{н-р}$$

Кількість обігів за день

$$n_{об.} = \frac{T_{м.}}{t_{об.}}$$

Кількість їздок за день $n_{їз.} = 2 n_{об.}$

Кількість перевезених тонн вантажу за день

$$Q_{ден.} = n_{об.} * q_{н.} * (\gamma_{ст1} + \gamma_{ст2})$$

Кількість виконаних тонно-кілометрів за день

$$P_{ден.} = n_{об.} * q_{н.} * (\gamma_{д1} L_{в.їз.1} + \gamma_{д2} L_{в.їз.2})$$

Коефіцієнт використання пробігу за обіг

$$\beta_{об.} = \frac{L_{в.їз.1} + L_{в.їз.2}}{2 L_{в.їз.1}}$$

Кількість виконаних тонно-кілометрів за робочий день на маятниковому маршруті з зворотним повністю завантаженим про-бігом

$$P_{ден.} = n_{об.} * q_{н.} * L_{в.їз.1} * (\gamma_{д1} + \gamma_{д2})$$

Потрібна кількість автомобілів для виконання заданого обсягу перевезень

$$A_{ек} = \frac{Q_{план.}}{Q_{ден.}}, \text{ або } A_{ек} = \frac{n_{план.}}{n_{об.}}$$

Тривалість обігу автомобіля на кільцевому маршруті

$$t_{об.} = \frac{L_{м.}}{V_{т.}} + \sum t_{н-р} \text{ год.}$$

Тривалість обігу на розвізному(збірному) маршруті

$$t_{об.} = \frac{L_{м.}}{V_{т.}} + \sum t_{н-р} + t_{заїзду} (n_{заїзду} - 1)$$

$n_{заїзду}$ - кількість заїздів на розвізному (збірному) маршрутах

Тривалість обігу автомобіля тягача з змінним напівпричепом

$$2 L_{в.їз.}$$

$$t_{об.} = \frac{L_{в.їзд.}}{V_T} + 2 t_{прич.}$$

$t_{прич}$ – час причипу та відчипу причепа (напівпричепа)

Інтервал руху автомобілів-тягачів

$$I = \frac{t_{об.}}{A_T} \text{ хв.}$$

A_T - кількість автомобілів тягачів на маршруті.

Ритм навантажування або розвантажування

$$R_{н(р)} = \frac{t_{н(р)} + t_{прич.}}{П_{н.(р)}} - \text{хв.}$$

$П_{н.(р)}$ – кількість напівпричепів, які знаходяться під навантаженням або розвантаженням.

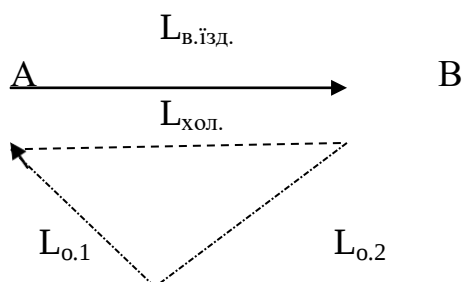
Кількість напівпричепів, які знаходяться під навантаженням або розвантаженням

$$П_{н.(р)} = \frac{A_T * V_T * (t_{н(р)} + t_{прич.})}{2 L_{в.їзд.} + t_{прич.} * V_T}, \text{ або } П_{н.(р)} = \frac{t_{н(р)} + t_{прич.}}{I} -$$

Загальна кількість напівпричепів, необхідних для заданої кількості автомобілів-тягачів

$$П = A_T + П_{н.} + П_{р.}$$

Розрахунок основних показників роботи рухомого складу на маятниковому маршруті з ізворотним незавантаженим пробігом





АТП

Мал..2 Схема маятникового маршруту з зворотним не завантаженим пробігом

$$L_{o,1} + L_{o,2}$$

1. Тривалість роботи на маршруті: $T_m = T_n \frac{L_{o,1} + L_{o,2}}{V_T}$ год.

2. Тривалість обігу автомобіля:

$$t_{об.} = \frac{2 L_{в.із}}{V_T} + t_{н-р.} \text{ год.}$$

3. Кількість обігів за тривалість роботи автомобіля на маршруті:

$$n_{об.} = \frac{T_m}{t_{об.}} \text{ обертів}$$

$$n_{об.} = \frac{T_m * V_T}{2 L_{в.із} + V_T * t_{н-р.}} \text{ обертів}$$

4. Добову продуктивність автомобіля в тонах та тоннокіло-метрах:

$$U_{доб.} = n_{об.} * q_n * \gamma_{ст.} \text{ т /доб}$$

$$W_{доб.} = U_{ден.} * L_{в.із} \text{ ткм /доб.}$$

5. Вантажний пробіг за добу: $L_{ван} = n_{об.} * L_{в.із} \text{ км}$

6. Добовий пробіг автомобіля:

$$L_{доб.} = n_{об.} * 2L_{в.із} + L_{o1} + L_{o,2} = L_x \text{ км}$$

7. Уточнена тривалість перебування в наряді:

$$T_{н.ут.} = n_{об.} * t_{об.} + \frac{L_{o1} + L_{o,2}}{V_T} + \frac{L_x}{V_T} \text{ год.}$$

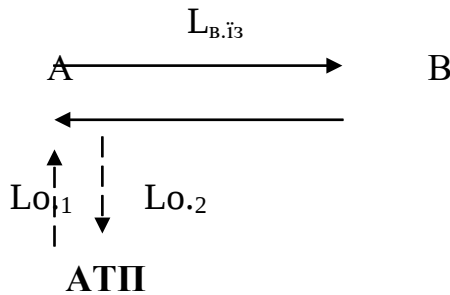
8. Експлуатаційна кількість автомобілів :

$$A_{ек.} = \frac{Q_{доб.}}{U_{доб.}} \text{ авт.}$$

9. Коефіцієнт використання пробігу автомобіля за день:

$$\beta_{доб.} = \frac{L_{ван}}{L_{доб.}}$$

Розрахунок основних показників роботи рухомого складу на маятниковому маршруті з зворотним завантаженням пробігом



Мал.3 Схема маятникового маршруту з зворотним завантаженням пробігом

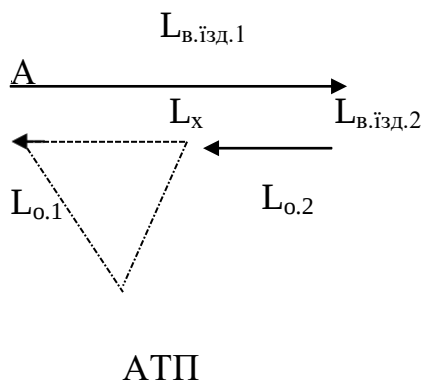
1. Тривалість роботи на маршруті : $T_{м.} = T_{н.} \frac{\sum L_o}{V_T} \text{ год.}$
2. Тривалість обігу автомобіля: $t_{об.} = \frac{2 L_{в.із}}{V_T} + \sum t_{н-р.} \text{ год.}$
3. Кількість обігів автомобіля за добу: $n_{об.} = \frac{T_{м.}}{t_{об.}} \text{ обертів.}$
4. Добова продуктивність автомобіля в тоннах та тонно-кіло- метрах:

$$U_{доб.} = n_{об.} * q_n * (\gamma_{ст1} + \gamma_{ст2}) \text{ т / доб.}$$

$$W_{доб.} = U_{доб.} * L_{в.із} \text{ ткм / доб}$$
5. Вантажний пробіг за добу: $L_{ван} = n_{об.} * 2L_{в.із} \text{ км}$
6. Добовий пробіг автомобіля: $L_{доб.} = n_{об.} * 2L_{в.із} + \sum L_o \text{ км}$
7. Уточнена тривалість перебування в наряді: $T_{н.ут.} = n_{об.} * t_{об.} + \frac{\sum L_o}{V_T} \text{ год.}$
8. Експлуатаційна кількість автомобілів : $A_{ек.} = \frac{Q_{доб.1} + Q_{доб.2}}{U_{доб.}} - \text{ авт.}$
9. Коефіцієнт використання пробігу автомобіля за день: $L_{ван}$

$$\beta_{\text{доб.}} = \frac{\quad}{L_{\text{доб.}}} -$$

Розрахунок основних показників роботи рухомого складу на маятниковому маршруті з зворотним не повністю завантаженим пробігом



Мал..4 Схема маятникового маршруту з зворотним не повністю завантаженим пробігом

1. Тривалість роботи на маршруті : $T_{\text{м.}} = T_{\text{н.}} \frac{\sum L_o}{V_{\text{т}}} \text{ год.}$

2. Тривалість обігу автомобіля:

$$t_{\text{об.}} = \frac{2 L_{\text{в.їз}}}{V_{\text{т.}}} + \sum t_{\text{н-р.}} \text{ год.}$$

3. Кількість обігів автомобіля за добу:

$$n_{\text{об.}} = \frac{T_{\text{м}}}{t_{\text{об.}}} \text{ обертів.}$$

4. Добова продуктивність автомобіля в тоннах та тонно-кілометрах:

$$U_{\text{доб.}} = n_{\text{об.}} * q_{\text{н}} * (\gamma_{\text{ст1}} + \gamma_{\text{ст2}}) \text{ т / доб.}$$

$$W_{\text{доб.}} = n_{\text{об.}} * q_{\text{н}} * (\gamma_{\text{ст1}} * L_{\text{в.їз 1}} + \gamma_{\text{ст2}} * L_{\text{в.їз2}}) \text{ ткм / доб}$$

5. Вантажний пробіг за добу: $L_{\text{ван}} = n_{\text{об.}} * (L_{\text{в.їз1}} + L_{\text{в.їз2}})$ км

6. Добовий пробіг автомобіля:

$$L_{\text{доб.}} = n_{\text{об.}} * 2L_{\text{в.їз}} + \sum L_o - L_x \text{ км}$$

7. Уточнена тривалість в наряді:

$$T_{\text{н.ут.}} = n_{\text{об.}} * t_{\text{об.}} + \frac{\sum L_o}{V_{\text{т.}}} \frac{L_x}{V_{\text{т.}}} \text{ год.}$$

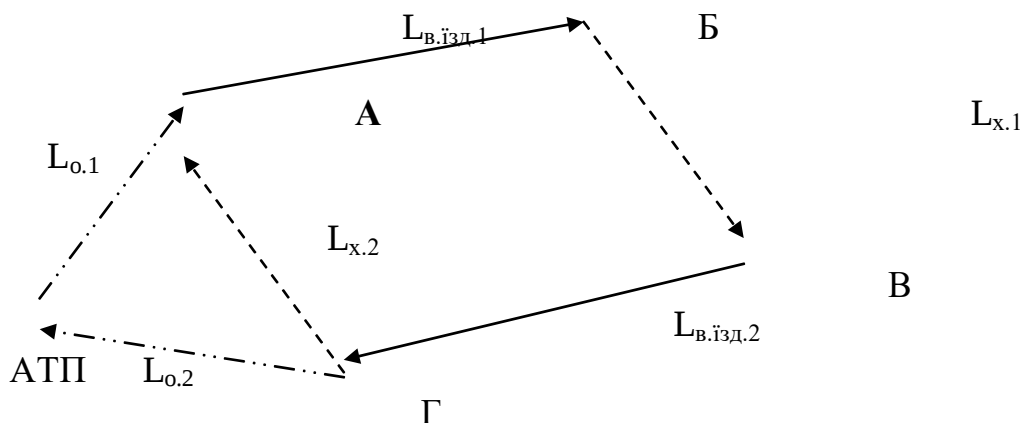
8. Експлуатаційна кількість автомобілів :

$$A_{\text{ек.}} = \frac{Q_{\text{доб.1}} + Q_{\text{доб.2}}}{U_{\text{доб.}}} - \text{авт.}$$

9. Коефіцієнт використання пробігу автомобіля за день:

$$\beta_{\text{доб.}} = \frac{L_{\text{ван}}}{L_{\text{доб.}}} -$$

Розрахунок основних показників роботи рухомого складу на кільцевих маршрутах



Мал.5 Схема кільцевого маршруту.

1. Тривалість роботи на маршруті : $T_{\text{м.}} = T_{\text{н.}} \frac{L_{o1} + L_{o2}}{V_{\text{т}}} \text{ год.}$

2. Тривалість обігу автомобіля:

$$L_{\text{в.їз1}} + L_{\text{х1}} + L_{\text{в.їз2}} + L_{\text{х1}}$$

$$t_{об.} = \frac{\quad}{V_{т.}} + \sum t_{н-р.} \text{ год.}$$

3. Кількість обігів автомобіля за добу:

$$n_{об.} = \frac{T_{м.}}{t_{об.}} \text{ обертів.}$$

4. Уточнена тривалість в наряді:

$$T_{н.ут.} = n_{об.} * t_{об.} + \frac{L_{о1} + L_{о2}}{V_{т.}} + \frac{L_{х.}}{V_{т.}} \text{ год.}$$

5. Добова продуктивність автомобіля в тоннах та тонно-кілометрах:

$$U_{доб.} = n_{об.} * q_{н.} * (\gamma_{ст1} + \gamma_{ст2}) \text{ т / доб.}$$

$$W_{доб.} = n_{об.} * q_{н.} * (\gamma_{ст1} * L_{в.їз1} + \gamma_{ст2} * L_{в.їз2}) \text{ ткм / доб}$$

6. Вантажний пробіг за добу: $L_{ван} = n_{об.} * (L_{в.їз1} + L_{в.їз2}) \text{ км}$

7. Добовий пробіг автомобіля:

$$L_{доб.} = n_{об.} * (L_{в.їз1} + L_{х1} + L_{в.їз2} + L_{х2}) + (L_{о1} + L_{о2}) - L_{х2} \text{ км}$$

8. Експлуатаційна кількість автомобілів :

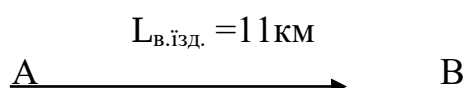
$$A_{ек.} = \frac{Q_{доб.1} + Q_{доб.2}}{U_{доб.}} - \text{авт.}$$

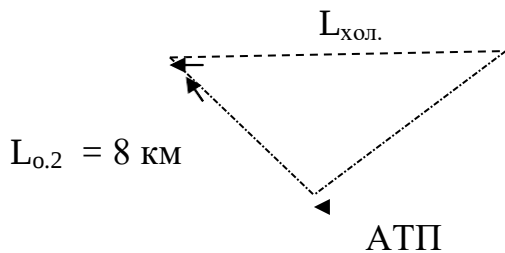
9. Коефіцієнт використання пробігу автомобіля за день:

$$\beta_{доб.} = \frac{L_{ван}}{L_{доб.}} -$$

Розв'язання типових задач

Задача 71. Визначити основні показники роботи автомобілів на маятниковому маршруті з зворотним не завантаженим про-бігом (мал. 6) за наступними даними $V_{т.} = 22 \text{ км / год}$; $q_{н.} = 6 \text{ т}$; $\gamma_{ст.} = 1$;
 $T_{н.} = 8 \text{ год}$; $t_{об.пер.} = 1 \text{ год}$; $t_{н.} = 15 \text{ хв.}$; $t_{роз.} = 20 \text{ хв.}$; $T_{виїзд.} = 8 \text{ год. } 30 \text{ хв.}$ $Q_{доб.} = 60 \text{ т}$. Скласти графік руху автомобілів.





$$L_{o.1} = 6 \text{ км}$$

$$L_{o.2} = 8 \text{ км}$$

АТП

Мал.6 Схема маятникового маршруту.

$$L_{o1} + L_{o2}$$

1.

Тривалість роботи на маршруті : $T_{м.} = \frac{T_{н.} \cdot \text{год.}}{V_T}$

$$T_{м.} = 8 \frac{6 + 8}{22} = 7,36 \text{ год.}$$

2. Тривалість обігу автомобіля:

$$t_{об.} = \frac{2 L_{в.їз}}{V_T} + t_{н-р.} \text{ год.}$$

$$t_{об.} = \frac{2 * 11}{22} + \frac{15 + 20}{60} = 1,58 \text{ год.}$$

3. Кількість обігів за час роботи автомобіля на маршруті:

$$n_{об.} = \frac{T_{м.}}{t_{об.}} = \frac{7,36}{1,58} = 4,5 \sim 5 \text{ обертів}$$

4. Уточнена тривалість перебування в наряді:

$$T_{н.ут.} = n_{об.} * t_{об.} + \frac{L_{o1} + L_{o.2}}{V_T} + \frac{L_x}{V_T} \text{ год.}$$

$$T_{н.ут.} = 5 * 1,58 + \frac{6+8}{22} + \frac{11}{22} = 8,04 \text{ год.}$$

29

5. Добову продуктивність автомобіля в тонах та тонно-кілометрах:

$$U_{доб.} = n_{об.} * q_n * \gamma_{ст.} \text{ т / доб}$$

$$U_{доб.} = 5 * 6 * 1 = 30 \text{ т / доб};$$

$$W_{доб.} = U_{ден.} * L_{в.їз} \text{ ткм / доб.}$$

$$W_{доб.} = 30 * 11 = 330 \text{ ткм / доб.}$$

6. Вантажний пробіг за добу: $L_{ван} = n_{об.} * L_{в.їз} \text{ км}$

$$L_{\text{ван}} = 5 * 11 = 55 \text{ км}$$

6. Добовий пробіг автомобіля:

$$L_{\text{доб.}} = n_{\text{об.}} * 2L_{\text{в.їз}} + L_{\text{о1}} + L_{\text{о.2}} - L_{\text{х}} \text{ км}$$

$$L_{\text{доб.}} = 5 * 2 * 11 + 6 + 8 - 11 = 113 \text{ км}$$

7. Експлуатаційна кількість автомобілів :

$$A_{\text{ек.}} = \frac{Q_{\text{доб.1}}}{U_{\text{доб.}}} = \frac{60}{30} = 2 \text{ авт.}$$

8. Коефіцієнт використання пробігу автомобіля за день:

$$\beta_{\text{доб.}} = \frac{L_{\text{ван}}}{L_{\text{доб.}}} = \frac{55}{113} = 0,487$$

Для складання розкладу руху необхідно визначити тривалість руху автомобіля між ватажопунктами і тривалість нульових пробігів:

$$T_{\text{рух.}} = \frac{L_{\text{ван.їзд.}} * 60}{V_{\text{т}}} = \frac{11 * 60}{22} = 30 \text{ хв.}$$

$$t_{\text{о1}} = \frac{L_{\text{о1}} * 60}{V_{\text{т}}} = \frac{6 * 60}{22} = 16 \text{ хв.}$$

$$t_{\text{о2}} = \frac{L_{\text{о2}} * 60}{V_{\text{т}}} = \frac{8 * 60}{22} = 22 \text{ хв.}$$

Час прибуття автомобіля першою їздкою в пункт навантаження склад: $T_{\text{приб. пн.}} = T_{\text{виїз.}} + t_{\text{о1}} = 8 \text{ год.} 30 \text{ хв.} + 16 \text{ хв.} = 8 \text{ год.} 46 \text{ хв.}$

Час відправлення автомобіля з пункту навантаження:

$$T_{\text{відп.пн.}} = T_{\text{приб. пн.}} + t_{\text{нав.}} = 8 \text{ год.} 46 \text{ хв.} + 20 \text{ хв.} = 9 \text{ год.} 6 \text{ хв.}$$

Час прибуття автомобіля в пункт розвантаження

$$T_{\text{приб.пр.}} = T_{\text{відп.пн.}} + t_{\text{рух.}} = 9 \text{ год.} 6 \text{ хв.} + 30 \text{ хв.} = 9 \text{ год.} 36 \text{ хв.}$$

Час відправлення автомобіля з пункту розвантаження

$$T_{\text{відп.пр.}} = T_{\text{приб.пр.}} + t_{\text{роз.}} = 9 \text{ год.} 36 \text{ хв.} + 15 \text{ хв.} = 9 \text{ год.} 51 \text{ хв.}$$

Через кожні чотири години роботи водію відповідно до ст.66

Кодексу Законів про працю водію надається обід.

Складаємо розклад руху автомобіля

Таблиця 12

Склад		Будівельно-монтажна дільниця	
прибуття	відправлення	прибуття	відправлення
8 ⁴⁶	9 ⁰⁶	9 ³⁶	9 ⁵¹
10 ²¹	10 ⁴¹	11 ²¹	11 ³⁶
12 ⁰⁶	12 ²⁶ -13 ²⁶ обід	13 ⁵⁶	14 ¹¹

14 ⁴¹	15 ⁰¹	15 ³¹	15 ⁴⁶
16 ¹⁶	16 ³⁶	17 ⁰⁶	17 ²¹

Виїзд з підприємства о 8 год 30 хв.

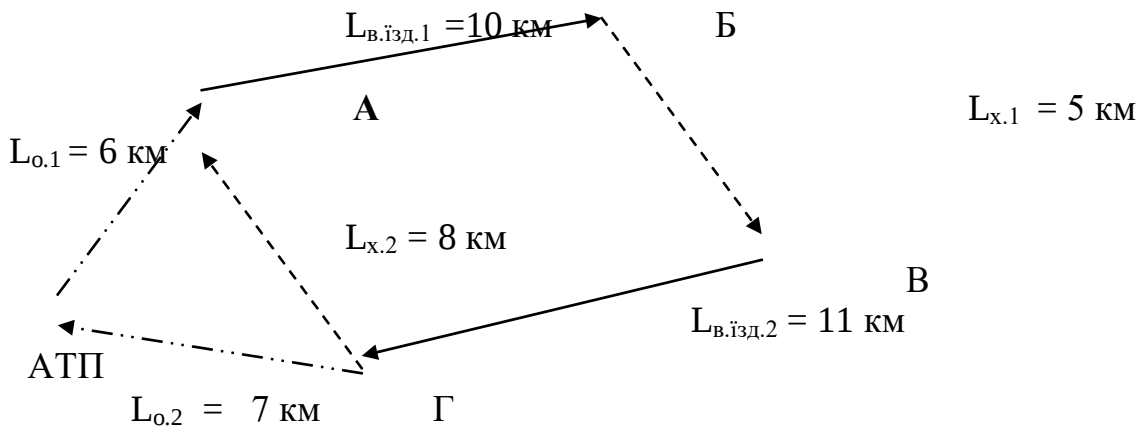
Обід з 12 год 26хв до 13 год 26 хв.

Заїзд в підприємство о 17 год.43 хв

$T_{\text{заїзд}} = T_1 \text{ відп.пр.} + t_0 = 17 \text{ год.21 хвл.} + 22 \text{ хв.} = 17 \text{ год. 43хв.}$

$T_1 \text{ відп.пр}$ - час відправлення з пункту розвантаження останньою їздою.

Задача 72. Визначити основні показники роботи автомобілів на кільцевому маршруті (мал. 7_. Розрахувати доходи за перевезення за наступними даними:



Мал.7 Схема кільцевого маршруту.

сумарний час навантажування-розвантажування $\sum t_{\text{н-р.}} = 0,8 \text{ год.}; V_T = 22 \text{ км/ год.}; Q_{\text{доб.1}} = 96 \text{ т}; Q_{\text{доб.2}} = 48 \text{ т}; \gamma_{\text{ст.1}} = 1; \gamma_{\text{ст.2}} = 0,5; T_{\text{н.}} = 14 \text{ год}; q_{\text{н.}} = 8 \text{ т}; K = 1,35; S = 4,0 \text{ грн / км}$

$L_{01} + L_{02}$

1. Тривалість роботи на маршруті : $T_{\text{м.}} = T_{\text{н.}} \cdot \frac{L_{01} + L_{02}}{V_T} \text{ год.}$

$$T_{\text{м.}} = 14 \cdot \frac{6+7}{22} = 13,41 \text{ год.}$$

2. Тривалість обігу автомобіля:

$$t_{\text{об.}} = \frac{L_{\text{в.їзд.1}} + L_{\text{x.1}} + L_{\text{в.їзд.2}} + L_{\text{x.2}}}{V_T} + \sum t_{\text{н-р.}} \text{ год.}$$

$$t_{\text{об.}} = \frac{10 + 5 + 11 + 8}{22} + 0,8 = 2,35 \text{ год.}$$

3.Кількість обігів за добу:

$$n_{\text{об.}} = \frac{T_{\text{м.}}}{t_{\text{об.}}} = \frac{13,41}{2,35} = 5,71 \sim 6 \text{ обертів}$$

$$t_{об.} = 2,35$$

4. Уточнена тривалість передування в наряді:

$$T_{н.ут.} = n_{об.} * t_{об.} + \frac{L_{o1} + L_{o2}}{V_T} - \frac{L_{x2}}{V_T} \text{ год.}$$

$$T_{н.ут.} = 6 * 2,35 + \frac{7+6}{22} - \frac{8}{22} = 14,32 \text{ год.}$$

6. Вантажний пробіг за добу: $L_{ван} = n_{об.} * (L_{в.із1} + L_{в.із2})$ км

$$L_{ван} = 6 * (10 + 11) = 126 \text{ км}$$

7. Добовий пробіг автомобіля:

$$L_{доб.} = n_{об.} * (L_{в.із1} + L_{x1} + L_{в.із2} + L_{x2}) + (L_{o1} + L_{o2}) - L_{x2} \text{ км}$$

$$L_{доб.} = 6 * (10 + 5 + 11 + 8) + (6 + 7) - 8 = 209 \text{ км}$$

8. Добова продуктивність автомобіля в тоннах та тонно-кіло-метрах:

$$U_{доб.} = n_{об.} * q_n * (\gamma_{ст1} + \gamma_{ст2}) \text{ т / доб.}$$

$$U_{доб.} = 6 * 8 * (1 + 0,5) = 72 \text{ т / доб.}$$

$$W_{доб.} = n_{об.} * q_n * (\gamma_{ст1} * L_{в.із1} + \gamma_{ст2} * L_{в.із2}) \text{ ткм / доб.}$$

$$W_{доб.} = 6 * 8 * (1 * 10 + 0,5 * 11) = 744 \text{ ткм / доб.}$$

9. Експлуатаційна кількість автомобілів :

$$A_{ек.} = \frac{Q_{доб.1} + Q_{доб.2}}{U_{доб.}} = \frac{96 + 48}{72} = 2 \text{ авт.}$$

10. Коефіцієнт використання пробігу автомобіля за добу:

$$\beta_{доб.} = \frac{L_{ван}}{L_{доб.}} = \frac{126}{209} = 0,603$$

11. Доходи за перевезення: $D_{пер.} = L_{доб.} * S * K_p$ грн.

де – S – собівартість 1 км пробігу автомобіля

K_p – коефіцієнт, який враховує рентабельність підприємства

$$D_{пер.} = 209 * 4 * 1,35 = 1128,6 \text{ грн}$$

12. Загальний прибуток за перевезення: $D_{заг.} = D_{пер.} + \text{ПДВ}$ грн

$$D_{заг.} = 1128,6 + 0,2 * 1128,6 = 1354,32 \text{ грн.}$$

13. Тариф за 1 км пробігу автомобіля: $t'_{1 \text{ км}} = \frac{D_{заг.}}{L_{доб.}}$ грн. / 1 км

$$t'_{1 \text{ км}} = \frac{1354,32}{209} = 6,48 \text{ грн / 1 км}$$

14. Тариф за 1 годину роботи : $t'_{1 \text{ год.}} = t'_{1 \text{ км}} * 15$

$$t'_{\text{год.}} = 6,48 * 15 = 97,2 \text{ грн / год}$$

$$15. \text{ Експлуатаційна швидкість автомобіля: } V_{\text{екс.}} = \frac{L_{\text{доб}}}{T_{\text{н.уточ.}}} \text{ км / год}$$

$$V_{\text{екс.}} = \frac{209}{14,33} = 14,58 \text{ км / год}$$

При $V_{\text{екс}} < 15 \text{ км / год}$ застосовуємо погодинний тариф,
 $D_{\text{пер}} = T_{\text{н.уточ.}} * t'_{\text{год.}} = 14,33 * 97,2 = 1392,9 \text{ грн}$

Задача 73. Розрахувати основні техніко-експлуатаційні показ-ники авто потяга у складі автомобіля КамАЗ-4310 підвищеної про-хідності з причепом 2ПН-4М загальною вантажністю 9 т на маятни-ковому маршруті з зворотним не повністю завантаженим пробігом.

Умови перевезень: довжина їздки $L_{\text{в.їз.1}} = 66 \text{ км}$; $L_{\text{в.їз.2}} = 40 \text{ км}$;
 $V_{\text{т}} = 28 \text{ км / год}$; L_0 в одну сторону 7 км; $\gamma_{\text{ст}}$ в прямому напрямку 1 ; в зворотному – 0,8; $t_{\text{н-р1}} = 45 \text{ хв.}$; $t_{\text{н-р2}} = 0,5 \text{ год.}$; $T_{\text{н.}} = 12,4 \text{ год.}$

Тривалість обігу автопотягу

$$t_{\text{об.}} = \frac{2 L_{\text{в.їз1}}}{V_{\text{т.}}} + t_{\text{н-р1}} + t_{\text{н-р2}} = \frac{2*66}{28} + 0,75 + 0,5 = 5,95 \text{ год}$$

Тривалість роботи автопотяга на маршруті

$$T_{\text{м.}} = T_{\text{н.}} - \frac{L_0}{V_{\text{т.}}} = 12,4 - \frac{7+7}{28} = 11,9 \text{ год.};$$

Кількість обігів за день

$$n_{\text{об.}} = \frac{T_{\text{м.}}}{t_{\text{об}}} = \frac{11,9}{5,95} = 2 \text{ обіга};$$

Кількість їздок за день $n_{\text{їз.}} = 2 n_{\text{об.}} = 2*2 = 4 \text{ їздки}$

Кількість перевезених тонн вантажу за день

$$Q_{\text{ден}} = n_{\text{об.}} * q_{\text{н}} * (\gamma_{\text{ст1}} + \gamma_{\text{ст2}}) = 2*9 * (1 + 0,8) = 32,4 \text{ т}$$

Кількість виконаних тонно-кілометрів

$$P_{\text{ден.}} = n_{\text{об.}} * q_{\text{н}} * (\gamma_{\text{д1}} L_{\text{в.їз 1}} + \gamma_{\text{д2}} L_{\text{в.їз2}}) = 2*9 * (66*1 + 40*0,8) = 1764 \text{ ткм}$$

Коефіцієнт використання пробігу за оберт

$$\beta_{\text{об.}} = \frac{L_{\text{в.їз 1}} + L_{\text{в.їз2}}}{2 L_{\text{в.їз 1}}} = \frac{66 + 40}{2*66} = 0,802$$

Коефіцієнт використання пробігу за день

$$\beta_d = \frac{(L_{в.їз1} + L_{в.їз2}) \cdot n_{об.}}{2 L_{в.їз1} \cdot t_{о.} + 2 L_0} = \frac{(66+40) \cdot 2}{2 \cdot 66 \cdot 2 + 2 \cdot 7} = 0,762$$

Пробіг з вантажем за день

$$L_{ван.} = n_{об.} \cdot (L_{в.їз1} + L_{в.їз2}) = 2 \cdot (66+40) = 212 \text{ км}$$

$$\text{Загальний пробіг за день } L_{заг.} = \frac{L_{ван.}}{\beta_d} = \frac{212}{0,762} = 278 \text{ км}$$

Середня довжина їздки з вантажем за обіг

$$L_{в.їз} = \frac{L_{в.їз1} + L_{в.їз2}}{2} = \frac{66+40}{2} = 53 \text{ км}$$

$$\text{Середня відстань перевезень } L_{сер.} = \frac{P_{ден.}}{Q_{ден.}} = \frac{1764}{32,4} = 54,44 \text{ км}$$

Задача 74. За умовами задачі 73 розрахувати $\beta_{об.}$ β_d , якщо автопотяг працює з вантажним пробігом в обох напрямках.

Задача 75. Розрахувати $\beta_{їзд.}$ β_d . Автомобіля-самоскида ЗІЛ-ММЗ-555 при роботі на маятниковому маршруті з зворотнім порожнім пробігом, якщо L_0 за день складає 10 км; $L_{в.їз} = 6$ км; $V_{ек.} = 20$ км / год; $V_{т.} = 24$ км / год; $T_{н.} = 12$ год. 25хв.

Задача 76. За умовами задачі 75 розрахувати обсяг перевезень в тоннах та транспортну роботу в тонно-кілометрах, використовуючі показники табл.12.

Таблиця 12

Показники	Варіанти						
	1	2	3	4	5	6	7
Кількість автомобілів	8	12	24	10	6	15	20
Експлуатаційна швидкість км / год.	18	24	22	20, 5	20, 8	21	24
Час в наряді, год.	10	12, 5	8	10, 8	11	12	10, 5

Задача 77. Автомобіль працює на маятниковому маршруті з зворотнім порожнім пробігом. За наведеними даними табл.13 розрахувати тривалість обігу автомобіля, кількість обігів за день, денну продуктивність автомобіля в тонах та тонно кілометрах, експлуатаційну та облікову кількість автомобілів.

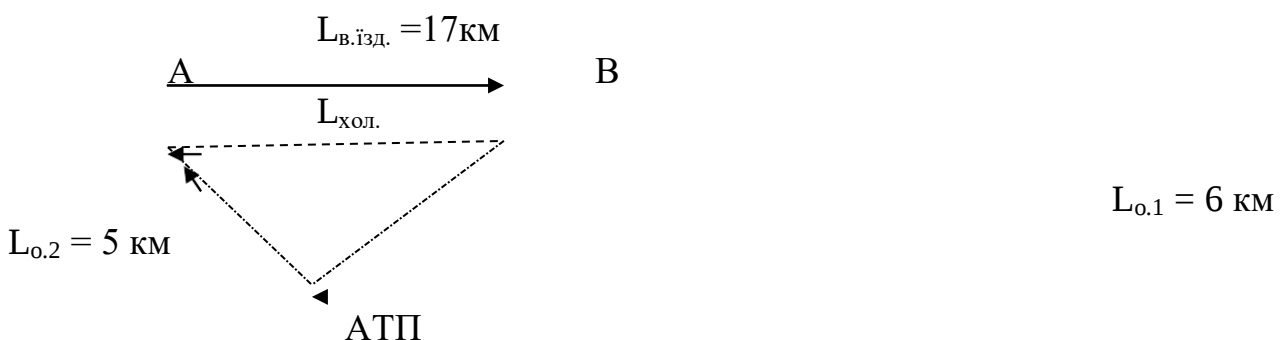
Таблиця 13.

Показники	Варіанти						
	1	2	3	4	5	6	7
Тривалість в наряді, год.	15	16, 2	16, 3	15, 3	15, 8	16, 2	14, 3

Сумарний нульовий пробіг, км	12	24	21	17	10	12	17
Вантажність автомобіля т	5	10	7	4,5	3	8	5
Коеф. використання вантаж-ності	0.7	0.8	1	1	0,8	1	0.6
Відстань перевезень, км	12	23	20	16	9	10	16
Плановий добовий обсяг пе-ревозень, т	18 0	20 0	15 5	14 0	12 0	18 0	17 0
Тривалість перебування під на-вантажування автомобіля, год.	0,4	0,3 2	0,3 5	0,2 5	0,2 5	0,3	0,2 7
Тривалість перебування під розвантажування автомобіля, год.	0,2	0,2 5	0,2	0,2	0,1 3	0,2	0,2 1
Коефіцієнт випуску парку	0,8 3	0,8 1	0,8 2	0,8 8	0,7 8	0,8 4	0,8 5
Технічна швидкість, км /год.	25	24	24	29	30	25	28

Задача 78. Розрахувати потрібну кількість автомобілів ГАЗ-3309 вантажопідйомністю 4,5т для виконання добового обсягу перевезень в кількості 200т на маятниковому маршруті з зворотним не повністю завантаженим пробігом, якщо $T_n = 12$ год; $t_{н-р1} = 0,5$ год.; $t_{н-р2} = 0,2$ год; середня $L_{в.із1} = 26$ км; $L_{в.із2} = 16$ км; $\gamma_{ст}$ відповідно 0,85 та 1; L_0 в одну сторону 7,2 км; $V_t = 24$ км / год.

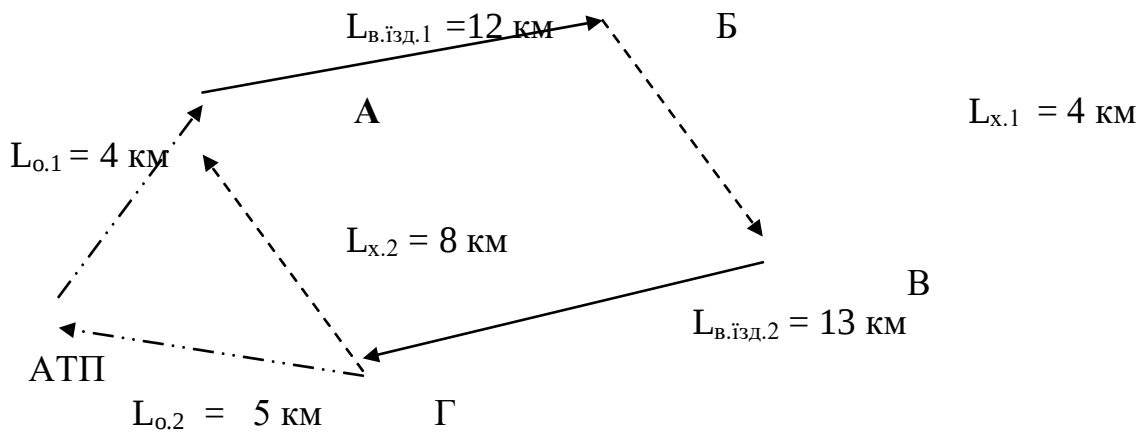
Задача 79. Визначити основні показники роботи автомобілів на маршруті (мал. 8) за наступними даними: $V_t = 20$ км / год.; $\beta_{ізд.} = 0,5$; $q_n = 6$ т; $\gamma_{ст} = 0,8$; $Q_{доб.} = 450$ т; $T_n = 8$ год.; $t_n = 14$ хв.; $t_p = 12$ хв.; $T_v = 8$ год. 30 хв.; $t_{об.пер.} = 1$ год. Скласти розклад руху автомобілів.



Мал.8 Схема маятникового маршруту .

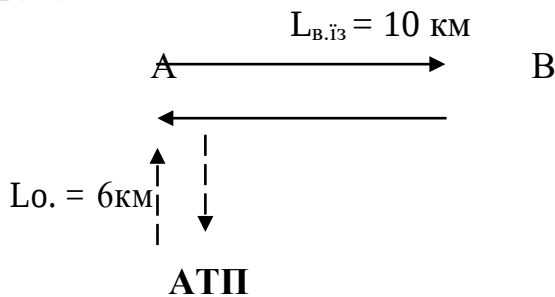
Задача 80. Визначити основні показники роботи автомобілів на маршруті (мал. 9) за наведеними даними: $\sum t_{н-р.} = 0,55$ год; $V_t = 24$ км / год $Q_{доб.1} = 300$ т; $Q_{доб.2} = 150$ т; $\gamma_{ст1} = 1$; $\gamma_{ст2} = 0,5$; $q_n = 10$ т; $T_n = 15$ год.; $S = 4,0$ грн / км, $K_p = 1,35$

Розрахувати доходи від перевезень.



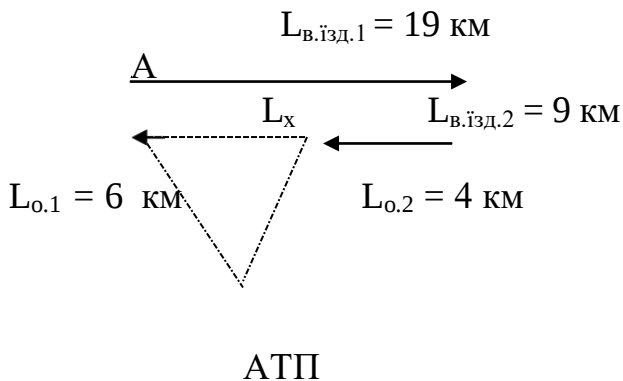
Мал. 9 Схема кільцевого маршруту.

Задача 81. Визначити основні показники роботи автомобілів на маршруті (мал.10.) за наведеними даними: $t_n = 14$ хв.; $t_p = 16$ хв.; $V_T = 24$ км / год; $q_n = 10$ т; $\gamma_{ст1} = 1$; $\gamma_{ст2} = 0,5$; $T_n = 8$ год. $Q_{доб.1} = 250$ т; $Q_{доб.2} = 125$ т; $T_{виїз.} = 8$ год.30хв.; $t_{об.пер.} = 1$ год. Скласти розклад руху авто-мобілів.



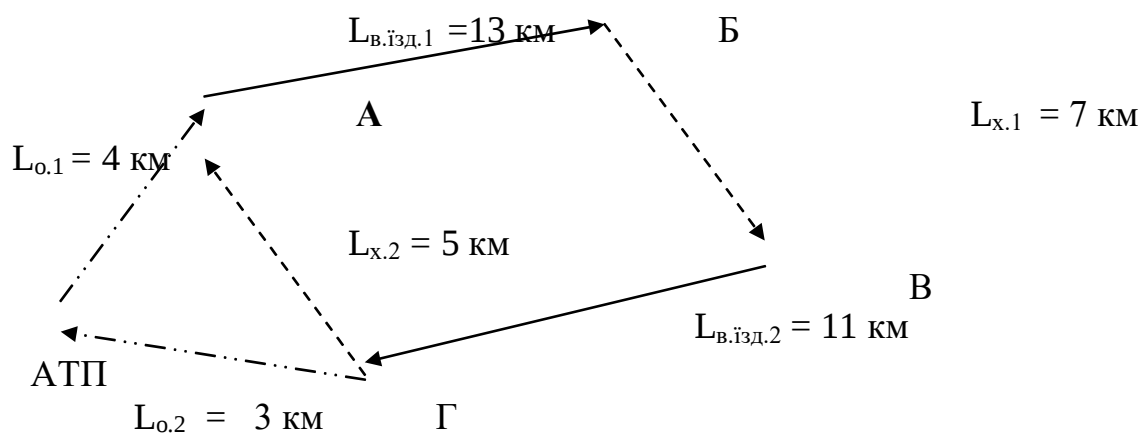
Мал.10 Схема маятникового маршруту.

Задача 82. Визначити основні показники роботи автомобілів на маршруті (мал.11.) за наведеними даними: $\sum t_{н-р.} = 0,55$ год; $V_T = 24$ км / год $Q_{доб.1} = 400$ т; $Q_{доб.2} = 200$ т; $\gamma_{ст1} = 1$; $\gamma_{ст2} = 0,5$; $q_n = 8$ т; $T_n = 14$ год.; $S = 4,9$ грн / км, $K_p = 1,35$
Розрахувати доходи від перевезень



Мал. 11 Схема маятникового маршруту.

Задача 83. Бригада водіїв перевозить вантажі на кільцевому маршруті (мал.12). За наведеними даними табл. 14 визначити дену продуктивність в тоннах та тонно-кілометрах одного автомобіля та всіх автомобілів бригади.



Мал. 12 Схема кільцевого маршруту.

Таблица 14

Показники	Варіанти						
	1	2	3	4	5	6	7
Вантажність автомобіля т	5	10	7	4,5	3	8	5
Коеф. використання вантаж-ності 1 їздки	1	0,8	1	1	0,8	1	0,6
Коеф. використання вантаж-ності 2 їздки	0,9	1	0,9	0,6	0,5	1	0,9
Тривалість перебування під навантаженням та розвантаженням 1 їздки, хв.	18	15	18	20	22	25	16
Тривалість перебування під навантаженням та розвантаженням 2 їздки, хв.	20	18	13	15	18	22	20
Технічна швидкість, км /год.	25	29	25	26	24	24	28
Облікова кількість автомо-білів	12	10	14	15	12	14	9
Коефіцієнт випуску	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8

парку	3	6	2	8	1	2	5
Тривалість перебування в наряді, год.	16	15,8	15,3	16,3	16,0	15,8	14,3

Задача 84. Розрахувати тривалість обігу автомобіля-тягача з зміним напівпричепом на простому маятниковому маршруті, якщо $L_{в.їзд} = 18\text{км}$; $V_{т.} = 20\text{ км / год}$, час причіплювання і відчеплення 5 хв.

Задача 85. Розрахувати потрібну кількість напівпричепів ОдАЗ-9385 для безперебійного обслуговування 12 автомобілів КамАЗ-54102 на простому маятниковому маршруті, якщо $L_{в.їзд} = 18\text{км}$; $V_{т.} = 20\text{ км / год}$, $t_{нав}$ напівпричепа 0,7 год. $t_{розв.} = 30\text{ хв.}$ час причіплювання і відчеплення 5 хв.

Задача 86. Добовий обсяг перевезень залізобетонних плит на будівництво масиву складає 862,5 т. Перевезення здійснюються автомобілями КамАЗ-5410 з змінними напівпричепами вантажопідйомністю 11,5 т.

Розрахувати потрібну кількість автомобілів-тягачів та напів-причепів за наступними даними $\gamma_{ст} = 1$; $L_{в.їзд} = 35\text{км}$; $V_{т.} = 25\text{ км / год}$, $t_{нав}$ напівпричепа 25 хв. $t_{розв.} = 25\text{ хв.}$ час причіплювання і відчеплення 6 хв; $T_{м.}$ 15 год.

Задача 87. За умови задачі 86 розрахувати місячний обсяг перевезень в тонах та кількість змінних напівпричепів, якщо на маршруті працює 20 автомобілів-тягачів. Показники роботи наведені в табл.15.

Таблица 15

Показники	Варіанти						
	1	2	3	4	5	6	7
Вантажність автомобіля тягача, т	6	7,5	12	5	10	15	19
Технічна швидкість, км / год.	24	18	22	20	23	25	19
Коефіцієнт випуску парку	0,7	0,82	0,8	0,75	0,86	0,83	0,69

Задача 88. Визначити необхідну кількість змінних напівпричепів для забезпечення безперебійною роботі автомобіля-тягача МАЗ- 6422, якщо тривалість обігу автомобіля-тягача складає 1,67 год, час простою під навантаженням складає 0,6 год., час під розвантаженням складає 24 хв., час причіплювання і відчеплення 6 хв.

Глава 4

Організація і механізація навантажувально-розвантажувальних робіт

Великим резервом підвищення ефективності автомобільного транспорту є зниження тривалості простоїв при виконанні навантажувально-розвантажувальних робіт. При виконанні перевезень залежно від роду вантажу, вантажності рухомого складу, способу виконання навантажувально-розвантажувальних робіт, а також при виконанні до-даткових операцій встановлені єдині норми простоїв автомобілів.

Продуктивність автомобілів у великій мірі залежить від організації роботи і від будови навантажувально-розвантажувальних пунктів і складів. Основні вимоги до них - швидкість прийому і відправлення вантажів. В зв'язку з цим вони повинні мати достатню кількість високопродуктивних навантажувально-розвантажувальних машин і пристроїв, упорядковані майданчики для маневрування автомобілів, вагове господарство, складські приміщення

Умовні позначення:

$t_{об.}$ – тривалість обігу автомобіля, год.;

$\sum t_{н-р.}$ - сумарна тривалість простою під навантаженням і розвантаженням автомобіля за обіг, год.;

$t_{н.}$ – тривалість навантажування, год.;

$t_{р.}$ – тривалість розвантажування, год.;

$t_{т.}$ – тривалість навантажування (розвантажування) однієї тонни вантажу, год.;

$L_{ван.їзд.}$ довжина вантажної їздки, км;

$V_{т.}$ - технічна швидкість, км / год;

Q_n – вантажність автомобіля, т;
 $\gamma_{ст.}$ – коефіцієнт використання вантажності автомобіля;
 η_n – коефіцієнт, який враховує нерівномірність прибуття автомобіля на пост;
 M_t – пропускна спроможність поста в тоннах;
 M_a – пропускна спроможність поста в авт/год;
 N – кількість постів;
 Π_t, Π_a – пропускна спроможність пункту в т/год та авт/год;
 $Q_{доб.}$ – добовий обсяг навантажування вантажів, т;
 $W_{кр.}$ – експлуатаційна продуктивність крана штучного;
 G – маса вантажу яка піднімається механізмом за один цикл, т;
 K – коефіцієнт використання робочого часу;
 $T_{ц.}$ – тривалість циклу роботи механізму в секундах;
 $W_{ек.}$ – експлуатаційна продуктивність екскаватора (одноковшового навантажувача), т/год;
 U – місткість ковша екскаватора, m^3 ;
 i – питома вага вантажу, t/m^3 ;
 j – коефіцієнт використання місткості ковша;
 $W_{б.н.}$ продуктивність багатоковшового навантажувача, т/год;
 V_k – швидкість руху ковша, м/сек.;
 $a_{б.н.}$ – відстань між ковшами багато ковшового навантажувача;
 $W_{тр.}$ – експлуатаційна продуктивність транспортеру при навантажуванні ні штучних вантажів;
 $a_{т.р.}$ – відстань між одиницями штучного вантажу, який знаходиться на стрічці транспортера, м;
 $L_{ф}$ – довжина фронту навантажувально-розвантажувальних робіт, м;
 L_a – габаритна довжина автомобіля, м;
 a – відстань між автомобілями при боковій схемі розташування автомобілів на постах, м;
 b – відстань між автомобілями при торцевій схемі розташування автомобілів на постах, м;
 B_a – габаритна ширина автомобіля, м;
 h – середня висота піднімання і опускання вантажу, м;
 L_1 – відстань переміщення вантажного візка, м;
 V_1 – швидкість переміщення вантажного візка, м/хв.;
 L_k – відстань переміщення крану, м;
 V_1 – швидкість переміщення крану, м/сек;
 $t_{зв.}$ – тривалість вільнення вантажу, сек.;
 $t_{зах.}$ – тривалість захвату вантажу, сек.;
 V_3 – швидкість піднімання і опускання вантажу, м/хв.;
 R – ритм навантажувального або розвантажувального пункту, год;
 I – інтервал руху автомобілів, хв.;
 T_p – тривалість роботи пункту (механізму), год.

Основні формули для розв'язання задач.

1. Тривалість навантаження автомобіля:

$$t_{\text{н.}} = t_{\text{т.}} * Q_{\text{н}} * \gamma_{\text{ст.}} \text{ ГОД.};$$

$$Q_{\text{н}} * \gamma_{\text{ст.}}$$

$$t_{\text{н}} = \frac{Q_{\text{н}} * \gamma_{\text{ст.}}}{W} \text{ ГОД.};$$

$$2 L_{\text{ван.їзд}}$$

2. Тривалість обігу автомобіля $t_{\text{об.}} = \frac{2 L_{\text{ван.їзд}}}{V_{\text{т}}} + t_{\text{н.}} + t_{\text{р.}} \text{ ГОД.};$

$$V_{\text{т}}$$

3. Пропускна спроможність поста в т/год та авт/год

$$1$$

$$M_{\text{т.}} = \frac{1}{t_{\text{т}} * \eta_{\text{н}}} \text{ т/ГОД.}$$

$$1$$

$$M_{\text{а.}} = \frac{1}{t_{\text{т}} * \eta_{\text{н.}} * Q_{\text{н}} * \gamma_{\text{ст.}}} \text{ авт./ГОД.};$$

4. Пропускна спроможність пункту в т/год та авт/год:

$$\Pi_{\text{т.}} = N * M_{\text{т.}} \text{ т/ГОД}$$

$$\Pi_{\text{а}} = N * M_{\text{а}} \text{ авт/ГОД.};$$

5. Необхідна кількість постів для навантаження заданої кількості вантажу

$$N = \frac{Q_{\text{доб.}} * t_{\text{т}} * \eta_{\text{н}}}{T_{\text{р}}}$$

6. Необхідна кількість автомобілів для забезпечення безперервної роботи навантажувально-розвантажувального пункту:

$$t_{\text{об.}} * N$$

$$A_{\text{м.}} = \frac{t_{\text{об.}} * N}{t_{\text{н(р)}} * \eta_{\text{н}}} \text{ авт.}$$

7. Необхідна кількість автомобілів для перевезення заданого обсягу вантажу:

$$Q_{\text{доб.}} * t_{\text{об.}}$$

$$A_{\text{м}} = \frac{Q_{\text{доб.}} * t_{\text{об.}}}{Q_{\text{н}} * \gamma_{\text{ст.}} * T_{\text{р}}} \text{, авт.}$$

$$t_{\text{об}}$$

8. Інтервал руху автомобілів: $I = \frac{t_{\text{об}}}{A_{\text{м}}} \text{, хв.}$

$$A_{\text{м}}$$

9. Ритм роботи навантажувально-розвантажувального пункту:

$$t_{\text{н(р)}} * \eta_{\text{н}}$$

$$R = \frac{\dots}{N}, \text{ хв.}$$

10. Довжина фронту навантажувально-розвантажувального пункту:

$$\text{бокова схема } L_{\phi} = N * (L_a + a) + a, \text{ м}$$

$$\text{торцева схема } L_{\phi} = N * (B_a + b) + b, \text{ м}$$

11. Експлуатаційна продуктивність крана:

$$W_{\text{кр.}} = \frac{G_{\text{кр.}} * K * 3600}{T_{\text{ц}}}, \text{ т/год}$$

12. Експлуатаційна продуктивність екскаватора:

$$W_{\text{ек.}} = \frac{U * i * K * j * 3600}{T_{\text{ц}}} - , \text{ т/год}$$

13. Експлуатаційна продуктивність багатокіпшового екскаватора;

$$W_{\text{б.н.}} = \frac{U * i * K * j * V * 3600}{a}, \text{ т/год}$$

14. Експлуатаційна продуктивність транспортера при навантаженні штучних вантажів:

$$W_{\text{тр.}} = \frac{m * K * V_{\text{тр}} * 3600}{a}, \text{ т/год}$$

15. Необхідна кількість механізмів для навантажування заданого обсягу перевезень:

$$N_{\text{мех.}} = \frac{Q_{\text{доб.}}}{W_{\text{мех.}} * T_p}, \text{ од.}$$

Розв'язання типових задач

Задача 89. Визначити пропускну спроможність поста і пункту в тоннах і автомобілях, кількість постів, інтервал руху і ритм пункту за наступними даними: $q_n = 12 \text{ т}$; $\gamma_{\text{ст.}} = 1$; $t_{\text{т.}} = 1 \text{ хв.}$; $Q_{\text{доб.}} = 872 \text{ т}$; $\eta_n = 1,1$; $t_p = 0,2 \text{ год}$; $L_{\text{в.їзд.}} = 13 \text{ км}$; $V_{\text{т.}} = 37 \text{ км / год}$; $T_p = 8 \text{ год}$.

1. Визначаємо пропускну здатність поста в тоннах і автомобілях за годину:

$$M_{\text{т.}} = \frac{1}{t_{\text{т.}} * \eta_n} = \frac{1 * 60}{1 * 1,1} = 54,5 \text{ т/год.}$$

$$M_a = \frac{1}{t_T * \eta_H * q_H * \gamma_{CT}} = \frac{1*60}{1*1,1*12*1} = 4,54 \text{ авт./год.};$$

2. Визначаємо необхідну кількість постів

$$N = \frac{Q_{\text{доб.}} * t_T * \eta_H}{T_p} = \frac{872 * 1 * 1,1}{8 * 60} = 2 \text{ поста}$$

3. Визначаємо пропускну спроможність пункту

$$P_T = N * M_T = 2 * 5,45 = 10,9 \text{ т/год}$$

$$P_a = N * M_a = 2 * 4,54 = 9,08 \text{ авт/год.}$$

4. Визначаємо тривалість обігу автомобіля

$$t_{\text{об.}} = \frac{2 L_{\text{ван.їзд}}}{V_T} + t_H + t_p = \frac{2*13}{37} = 1,1 \text{ год.}$$

$$t_H = t_T * q_H * \gamma_{CT} = 1*12*1 = 12 \text{ хв.} \sim 0,2 \text{ год.}$$

5. Визначаємо необхідну кількість автомобілів для перевезення заданного обсягу вантажу:

$$A_M = \frac{Q_{\text{доб.}} * t_{\text{об.}}}{q_H * \gamma_{CT} * T_p} = \frac{872*1,1}{8*12*1} = 10 \text{ авт.}$$

6. Визначаємо інтервал руху автомобілів:

$$I = \frac{t_{\text{об}}}{A_M} = \frac{1,1*60}{10} = 6,6 \text{ хв.}$$

7. Визначаємо ритм навантажувально-розвантажувального пункту:

$$R = \frac{t_{H(p)} * \eta_H}{N} = \frac{0,2 * 1,1}{2} = 0,11 \text{ год.}$$

Задача 90. Перевезення зерна з току на елеватор виконується автомобілями ЗІЛ – 130 вантажність 5т $Q_{\text{доб.}} = 960 \text{ т}$; $L_{\text{в.їзд.}} = 40 \text{ км}$; $V_T = 32 \text{ км / год}$; $\gamma_{CT} = 1$; $t_H = 15 \text{ хв.}$; $t_p = 15 \text{ хв}$; $B_a = 2500 \text{ м}$; $b = 1,5$; $\eta_H = 1,2$; $T_p = 12 \text{ год.}$

Розрахувати необхідну кількість автомобілів і постів, а також довжину фронту розвантажувального пункту.

1. Визначаємо тривалість обігу автомобіля:

$$t_{\text{об.}} = \frac{2 L_{\text{ван.їзд}}}{V_T} + t_H + t_p = \frac{2*40}{32} + \frac{15+15}{60} = 3 \text{ год.};$$

2. Визначаємо необхідну кількість автомобілів для перевезення заданного обсягу вантажу:

$$A_M = \frac{Q_{\text{доб.}} * t_{\text{об.}}}{q_H * \gamma_{\text{ст.}} * T_p} = \frac{960 * 3}{12 * 6 * 1} = 40 \text{ авт.}$$

3. Визначаємо необхідну кількість постів розвантажування:

$$N_p = \frac{A_M * t_p * \eta_H}{t_{\text{об.}}} = \frac{40 * 15 * 1,2}{3 * 60} = 4 \text{ поста;}$$

4. Визначаємо фронт розвантажування при торцевому розміщенні постів розвантажування автомобілів:

$$L_{\text{ф.}} = N_p * (B_a + b) + b = 4(2,5 + 1,5) + 1,5 = 17,5 \text{ м.}$$

Задача 91. Визначити модель екскаватора, дати йому характеристику і визначити їх необхідну кількість, а також тривалість простою під навантаженням автомобіля за наступними даними: МАЗ-5549 $q_H = 8 \text{ т}$; $U = 1,5 \text{ м}^3$ $\gamma_{\text{ст.}} = 1$; $T_{\text{ц.}} = 98 \text{ сек.}$; $i = 1,5 \text{ т / м}^3$; $j = 0,88$; $K = 0,85$ $Q_{\text{доб.}} = 556 \text{ т}$; $T_p = 9 \text{ год.}$

Згідно „Правил перевезення вантажів” при перевезенні навалних вантажів місткість ковша екскаватора повина знаходитись з місткістю кузова автомобілей у відношенні 1 до 3-5. Для навантаження автомобіля МАЗ – 5549 вибираємо екскаватор Э-1251. Екскаватор Э – 1251 дизель-електричний з ковшем об’ємом 1,25 – 1,5 м^3 , змонтований на гусеничному ході. Екскаватор Э – 1251 може мати робочий орган у вигляді прямої лопати, драглайна, грейдера.

1. Визначаємо продуктивність екскаватора:

$$W_{\text{ек.}} = \frac{U * i * K * j * 3600}{T_{\text{ц.}}} = \frac{1,5 * 0,88 * 1,5 * 0,88 * 3600}{98} = 62 \text{ т/год}$$

де - U - місткість ковша, м^3 ;

j - коефіцієнт використання місткості ковша;

i - питома вага вантажу;

K - коефіцієнт використання робочого часу;

$T_{\text{ц.}}$ – тривалість циклу роботи екскаватора.

1. Визначаємо необхідну кількість екскаваторів:

$$N_{\text{ек.}} = \frac{Q_{\text{доб.}}}{W_{\text{ек.}} * T_p} = \frac{556}{62 * 9} = 1 \text{ екскаватор}$$

T_p – тривалість роботи пункту;

$Q_{\text{доб.}}$ - добовий обсяг навантаження вантажу.

2. Визначаємо тривалість простою під навантаженням автомобіля;

$$t_{\text{н.}} = \frac{q_H * \gamma_{\text{ст.}}}{W_{\text{ек}}} = \frac{8 * 1}{62} = 0,13 \text{ год.}$$

де - q_H - вантажність автомобіля, т;

$\gamma_{\text{ст.}}$ – коефіцієнт статистичного використання вантажності автомобіля.

Задача 92. Визначити на скільки скоротився тривалість простою під навантаженням автомобіля КаМАЗ 5511 вантажністю 10т в результаті збільшення коефіцієнта використання робочого часу екскаватора з 0,6 до 0,8 за наступними даними: $\gamma_{\text{ст.}} = 1$; $T_{\text{ц.}} = 80 \text{ сек}$; $U = 2 \text{ м}^3$; $i = 1,5 \text{ т/м}^3$; $j = 0,92$.

1. Визначаємо продуктивність екскаватора при K_1 та K_2 :

$$W_{\text{ек.1}} = \frac{U * i * K_1 * j * 3600}{T_{\text{ц.}}} = \frac{2 * 1,5 * 0,6 * 0,92 * 3600}{80} = 74,5 \text{ т/год}$$

$$W_{\text{ек.2}} = \frac{U * i * K_2 * j * 3600}{T_{\text{ц.}}} = \frac{2 * 1,5 * 0,8 * 0,92 * 3600}{80} = 89,4 \text{ т/год}$$

2. Визначаємо тривалість простою під навантаженням авто-мобіля;

$$t_{\text{н1.}} = \frac{q_{\text{н}} * \gamma_{\text{ст.}}}{W_{\text{ек.1}}} = \frac{10 * 1}{74,5} = 0,134 \text{ год.} \approx 8,04 \text{ хв.}$$

$$t_{\text{н2.}} = \frac{q_{\text{н}} * \gamma_{\text{ст.}}}{W_{\text{ек2}}} = \frac{10 * 1}{89,4} = 0,112 \text{ год.} \approx 6,72 \text{ хв.}$$

3. Визначаємо на скільки зменшиться тривалість простою під навантаженням в результаті збільшення коефіцієнта викори-стання робочого часу:

$$\Delta t_{\text{н}} = t_{\text{н1}} - t_{\text{н2}} = 8,04 - 6,72 = 1,32 \text{ хв.}$$

Задача 93. Визначити на скільки збільшиться продуктивність козлового крана за наступними даними: $h = 2\text{м}$; $V_3 = 11\text{м/хв.}$; $L_2 = 60\text{м}$; $L_1 = 74\text{м}$; $V_2 = 70\text{м/хв.}$; $V_1 = 24\text{м/хв.}$; $G = 2\text{т}$; $K = 0,85$; $t_{\text{зав.}} = 18\text{сек}$ $t_{\text{завх.}} = 15\text{сек}$.

1. Визначаємо тривалість циклу роботи козлового крану до суміщення і після суміщення окремих операцій:

$$T_{\text{ц.1}} = t_{\text{завх.}} + \frac{4h}{V_3} + \frac{2L_1}{V_1} + \frac{2L_2}{V_2} + t_{\text{зав.}} \text{ сек.}$$

$$T_{\text{ц.1}} = 15 + \frac{4 * 2 * 60}{11} + \frac{2 * 7 * 60}{24} + \frac{2 * 74 * 60}{70} + 18 = 239 \text{ сек}$$

$$T_{\text{ц.}} = t_{\text{завх.}} + \frac{4h}{V_3} + \frac{2L_2}{V_2} + t_{\text{зав.}} = 15 + \frac{4 * 2 * 60}{11} + \frac{2 * 74 * 60}{70} + 18 = 204 \text{ сек}$$

2. Визначаємо продуктивність крана до суміщення і після суміщення окремих операцій

$$W_{\text{кр.1}} = \frac{G_{\text{кр.}} * K * 3600}{T_{\text{ц1.}}} = \frac{2 * 0,85 * 3600}{239} = 25,6 \text{ т/год}$$

$$W_{\text{кр.2}} = \frac{G_{\text{кр.}} * K * 3600}{T_{\text{ц.}}} = \frac{2 * 0,85 * 3600}{204} = 30 \text{ т/год}$$

3. Визначаємо на скільки збільшиться продуктивність крана в результаті суміщення окремих операцій:

$$(W_{\text{кр.2}} - W_{\text{кр.1}}) * 100 = (30 - 25,6) * 100$$

$$\Delta W_{\text{кр}}(\%) = \frac{\quad}{W_{\text{кр.1}}} - \frac{\quad}{25,6} = 15,6\%$$

Задача 94. Визначити пропускну спроможність поста і пункту навантажування за наступними даними: $t_T = 12$ хв; $\eta_n = 1,15$; $q_n = 6$ т; $\gamma_{\text{ст.}} = 1$; $Q = 1100$ т; $T_p = 8$ год.

Задача 95. Навантаження вантажу проводиться козовим кра-ном.

Визначити інтервал руху автомобілів на пункті за наступними даними: $V_T = 30$ км / год.; $t_p = 0,3$ год.; $L_{\text{в.їзд.}} = 12$ км; $V_T = 35$ км/ год.; $G = 2$ т; $q_n = 12$ т; $\gamma_{\text{ст.}} = 1$; $T_{\text{ц.}} = 110$ сек.; $K = 0,9$; $A_m = 6$ автомобілів.

Задача 96. Навантажування вантажу проводиться двома багато-ковшовими навантажувачами.

Визначити ритм роботи пункту за наступними даними: $V_k = 0,9$ м/сек.; $a_k = 0,8$ м; $U = 0,015$ м³; $j = 0,9$; $K = 0,95$; $q_n = 8$ т; $\gamma_{\text{ст.}} = 1$.

Задача 97. Добовий обсяг навантажувального пункту складає 288 т. На пункті обладнані два пости. Яка тривалість роботи пункту, якщо $\gamma_{\text{ст.}} = 1$; $\eta_n = 1,25$; $t_n = 10$ хв.

Задача 98. Перевезення піску з кар'єру виконують автомобі-лі самоскиди, час роботи кар'єра 14 годин, час навантаження 1 т піска 1 хв., автомобілі поступають в кар'єр рівномірно, вантажність самоскида 8 т, використовується вона повністю. Розрахувати добову продуктивність кар'єру і кількість завантажених автомобілів. У кар'єрі працює один автомобіль.

Задача 99. Розрахувати фронт навантаження автомобіля ЗІЛ -130 з причепом при боковому навантаженні, якщо $L_a = 13,4$ м, $a = 5$ м; $I = 6$ хв; $t_n = 20$ хв; $\eta_n = 1,25$.

Задача 100. Розрахувати відстань між автомобілями при торцевій схемі розташування за наступними даними: $Q_{\text{доб.}} = 750$ т; $T_p = 10$ год; $t_T = 4$ хв; $\eta_n = 1$; $L_{\text{ф.}} = 24,5$ м; $B_a = 2,5$ м.

Задача 101. Визначити на скільки зменшився ритм роботи пункту навантажування в результаті збільшення коефіцієнта використання робочого часу з 0,7 до 0,95 за наступними даними: тип механізму – екскаватор; $q_n = 10$ т; $U = 1,5$ м³; $j = 0,85$; $i = 1,5$ т / м³; $T_{\text{ц.}} = 75$ сек.; $\gamma_{\text{ст.}} = 1$; $N = 2$.

Задача 102. На скільки зменшиться інтервал руху автомобілів в результаті зменшення часу циклу з 115 сек. до 60 сек. За наступними даними: $G = 1,5$ т; $K = 0,95$; $L_{\text{в.їзд.}} = 10$ км, $V_T = 25$ км / год; $t_p = 0,15$ год; $A_m = 6$ авт.; $q_n = 8$ т; $\gamma_{\text{ст.}} = 1$.

Задача 103. Порівняйте ритм роботи і інтервал руху автомобілів пункту навантажування і зробіть висновок.

Тип механізму – багато ковшовий навантажувач, $U = 0,015$ м³; $j = 0,7$ $i = 1,6$ т/м³; $K = 0,7$; $V = 0,8$ м / сек.; $a = 0,9$ м; $V_T = 25$ км / год; $t_p = 0,4$ год; $\eta_n = 1,2$; $N_{\text{мех.}} = 2$; $q_n = 8$ т; $\gamma_{\text{ст.}} = 1$; $L_{\text{в.їзд.}} = 8$ км; $A_m = 10$ авт.

Задача 104. На скільки відсотків збільшиться продуктивність багатоконшового навантажувача в результаті збільшення коефіцієнта використання робочого часу з 0,55 до 0,85 за наступними даними: $U = 0,017$ м³; $i = 1,6$ т / м³; $j = 0,95$; $a = 0,8$ м; $V = 0,9$ м / сек..

Задача 105. Навантажування автомобіля проводиться козовим краном. Визначити необхідну кількість автомобілів для неперервної роботи пункту за наступними даними: $\eta_n = 1,2$; $L_{\text{в.їзд.}} = 10$ км; $t_p = 0,2$ год; $V_T = 30$ км / год; $G = 2$ т; $K = 0,8$; $T_{\text{ц.}} = 110$ сек.; $q_n = 12$ т; $\gamma_{\text{ст.}} = 1$.

Задача 106. Перевезення гранта виконується автомобілями КРАЗ-256Б. Визначити необхідну кількість самоскидів для вивезення гранта за наступними даними: $L_{в.їзд.} = 6\text{ км}$; $V_{т.} = 20$; км / год; $t_{н.} = 6\text{ хв.}$; $t_{р.} = 5\text{ хв.}$ Навантажування проводиться одним екскаватором.

Задача 107. Навантаження штучних вантажів здійснюється двома стрічковими транспортерами. Визначити добовий обсяг навантаження на пункті за наступними даними: $m = 50\text{ кг}$; $K = 0,9$; $a_{т.р.} = 3,5\text{ м}$; $V_{ст.} = 0,8\text{ м / сек.}$ $T_{р.} = 8\text{ год.}$

Задача 108. Щебінь навантажують на автомобіль за допомогою одноковшового навантажувача Д – 660, $U = 2\text{ м}^3$; $j = 0,8$; $i = 1,8\text{ т/м}^3$; $T_{ц.} = 1\text{ хв.}$; $K = 0,9$; $T_{р.} = 10\text{ год.}$; $Q_{доб.} = 3200\text{ т.}$

Визначити необхідну кількість одноковшових навантажувачів.

Задача 109. На скільки зміниться тривалість ростою під навантаженням автомобіля козловим краном, якщо $q_{н.} = 16\text{ т}$; $\gamma_{ст.} = 1$; $T_{ц1.} = 120\text{ сек.}$; $T_{ц2.} = 80\text{ сек.}$; $K_1 = 1$; $K_2 = 0,8$; $G = 2\text{ т.}$

Задача 110. Розрахувати на скільки зменшиться інтервал руху автомобілів в результаті збільшення коефіцієнту використання робочо-го часу механізму за наступними даними $L_{в.їзд.} = 8\text{ км}$; $U = 2,5\text{ м}^3$; $\gamma_{ст.} = 1$ $q_{н.} = 12\text{ т}$; $V_{т.} = 30\text{ км / год}$; $t_{р.} = 0,1\text{ год.}$; $j = 0,95$; $K_1 = 0,6$; $K_2 = 0,9$. Тип механізму – екскаватор.

Задача 111. Визначити пропускну спроможність поста і пункту, а також довжину фронту навантажувально-розвантажувального пункту за наступними даними: $L_{а.} = 8\text{ м}$; $a = 1,5\text{ м}$; $\eta_{н.} = 1,2$; $\gamma_{ст.} = 1$.

Задача 112. Визначити на скільки збільшиться продуктивність козлового крану в результаті суміщення окремих операцій (вантажного візка і крана) за наступними даними: $h = 2\text{ м}$; $L_1 = 8\text{ м}$; $V_1 = 23\text{ м/сек.}$; $L_2 = 40\text{ м}$; $V_2 = 73\text{ м / сек}$ $V_3 = 12\text{ м / сек.}$; $G = 2\text{ т}$; $K = 0,8$.

Задача 113. Перевезення вугільної породи у відвал здійснюють автомобілі-самоскиди КАМАЗ-54101; $L_{в.їзд.} = 6\text{ км}$; $V_{т.} = 30\text{ км/год}$; $\beta_{їзд.} = 0,5$; навантаження породи проводиться через бункер; $t_{н.} = 2\text{ хв}$; $t_{р.} = 3\text{ хв}$; інтервал надходження автомобілів під вантаження 5 хв.

Розрахувати потрібну кількість автомобілів-самоскидів, що за-безпечують безперебійний вивіз породи.

Задача 114. На перевезенні руді з кар'єру на збагачувальну фаб-рику зайнято 14 автомобілів-самоскидів БЕЛАЗ-7525 вантажністю 40 т; $\gamma_{ст.} = 1$; час роботи кар'єру 18,2 год інтервал руху автомобіля 6 хв.

Розрахувати $Q_{доб.}$ перевезення руди.

Задача 115. За умовою задачі 114 розрахувати об'єм перевезень руди. Показники роботи автомобілів-самоскидів приведені в табл. 16.

Таблиця 16

Показники	Варіанти						
	1	2	3	4	5	6	7
Вантажопідйомність автомо-біля - самоскида, т	27	75	16	25	22	12	5
Дні роботи	15	10	18	12	25	16	20
Кількість автомобілів	8	11 5	10	12	5	15	20

Задача 116. Місячний обсяг перевезень цегли складає 13250т Перевезення здійснюються автомобілями-тягачами КАЗ-608Б ван-тажністю 11,5 т; $L=40$ км.; $V_T=36$ км/год; $T_M=12$ год; $t_{п.}$ автомобіля-тягача 25 хв; $t_{р.}=25$ хв; $\beta_{їзд.}=0,5$; $\gamma_{ст.}=1$; $\alpha=0,8$.

Розрахувати інтервал руху автомобілів, якщо η_n автомобілів під навантаження 1,2.

Розділ 2

Глава 5

Організація пасажирських перевезень Основні формули для розв'язання задач.

1. Тривалість перебування в наряді: $T_n = t_{пов.} - t_{виїзд.} - t_{об.пер.}$ ГОД.
де - $t_{пов.}$ час повернення автомобіля в підприємство;
 $t_{виїзд.}$ час виїзд з підприємства;
 $t_{об.пер.}$ тривалість обідньої перерви.
2. Тривалість роботи на маршруті: $T_m = T_n \frac{L_o}{V_T}$ год.
3. Технічна швидкість: $V_T = \frac{L_m}{t_{рух.}}$ км /год.
4. Швидкість сполучення (маршрутна): $V_{сп.} = \frac{L_m}{t_{рейс.} - t_{к.з.}}$ км/год
5. Сумарна тривалість простію автобуса на проміжних зупинках за один рейс:
 $\sum t_{пром.з.} = n * t_{пром.з.}$ хв.
 n – кількість проміжних зупинок
6. Експлуатаційна швидкість: $V_{ек.} = \frac{L_m}{t_{рух.} + n * t_{пром.з.} + t_{к.з.}}$ км/год
7. Тривалість рейсу: $t_{рейсу.} = \frac{L_m}{V_T} + n_{пр.з.} * t_{пром.з.} + t_{к.з.}$ ГОД.

$$t_{\text{рейсу}} = \frac{L_M}{t_{\text{рух}}} + \sum t_{\text{пром.з.}} + t_{\text{к.з.}} \text{ ГОД.}$$

8. Кількість рейсів автобуса за добу: $z_{\text{рейс}} = \frac{T_M}{t_{\text{рейсу.}}}$

9. Кількість обігів автобуса за добу:

$$Z_{\text{обр.}} = \frac{T_M}{t_{\text{обр}}} ; \quad Z_{\text{обр.}} = \frac{z_{\text{рейс.}}}{2}$$

10. Тривалість обігу: $t_{\text{обр.}} = 2 t_{\text{рейсу.}} \text{ ГОД.}; \quad t_{\text{обр.}} = t_{\text{рейсу1}} + t_{\text{рейсу2}} \text{ ГОД.}$

11. Коефіцієнт змінюваності пасажирів:

$$\eta_{\text{змін.}} = \frac{L_M}{L_{\text{с.п.}}} ; \quad \eta_{\text{змін.}} = \frac{q_{\text{ф.}}}{q_{\text{н.}}}$$

12. Середня дальність поїздки одного пасажирів:

$$L_{\text{с.п.}} = \frac{P}{Q} \text{ км,} \quad L_{\text{с.п.}} = \frac{L_M}{\eta_{\text{змін.}}} \text{ км.}$$

13. Коефіцієнт використання пасажиромісткості (наповнення) автобуса:

$Q_{\text{ф.}}$

статичного: $\gamma_{\text{ст.(вм.)}} = \frac{Q_{\text{н.}} * z_{\text{рейс.}} * \eta_{\text{змін.}}}{Q_{\text{ф.}}}$

динамічного: $\gamma_{\text{д.}} = \frac{P_{\text{ф.}}}{q_{\text{н.}} * L_{\text{заг.}} * \beta}$

14.Добова продуктивність роботи автобуса в пасажирів:

$$U_{\text{доб.}} = q_{\text{н.}} * z_{\text{рейс.}} * \eta_{\text{змін.}} * \gamma_{\text{вм.}} \text{ пас./доб,}$$

15.Добова продуктивність роботи автобуса в пасажиро-кіло-метрах:

$$W_{\text{доб.}} = U_{\text{доб.}} * L_{\text{с.п.}} \text{ пас.км/доб.}$$

16. Добовий (загальний) пробіг автобуса:

$$L_{\text{доб.}} = L_M * z_{\text{рейс.}} + L_0 \text{ км}$$

17. Платний (продуктивний) пробіг автобуса за добу:

$$L_{\text{прод.(пл.)}} = L_M * z_{\text{рейс}} \text{ км.}$$

18. Коефіцієнт використання пробігу: $\beta = \frac{L_{\text{прод.(пл.)}}}{L_{\text{доб.}(заг.)}}$

19. Інтервал руху автобусів: $I = \frac{t_{\text{обр.}} * 60}{2 L_M * 60} \text{ хв.} \quad I = \frac{t_{\text{обр.}} * 60}{2 L_M * 60} \text{ хв.}$

$$A_M (\text{ек})$$

$$V_{\text{ек.}} * A_M (\text{ек})$$

$$50$$

$$60$$

$$20. \text{ Частота руху автобусів : } h = \frac{60}{I} \text{ авт./год}$$

$$h = \frac{V_{\text{ек.}} * A_M (\text{ек})}{2 L_M} \text{ авт./год}$$

21. Кількість перевезених пасажирів за певний період часу:

$$Q_{\text{пер.}} = A_{\text{ек.}} * U_{\text{доб.}} * D_p = A_{\text{ек.}} * U_{\text{доб.}} * D_k * \alpha_v \text{ пас.}$$

Розв'язання типових задач

Задача 117. Визначити тривалість рейсу і обігу автобуса, їх кількість, інтервал та частоту руху за наступними даними: $V_{\text{ек.}} = 21 \text{ км/год}$; $L_M = 12 \text{ км}$; $L_{\text{с.п.}} = 2,5 \text{ км}$; $T_M = 12 \text{ год}$; $q_n = 75 \text{ пас.}$; $\gamma_{\text{вм.}} = 0,65$; $Q_{\text{доб.}} = 16800 \text{ пас.}$; $\eta_{\text{н.п.}} = 1,2$.

1. Визначаємо тривалість рейсу:

$$t_{\text{рейсу.}} = \frac{L_M}{V_{\text{ек.}}} = \frac{12}{21} = 0,57 \text{ год.}$$

2. Визначаємо тривалість обігу: $t_{\text{обр.}} = 2 * t_{\text{рейсу.}} = 2 * 0,57 = 1,14 \text{ год}$

3. Визначаємо кількість рейсів автобуса за добу:

$$Z_{\text{рейс.}} = \frac{T_M}{t_{\text{рейсу}}} = \frac{12}{0,57} = 21 \text{ рейс}$$

4. Визначаємо кількість обігів автобуса за добу:

$$Z_{\text{обр.}} = \frac{Z_{\text{рейс.}}}{2} = \frac{21}{2} = 10,5 \text{ обігів} \sim 10 \text{ обігів}$$

5. Визначаємо коефіцієнт змінності пасажирів на маршруті;

$$\eta_{\text{змін.}} = \frac{L_M}{L_{\text{с.п.}}} = \frac{12}{2,5} = 4,8$$

На даному маршруті більше чотирьох разів пройде зміна пасажирів за один рейс.

6. Визначаємо добову продуктивність автобуса в пасажирів та пасажиро-кілометрах:

$$U_{\text{доб.}} = q_{\text{н.}} * Z_{\text{рейс.}} * \eta_{\text{змін.}} * \gamma_{\text{вм.}} = 75 * 21 * 4,8 * 0,65 = 4914 \text{ пас./доб.},$$

$$W_{\text{доб.}} = U_{\text{доб.}} * L_{\text{с.п.}} = 4914 * 2,5 = 12285 \text{ пас.км/доб}$$

7. Визначаємо експлуатаційну кількість автобусів для перевезення заданого обсягу перевезень:

$$A_{\text{ек.}} = \frac{Q_{\text{доб.}} * \eta_{\text{н.п.}}}{U_{\text{доб.}}} = \frac{16800 * 1,2}{4914} = 4,1 \approx 4 \text{ автобусів}$$

$\eta_{\text{н.п.}}$ – коефіцієнт нерівномірності пасажиро потоків.

8. Визначаємо тривалість обігу автобуса :

$$I = \frac{t_{\text{обр.}} * 60}{A_{\text{м (ек)}}} = \frac{1,14 * 60}{4} = 17,1 \text{ хв.}$$

9. Визначаємо частоту руху автобусів :

$$h = \frac{60}{I} = \frac{60}{17,1} = 3,5 \text{ авт./год}$$

Задача 118. Визначити тривалість роботи на маршруті, час рейсу і обігу автобуса їх кількість, добову продуктивність в паса-жирах та па-сажиро-кілометрах, продуктивний і добовий пробіг, коефіцієнт ви-користання пробігу за наступними даними: $T_{\text{н.}} = 16 \text{ год}$; $L_{\text{о.}} = 8 \text{ км}$; $V_{\text{т}} = 28 \text{ км/год.}$; $n_{\text{пр.з.}} = 18 \text{ шт.}$; $t_{\text{пром.з.}} = 0,8 \text{ хв.}$; $t_{\text{к.з.}} = 3 \text{ хв.}$; $\eta_{\text{змін.}} = 3$ $L_{\text{м.}} = 11 \text{ км}$; $q_{\text{н}} = 80 \text{ пас.}$; $\gamma_{\text{вм.}} = 0,6$

1. Визначаємо тривалість роботи на маршруті:

$$T_{\text{м.}} = T_{\text{н.}} - \frac{L_{\text{о}}}{V_{\text{т}}} = 16 - \frac{8}{28} = 15,71 \text{ год.}$$

2. Визначаємо тривалість рейсу

$$t_{\text{рейсу.}} = \frac{L_{\text{м}}}{V_{\text{т.}}} + n_{\text{пр.з.}} * t_{\text{пром.з.}} + t_{\text{к.з.}} \text{ ГОД.}$$

$$t_{\text{рейсу.}} = \frac{11}{28} + \frac{18 * 0,8 + 3}{28} = 0,68 \text{ год.}$$

3. Визначаємо тривалість обігу: $t_{\text{обр.}} = 2 t_{\text{рейсу.}} = 2 * 0,68 = 1,36 \text{ год.}$

4. Визначаємо кількість рейсі: $z_{\text{рейс.}} = \frac{T_{\text{м}}}{t_{\text{обр.}}} = \frac{15,71}{1,36} = 23 \text{ рейса.}$

$$t_{\text{рейсу}} \quad 0,68$$

5. Визначаємо кількість обгів:

$$z_{\text{рейс.}} = \frac{L_M}{L_{\text{с.п.}}} = \frac{23}{2} = 11,5 \text{ обгів} \sim 11 \text{ обгів}$$

6. Визначаємо добову продуктивність автобуса в пасажирів:

$$U_{\text{доб.}} = q_n \cdot z_{\text{рейс.}} \cdot \eta_{\text{змін.}} \cdot \gamma_{\text{вм.}} = 80 \cdot 23 \cdot 3 \cdot 0,68 = 3312 \text{ пас./доб.},$$

7. Визначаємо середню дальність поїздки пасажира

$$L_{\text{с.п.}} = \frac{L_M}{\eta_{\text{змін.}}} = \frac{11}{3} = 3,67$$

8. Визначаємо добову продуктивність автобуса в пасажиро-кілометрах:

$$W_{\text{доб.}} = U_{\text{доб.}} \cdot L_{\text{с.п.}} = 3312 \cdot 3,67 = 12155 \text{ пас.км/доб}$$

9. Визначаємо продуктивний (платний) пробіг автобуса за добу: $L_{\text{прод. (плат.)}} = L_M \cdot z_{\text{рейс.}} = 11 \cdot 23 = 253 \text{ км}$

$$52$$

10. Визначаємо добовий загальний пробіг автобуса за день:

$$L_{\text{доб. заг.}} = L_M \cdot z_{\text{рейс.}} + L_o = 11 \cdot 23 + 8 = 261 \text{ км}$$

11. Визначаємо коефіцієнт використання пробігу:

$$\beta = \frac{L_{\text{прод. (плат.)}}}{L_{\text{доб. заг.}}} = \frac{253}{261} = 0,969$$

Задача 119. Визначити тривалість рейсу, кількість рейсів, а також скласти розклад руху автобуса на міському маршруті за наступними даними: $T_n = 10 \text{ год}$; $L_o = 5 \text{ км}$; $V_T = 25 \text{ км/год.}$; $n_{\text{пр.з.}} = 12 \text{ шт.}$; $t_{\text{пром.з.}} = 0,5 \text{ хв.}$; $t_{\text{к.з.}} = 3 \text{ хв.}$; $L_M = 10 \text{ км}$; $t_{\text{об.п.}} = 1 \text{ год}$; $T_{\text{виїзд.}} = 6 \text{ год } 48 \text{ хв.}$

1. Визначаємо тривалість рейсу

$$t_{\text{рейсу.}} = \frac{L_M}{V_T} + n_{\text{пр.з.}} \cdot t_{\text{пром.з.}} + t_{\text{к.з.}} \text{ год.}$$

$$t_{\text{рейсу.}} = \frac{10}{25} + \frac{12 \cdot 0,5 + 3}{60} = 0,55 \text{ год.}$$

2. Визначаємо тривалість роботи на маршруті:

$$T_M = T_n - \frac{L_o}{V_T} = 10 - \frac{5}{25} = 9,8 \text{ год.}$$

$$3. \text{ Визначаємо кількість рейсів: } z_{\text{рейс}} = \frac{T_m}{t_{\text{рейсу}}} = \frac{9,08}{0,55} = 18 \text{ рейса.}$$

4. Визначаємо час руху автобуса між початковою та кінцевою зупинкою: L_m
10

$$t_{\text{рух}} = \frac{L_m}{V_T} * 60 = \frac{25}{25} * 60 = 24 \text{ хв}$$

5. Визначаємо час руху автобуса від підприємства до початкової зупинки: L_o 5

$$t_o = \frac{L_o}{V_T} * 60 = \frac{5}{25} * 60 = 12 \text{ хв.}$$

Розклад руху автобуса на міському маршруті Стадіон – Вокзал

Таблиця 17.

Стадіон		Вокзал	
Прибуття	Відправлення	Прибуття	Відправлення
7 ⁰⁰	7 ⁰³	7 ³³	7 ³¹
8 ⁰⁶	8 ⁰⁹	8 ³⁹	8 ⁴²
9 ¹²	9 ¹⁵	9 ⁴⁵	9 ⁴⁸
10 ¹⁸	10 ²¹	10 ⁵¹ - 11 ⁵¹ обід	11 ⁵⁴
12 ²⁴	12 ²⁷	12 ⁵⁷	13 ⁰⁰
13 ³⁰	13 ³³	14 ⁰³	14 ⁰⁵
14 ³⁶	14 ³⁵	15 ⁰⁶	15 ¹²
15 ⁴²	15 ⁴⁵	16 ²¹	16 ¹⁸
16 ⁴⁸	16 ⁵¹	17 ²¹	17 ²⁴
17 ⁵⁴			

Задача 120. Автобус виїхав з підприємства о 5 год. ранку, повернувся о 23 год. 30хв.; $t_{\text{об.п.}} = 1 \text{ год.}$

Скільки годин в наряді знаходився автобус?

Задача 121. Автобус БАЗ – А091 повернувся у підприємство в 22 год.; $T_m = 16 \text{ год.}$; $t_{\text{об.п.}} = 1 \text{ год.}$

Визначити час виїзду автобуса з підприємства.

Задача 122. Автобус БАЗ – А091, працюю на міському мар-шруті відстаню 13 км, зробив 25 рейсів; $V_T = 26 \text{ км / год}$; $n_{\text{пр.з}} = 20$; $t_{\text{пром..з.}} = 0,4 \text{ хв.}$; $t_{\text{к.з.}} = 4 \text{ хв.}$; $L_o = 7,8 \text{ км.}$

Визначити T_m та T_n .

Задача 123. Визначити добову продуктивність автобуса в па-сажирах і пасажиро-кілометрах, а також коефіцієнт використання пробігу зв добу за наступними даними: $V_T = 25 + 0,3N_{\text{Ж}}$ км / год; $n_{\text{пр.з}} = 21$; $t_{\text{пром.з.}} = 0,9$ хв.; $t_{\text{к.з.}} = 4$ хв; $L_0 = 7$ км; $T_n = 15,8$ год; $\gamma_{\text{вм.}} = 0,6$; $\eta_{\text{змін.}} = 2,8$; $L_m = 8 + 0,3N_{\text{Ж}}$.

№Ж- обліковий номер студента по учбовому журналу.

Задача 124. На приміському маршруті відстаню 30 км шість проміжних зупинок; $t_{\text{пром.з.}} = 1$ хв.; $t_{\text{к.з.}} = 6$ хв; $V_{\text{ек.}} = 25$ км / год.

Визначити V_T .

Задача 125. За умови задачі 124 розрахувати $V_{\text{ек.}}$ по показни-кам наведених в таб.,18

Таблиця 18

Показники	Варіанти						
	1	2	3	4	5	6	7
Довжина маршруту, км	20	25	35	40	45	15	38
Експлуатаційна швидкість, км/год	18	20	22	24	26	28	30
Кількість проміжних зупинок	5	4	7	9	10	11	8

Задача 126. Довжина міжміського маршруту 200 км, $n_{\text{пр.з}} = 5$; $t_{\text{пром.з.}} = 6$ хв.; $t_{\text{к.з.}} = 1,5$ год. $V_{\text{сп.}} = 40$ км / год.

Визначити V_T , $V_{\text{ек.}}$

Задача 127. Визначити добову продуктивність автобуса в па-сажирах та пасажиро-кілометрах, інтервал і частоту руху автобуса за наступними даними: $L_m = 8 + 0,3N_{\text{Ж}}$; $L_{\text{с.п.}} = 2,6$ км; $T_m = 14$ год; $V_{\text{ек.}} = 16 + 0,3N_{\text{Ж}}$ км/год; $q_n = 75$ пас. $\gamma_{\text{вм.}} = 0,62$; $\eta_{\text{змін.}} = 1,2$; $Q_{\text{доб.}} = 17000$ пас.

№Ж- обліковий номер студента по учбовому журналу.

Задача 128. Довжина міського радіального маршруту 6 км; $n_{\text{пр.з}} = 24$; $t_{\text{пром.з.}} = 0,5$ хв.; $t_{\text{к.з.}} = 3$ хв. Автобус за 15 год. роботи ви-конав 30 рейсів.

Визначити V_T .

Задача 129. Довжина міського діаметрального маршруту 6 км; На маршруті за день перевезено 1800 пасажирів, виконано 7200 пас.км.

Визначити $\eta_{\text{змін.}}$ за рейс та $L_{\text{с.п.}}$

Задача 130. На міському маршруті за день перевезено 2600 па-сажирів та виконано 8580 пасажиро-кілометрів; $V_{\text{ек.}} = 15$ км / год; $t_{\text{рейсу.}} = 42$ хв.

Визначити $\eta_{\text{змін.}}$ за рейс та $L_{\text{с.п.}}$

Задача 131. Визначити довжину маршруту, якщо відомо, що $T_m = 20$ год; $n_{\text{пр.з}} = 36$; $V_{\text{ек.}} = 16$ км/ год.

Задача 132. На міжміському маршруті за день перевозиться 2520 пасажирів. Маршрут обслуговує вісім автобусів „Лайнер – 10” $q_n = 35$ пас. $\gamma_{\text{вм.}} = 0,87$; $\eta_{\text{змін.}} = 3$ за рейс; $T_m = 18$ год.

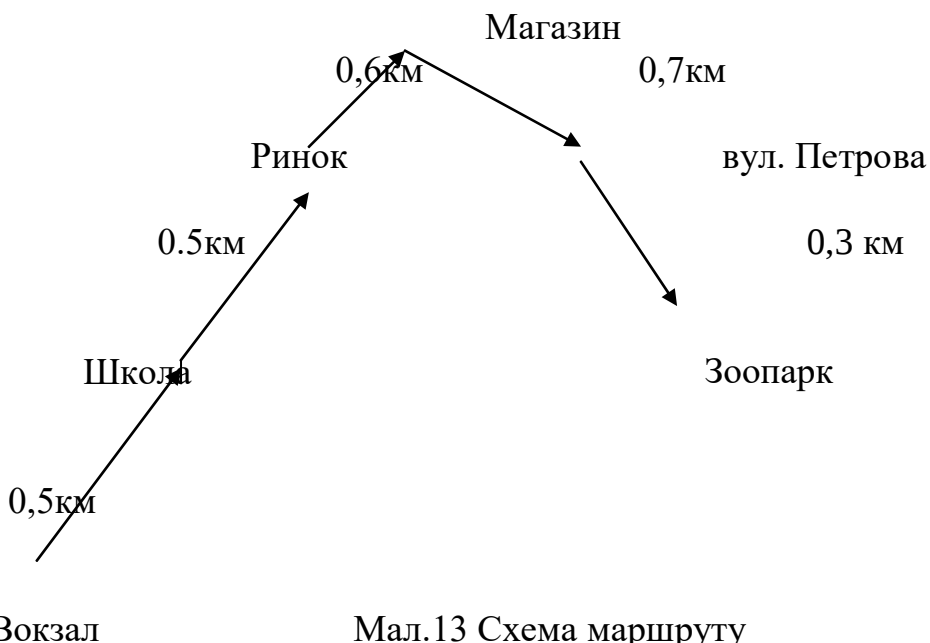
Визначити тривалість рейсу.

Задача 133. За умови задачі 132 розрахувати тривалість рейсу по показниках, наведених в таб 19

Таблиця 19

Показники	Варіанти						
	1	2	3	4	5	6	7
Час роботи на маршруті, год.	14	16	20	15	21	14,8	12
Кількість автобусів на мар-шруті	6	7	5	9	10	8	11
Коефіцієнт використання вмі-стимості	0,79	0,80	0,82	0,90	0,83	0,78	0,85

Задача 134. На маршруті „Вокзал – Зоопарк” працює автобус БАЗ – А092. Схема маршруту показана на мал.13. За даними вив-чення пасажиропотоку за рейс має місце зміність пасажирів, яка наведена в таб. 20



Мал.13 Схема маршруту

Таблиця 20

Найменування зупинок	Зайшло	Вийшло	Найменування зупинок	Зайшло	Вийшло
Вокзал	20	-	Магазин	12	15
Школа	30	6	вул.Петрова	10	20
Ринок	15	19	Зоопарк		27

Визначити $L_{с.п.}$, $\gamma_{вм.}$ та $\eta_{змін.}$ за рейс.

Задача 135. На приміському маршруті відстаню 30 км шість проміжних зупинок; $t_{пром..з.} = 1$ хв.; $t_{к.з.} = 6$ хв. $V_{ек.} = 25$ км / год.

Визначити $V_{т.}$

Задача 136. На міжміському маршруті відстаню 250 км чотири проміжні зупинки $t_{пром..з.} = 12$ хв.; $t_{к.з.} = 2$ год.

Визначити тривалість рейсу, якщо $V_{т.} = 38 \text{ км / год.}$

Задача 137. Приміський маршрут відстанню 40 км обслуговує вісім, які рухаються з інтервалом 30 хв.; $n_{пр.з} = 8$; $t_{пром..з.} = 2 \text{ хв.}; t_{к.з.} = 6 \text{ хв.}$

Визначити $V_{т.}; V_{сп.}; V_{ек.};$

Задача 138. Визначити $V_{т.}; V_{сп.}$, якщо $V_{ек} = 20 \text{ км/год}; n_{пр.з} = 24$;
 $t_{пром..з.} = 30 \text{ сек.}; t_{к.з.} = 6 \text{ хв.}; t_{рейсу.} = 0,8 \text{ год.}$

Задача 139. Визначити довжину міського маршруту, якщо ві-домо, що $n_{пр.з} = 15$;
 $t_{пром..з.} = 0,8 \text{ хв.}; t_{к.з.} = 6 \text{ хв.}; T_{м.} = 18 \text{ год}; Z_{рейс.} = 20.$

Задача 140. За умовами задачі 139 розрахувати довжину мар-шруту за показниками наведеними в табл. 21

Таблиця 21

Показники	Варіанти						
	1	2	3	4	5	6	7
Тривалість роботи на маршруті, год	14	14, 7	16	16, 8	18, 4	20	21, 5
Технічна швидкість км/год	20	21, 6	24	25	26	30	28
Кількість рейсів за день	16	18	20	24	26	28	30

Задача 141. Визначити тривалість простою автобуса на кінце-вій зупинці, якщо $L_{м.} = 9 \text{ км}; V_{ек.} = 18 \text{ км / год}; V_{сп..} = 2 \text{ км / год.}$

Задача 142. Визначити кількість проміжних зупинок на марш-руті відстанню 32 км, якщо $t_{рейсу.} = 1,6 \text{ год. } V_{т.} = 25 \text{ км / год}; t_{пром..з.} = 3 \text{ хв.}; t_{к.з.} = 12 \text{ хв.}$

Задача 143. За умовами задачі 142 розрахувати кількість про-міжних зупинок за показниками на веденими в табл.22.

Таблиця 22

Показники	Варіанти						
	1	2	3	4	5	6	7
Відстань маршруту, км	20	25	30	38	40	42	45
Тривалість рейсу, год.	0,8	0,9	1	1,5	1,8	2	2,1
Технічна швидкість, км / год	24	28	30	32	38	25	23

Задача 144. Визначити експлуатаційну кількість автобусів за наступними даними: $Q_{доб.} = 500 \text{ пас.}; D_{р.} = 30 \text{ днів}; V_{т.} = 20 + 0,3N_{\text{Ж}} \text{ км/ год.}; T_{м.} = 14 \text{ год. } n_{пр.з} = 18; t_{пром..з.} = 1 \text{ хв.}; t_{к.з.} = 3 \text{ хв.}, q_{н.} = 80 \text{ пас.};$

$L_{м.} = 10 \text{ км}; \dot{\eta}_{змін.} = 3; \gamma_{вм.} = 0,6.$

$N_{\text{Ж}}$ - обліковий номер студента по учбовому журналу.

Задача 145. На міжнародному маршруті відстанню 306 км працю-ють автобуси ЛАЗ-5208ML „НеоЛАЗ” вмістимість 49 павсажирів.

Визначити, скільки автобусів працює на маршруті, якщо відомо, що за день вони перевозять 576 пасажирів; $\dot{\eta}_{змін.} = 1,5; \gamma_{вм.} = 0,8, T_{м.} = 16 \text{ год.}; t_{рейсу} = 8 \text{ год.}$

Задача 146. За умови задачі 145 розрахувати, скільки автобусів працює на маршруті за показниками, наведених у табл.23.

Таблиця 23

Показники	Варіанти						
	1	2	3	4	5	6	7
Відстань маршруту, км	20 0	20 5	28 0	30 0	38 0	40 0	42 0
Тривалість роботи на маршруті, год.	12	14	15	18	20	13	16
Коефіцієнт використання вмістимості	0,7 6	0,7 8	0,8 6	0,9	0,9 1	0,8 3	0,7 9

Задача 147. На приміському маршруті відстанню 30 км працює вісім автобусів ПАЗ-3205, які за день перевозять 16416 пасажирів. За даними підприємства кожний з них робить за день по 10 рейсів. $\eta_{\text{змін.}} = 4,5$ за рейс; $q_{\text{н.}} = 48$ пасажирів.

Визначити коефіцієнт використання пасажіровмістимості.

Задача 148. На міжміському маршруті відстанню 380 км працює п'ять автобусів „Лайнер – 12”, які за день перевозять 600 пасажирів, $V_{\text{ек.}} = 38$ км /год; $T_{\text{м.}} = 20$ год.; $q_{\text{н.}} = 48$ пас.; $\gamma_{\text{вм.}} = 0,85$.

Визначити коефіцієнт змінності пасажирів за рейс та середню відстань перевезення пасажирів.

Задача 149. На міжміському маршруті шість автобусів перевезли за день 1377 пасажирів. $L_{\text{м.}} = 220$ км; $V_{\text{ек.}} = 30$ км /год; $\gamma_{\text{вм.}} = 0,87$; $L_{\text{с.п.}} = 80$ км; $T_{\text{м.}} = 14,66$ год.

Визначити вмістимість автобуса.

Задача 150. Визначити годину продуктивності автобуса в пасажиро-кілометрах, якщо за день він перевозить 2800 пасажирів; $L_{\text{с.п.}} = 3,2$ км; $z_{\text{рейс.}} = 28$; $t_{\text{рейсу.}} = 0,5$ год.

Задача 151. За умовою задачі 150 розрахувати годинну продуктивність автобуса в пасажиро-кілометрах за показниками наведеними в табл. 24.

Таблиця 24

Показники	Варіанти						
	1	2	3	4	5	6	7
Кількість рейсів за день	18	20	26	30	32	34	36
Середня відстань перевезень, км	2,8	3,0	3,4	3,6	2,6	2,0	2,5
Тривалість одного рейса, год	0,4	0,6	0,3	0,6 5	0,6 2	0,6 6	0,7

Задача 152. На міському маршруті працюють автобуси ЛАЗ-А291. $L_{\text{м.}} = 14$ км; $V_{\text{т.}} = 22$ км/год; $n_{\text{пр.з}} = 24$; $t_{\text{пром.з.}} = 0,5$ хв.; $t_{\text{к.з.}} = 3$ хв.; $\gamma_{\text{вм.}} = 0,88$; $L_{\text{с.п.}} = 3,3$ км; $q_{\text{н.}} = 176$

пасажирів; $T_n = 18$ год; $L_o = 8,8$ км. Визначити добовий обсяг перевезень та виконану транспортну роботу.

Задача 153. За умовою задачі 152 розрахувати обсяг перевезень та виконану транспортну роботу за показниками, наведеними в табл. 25.

Таблиця 25

Показники	Варіанти						
	1	2	3	4	5	6	7
Час в наряді, год.	14	16	18	20	21	15	22
Довжина маршруту	10	12	16	9	15	18	20
Технічна швидкість км/год	20	24	25	26	27	23	28

Задача 154. На міському маршруті відстанню 11 км працюють ав-тобуси ЛАЗ-5252; $V_T = 24$ км/год; $n_{пр.з} = 24$; $t_{пром.з.} = 0,3$ хв.; $t_{к.з.} = 3$ хв
 $\gamma_{вм.} = 0,78$; $\dot{\eta}_{змін.} = 3,8$; $q_n = 97$ пасажирів; $L_o = 9,6$ км; $T_n = 16$ год. В ре-зультаті підвищення культури обслуговування $\gamma_{вм.}$ зріс до 0,86.

На скільки збільшиться кількість перевезених пасажирів за день та зросте пасажирообіг.

Задача 155. На маршруті працює вісім автобусів. Визначити на скільки збільшиться кількість перевезених пасажирів за місяць в ре-зультаті збільшення коефіцієнта використання вмістимості з 0,55 до 0,67 за наступними даними: $D_k = 30$ днів; $\alpha_v = 0,8$; $V_T = 17+0,2$ №Ж км/год $q_n = 80$ пасажирів; $L_{с.п.} = 2,5$ км; $L_m = 8$ км; $T_m = 16$ год.

Задача 156. Скільки автобусів ПАЗ-3203 треба направити на мі-ський маршрут відстанню 10 км, якщо на цьому маршруті за день тре-ба перевезти 30230 пасажирів; $T_m = 18$ год.; $V_{ек.} = 20$ км / год; $q_n = 68$ пасажирів; $\dot{\eta}_{змін.} = 3,25$; $\gamma_{вм.} = 0,76$.

Задача 157. За умови задачі 156 розрахувати, скільки автобусів ПАЗ-3203 потрібно направити на маршрут за показниками наведени-ми в табл.26.

Таблиця 26.

Показники	Варіанти						
	1	2	3	4	5	6	7
Відстань маршруту, км	6	8	11	12	15	12, 5	14, 8
Коефіцієнт використання вмістимості	0,7 8	0,8	0,8 2	0,8 4	0,9	0,8 3	0,8 8
Тривалість роботи автобуса на маршруті, год.	13	14	15	16	12	10	14, 5

Задача 158. Розрахувати, на скільки збільшиться місячна продук-тивність автобуса вмістимістю 48 пасажирів, якщо T_m збільшиться з 14 до 16 год; $t_{рейсу.} = 30$ хв.” $\dot{\eta}_{змін.} = 2,78$; $\gamma_{вм.} = 0,76$; $D_k = 30$ днів; $\alpha_v = 0,8$.

Задача 159. Розрахувати річну продуктивність в пасажирях та па-сажиро-кілометрах автобуса ЛіАЗ – 677 вмістимістю 80 пас, який працює на міському маршруті відстанню

12 км, $V_T = 25$ км/год; $\eta_{\text{змін.}} = 3,4$; $\gamma_{\text{вм.}} = 0,8$; $n_{\text{пр.з}} = 18$; $t_{\text{пром.з.}} = 1$ хв.; $t_{\text{к.з.}} = 3$ хв; $L_o = 7,5$ км; $T_n = 16$ год; $D_k = 365$ $\alpha_v = 0.85$.

Задача 160. За умови задачі 159 розрахувати річну продуктивність в пасажирів та пасажиро-кілометрах по показниках наведених у табл.27.

Таблиця 27.

Показники	Варіанти						
	1	2	3	4	5	6	7
Відстань маршруту, км	10	14	15	16	18	19	20
Тривалість в наряді, год.	14	15,6	16,5	17	18	19	20
Технічна швидкість, км / год	22	23	24	26	28	30	25

Задача 161. Визначити кількість перевезених пасажирів за місяць за наступними даними: $T_n = 16$ год.; $L_o = 10$ км; $V_T = 20 + 0,3N_{\text{ж}}$ км/год; $n_{\text{пр.з}} = 20$; $t_{\text{пром.з.}} = 1$ хв.; $t_{\text{к.з.}} = 6$ хв; $L_m = 12$ км; $q_n = 75$ пас.

$L_{\text{с.п.}} = 3$ км; $A_m = 6$; $D_k = 30$ днів; $\alpha_v = 0.85$.

Задача 162. Виконуючи рішення міськвиконкому про підвищення культури обслуговування пасажирів, підприємство добилось збільшення $V_{\text{сп.}}$ з 20 до 25 км/год.

Наскільки скоротиться ривалість кожного рейсу та на скільки рейсів більше буде робити кожний автобус за день, якщо $T_m = 17,6$ год; $L_m = 15$ км; $t_{\text{к.з.}} = 3$ хв.

Задача 163. За умови задачі 162 розрахувати на скільки скоротиться тривалість рейсу и на скільки рейсів більше буде робити кожний автобус за день за показниками, які наведені в табл.28.

Таблиця 28

Показники	Варіанти						
	1	2	3	4	5	6	7
Тривалість роботи автобуса на маршруті, год.	16	17	18	19	20	21	22
Відстань маршруту, км	12	14	16	18	10	15	20
Тривалість простою на кінцевій зупинці, хв.	4	5	6	8	7	3	2

Задача 164. Тривалість роботи автобусів на маршруті збільшилась з 12,6 до 15,3 год.

На скільки рейсів більше буде робити кожний автобус, якщо $L_m = 18$ км; $V_{\text{ек.}} = 20$ км/год.

Задача 165. На приміському маршруті відстаню 28 км працює шість автобусів БАЗ-А079 „Еталон”; $q_n = 48$ пас.; $V_{\text{ек.}} = 20$ км/год:

$\eta_{\text{змін.}} = 3,7$; $\gamma_{\text{вм.}} = 0,76$; $T_m = 16$ год.

Визначити добовий обсяг перевезень та виконану транспортну роботу в пасажиро-кілометрах на маршруті.

Задача 166. За умови задачі 165 розрахувати добовий обсяг перевезень та виконану транспортну роботу пасажиро-кілометрах на приміському маршруті при показниках приведених в табл.29.

Таблиця 29

Показники	Варіанти						
	1	2	3	4	5	6	7
Кількість автобусів на маршруті	4	5	7	8	9	10	3
Експлуатаційна швидкість км/год	18	18,8	20,6	21	21,5	22	25
Коефіцієнт використання вмістимості	0,78	0,80	0,83	0,88	0,79	0,75	0,7

Задача 167. Скільки автобусів треба направити на міжміський маршрут відстаню 350 км, якщо за добу на ньому перевозиться 1105 пасажирів. Маршрут обслуговують комфортабельні автобуси „Лайнер-10” пасажировмістимістю 39 пасажирів; $\eta_{\text{змін.}} = 1,8$ за рейс; $\gamma_{\text{вм.}} = 0,83$; $V_{\text{ек.}} = 35$ км/год; $t_{\text{к.з.}} = 1$ год.; $T_{\text{м.}} = 22$ год.

Задача 168. Приміський маршрут відстаню 40 км обслуговує вісім автобусів, які рухаються з інтервалом 30 хвилин; $n_{\text{пр.з}} = 8$; $t_{\text{пром.з.}} = 2$ хв.; $t_{\text{к.з.}} = 3$ хв .

Визначити $V_{\text{т.}}$; $V_{\text{сп.}}$ $V_{\text{ек.}}$

Задача 169. На міському тангенціальному маршруті працює 12 автобусів БАЗ-А079 „Еталон”; $L_{\text{м.}} = 15$ км; $t_{\text{пром.з.}} = 30$ сек.; $t_{\text{к.з.}} = 5$ хв $n_{\text{пр.з}} = 20$; $V_{\text{т.}} = 20$ км/ год. В години пік на маршрут додають ще три автобуса.

Як при цьому зміниться інтервал руху автобусів на маршруті ?

Задача 170. Діаметральний маршрут відстаню 8 км продовжили на 2 км. Скільки автобусів треба додати на маршрут, щоб зберегти інтервал руху 6 хвилин. На маршруті було 20 проміжних зупинок, а стало 23; $t_{\text{пром.з.}} = 18$ сек.; $t_{\text{к.з.}} = 4$ хв; $V_{\text{т.}} = 24$ км/ год?

Задача 171. За умови задачі 170 розрахувати скільки автобусів в годину пік треба додати на маршрут за показниками приведеними в табл.30.

Таблиця 30

Показники	Варіанти						
	1	2	3	4	5	6	7
Первинна довжина маршруту, км	6	7,2	8,6	9,2	10	11	13
Технічна швидкість, км/год	20	21,8	22,6	23	25	26	28
Інтервал руху, хвилины	5	7	8	10	4	6	11

Задача 172. На радіальному маршруті відстаню 10 км працює вісім автобусів; $V_{\text{т.}} = 25$ км/год; $n_{\text{пр.з}} = 20$; $t_{\text{пром.з.}} = 30$ сек.; $t_{\text{к.з.}} = 6$ хв.

Визначити інтервал та частоту рух автобусів на маршруті.

Задача 173. За умовою задачі 172 розрахувати інтервал та частоту руху автобусів за показниками наведеними в табл.31

Таблиця 31

Показники	Варіанти						
	1	2	3	4	5	6	7
Кількість автобусів на маршруті	4	5	6	7	9	10	3
Технічна швидкість, км/год	20	21,8	23	24	26	25	30
Кількість проміжних зупинок							

Задача 174. Підприємство прийняло рішення збільшити кількість проміжних зупинок з 8 до 14.

Скільки автобусів необхідно додати на маршрут, щоб зберегти інтервал руху 10 хвилин; $L_m = 12$ км; $V_t = 24$ км/год; $t_{\text{пром.з.}} = 0,5$ хв.; $t_{\text{к.з.}} = 3$ хв.

Задача 175. На тангенціальному маршруті працює дев'ять автобусів: $I = 10$ хв.; $V_{\text{сп.}} = 20$ км/год; $t_{\text{к.з.}} = 3$ хв.

Визначити довжину маршруту.

Задача 176. За умови задачі 175 розрахувати довжину маршруту за показниками, наведених в табл.32.

Таблиця 32

Показники	Варіанти						
	1	2	3	4	5	6	7
Кількість автобусів на маршруті	4	5	6	7	8	10	12
Інтервал руху, хвилин	5	8	6	4	7	9	10
Швидкість сполучення, км/год	22	23	24	25	20	26	30

Задача 177. $L_m = 25$ км; $V_{\text{ек.}} = 20$ км/год; $I = 30$ хв.

Визначити кількість автобусів на маршруті.

Задача 178. За умови задачі 177 розрахувати кількість автобусів на маршруті на маршруті за показниками наведеними в табл.33.

Таблиця 33

Показники	Варіанти						
	1	2	3	4	5	6	7
Відстань маршруту, км	15	18	20	28	30	32	35
Експлуатаційна швидкість км/год	16	18	20,5	21	22	25	23
Інтервал руху, хвилин	20	40	45	50	60	35	25

Задача 179. На міському комбінованому маршруті працює 15 ав-тобусів ЛАЗ-5252 з інтервалом руху 6 хвилин.

Визначити $V_{ек.}$; $V_{сп.}$, якщо $L_{м.} = 5$ км; $t_{к.з.} = 5$ хв.

Задача 180. Міжміський маршрут обслуговує вісім автобусів ЛАЗ-4207; $I = 2$ год.; $V_{ек.} = 25$ км/год.

Визначити довжину маршруту.

Задача 181. Через зупинку „Автовокзал” маршруту № 7 проходить вісім автобусів в годину.

Скільки автобусів працює на маршруті, якщо $L_{м.} = 11$ км; $V_{т.} = 22$ км/год; $n_{пр.з} = 22$; $t_{пром..з.} = 30$ сек; $t_{к.з.} = 4$ хв ?

Задача 182. За умовами задачі 181 розрахувати кількість автобусів на маршруті за показниками, наведених в табл. 34.

Таблиця 34

Показники	Варіанти						
	1	2	3	4	5	6	7
Довжина маршруту, км	8	10	12	14	6	15	16
Кількість проміжних зупинок	18	20	24	28	30	16	22
Технічна швидкість, км/год	23	25	26	28	30	24	31

Задача 183. Інтервал руху автобусів на маршруті скоротили з 10 до 6 хвилин.

На скільки автобусів збільшиться випуск на маршрут, якщо до скорочення інтервалу на маршруті працювало дев'ять автобусів, $t_{об.} = 1,5$ год.

Задача 184. В результаті нормування швидкостей $V_{ек}$ на міському діаметральному маршруті відстаню 8 км збільшилась з 16 до 19,2 км/год.

На скільки скоротиться інтервал, якщо на маршруті працює 10 ав-тобусів?

Задача 185. Як зміниться інтервал руху на маршруті, якщо кількість проміжних зупинок скоротилось з 24 до 10; $t_{пром..з.} = 1$ хв.; $t_{к.з.} = 3$ хв; $V_{т.} = 20 = 0,3$ №Ж км/год; $A_{м.} = 6$ авт.

№Ж- обліковий номер студента по учбовому журналу.

Задача 186. При вивченні пасажиропотоків з'ясувалося, що 4 з 20 зупинок на міському діаметральному маршруті можливо зробити „зу-пика на вимогу”.

Визначити, на скільки збільшиться $V_{сп.}$ та $V_{ек}$, якщо $L_{м.} = 10$ км; $V_{т.} = 24$ км/год; $t_{пром..з.} = 0,5$ хв.; $t_{к.з.} = 4$ хв.?

Задача 187. На міському експресному маршруті працює шість автобусів ЛАЗ-А291, які за день перевозять 12288 пасажирів, $I = 10$ хв.

Визначити $L_{м.}$ та кількість рейсів, якщо $V_{ек.} = 22$ км/год; $\gamma_{вм.} = 0,8$; $q_{н.} = 176$ пасажирів.

Задача 188. За умовами задачі 187 розрахувати $L_{м.}$ та $z_{рейс.}$ За умовами наведених в табл.35.

Таблиця 35

Показники	Варіанти						
	1	2	3	4	5	6	7

Кількість автобусів на маршруті	3	4	5	7	8	9	10
Інтервал руху, хвилин	5	6	7	8	9	10	12
Коефіцієнт використання вмістимості	0,7 6	0,8 2	0,8 8	0,9 2	0,8 3	0,8	0,8 5

Задача 189. Міжміський маршрут обслуговує вісім автобусів ЛАЗ- 52073, $I = 60$ хвилин.

Визначити L_m , якщо $V_T = 60$ км/год; $n_{пр.з} = 4$; $t_{пром..з.} = 6$ хв; $t_{к.з.} = 18$ хв.

Задача 190. Для кращого обслуговування пасажирів на місько-му маршруті довжиною 14 км, ввели експресні рейси.

Визначити на скільки скоротиться тривалість рейсу, якщо $V_T = 20 + 0,3 N_{\text{ж}}$ км/год; $n_{пр.з} = 20$; $t_{пром..з.} = 1$ хв.; $t_{к.з.} = 4$ хв.

Задача 191. На зупинках міського радіального маршруту були облаштовані посадочні майданчики, в результаті чого тривалість простою на проміжних зупинках скоротилася з 20 до 14 хвилин за один рейс.

Визначити, на скільки збільшиться $V_{сп.}$ та $z_{рейс.}$ здійснюваних одним автобусом за день, якщо $t_{к.з.} = 6$ хв.; $L_m = 16$ км; $V_T = 24$ км/год; $T_m = 16,8$ год.?

Задача 192. Міський маршрут обслуговує 10 автобусів, які працюють з інтервалом $I = 1$ год.

Скільки рейсів виконає автобус, якщо відомо, що $T_m = 20$ год.

Задача 193. На міському маршруті працює 15 автобусів з ін-тервалом руху 6 хвилин.

Визначити $V_{ек.}$, $V_{сп.}$, якщо $L_m = 15$ км; $t_{к.з.} = 5$ хв.

Задача 194. Міжміський маршрут обслуговує вісім автобусів з інтервалом руху 2 години, $V_{ек.} = 25$ км/год.

Визначити довжину маршруту.

Задача 195. Довжина міського маршруту 8 км, $n_{пр.з} = 16$; $t_{к.з.} = 2$ хв, $A_m = 10$ авт.; $V_T = 20 + 0,3 N_{\text{ж}}$ км/год.

Визначити інтервал руху.

$N_{\text{ж}}$ - обліковий номер студента по учбовому журналу.

Задача 196. Інтервал руху на міському тангенціальному маршруті зменшився з 8 до 6 хв.

На маршруті працює 10 автобусів марки Ік – 260, які за день пере-возять 62000 пасажирів. $q_n = 75$ пасажирів; $\eta_{змін.} = 3,8$; $\eta_{н.п.} = 1,2$
 $T_m = 16$ год.

Визначити, як зміниться $\gamma_{вм.}$ автобуса?

Задача 197. За умови задачі 196 розрахувати, як зміниться $\gamma_{вм.}$ за показниками наведених в табл. 36.

Таблиця 36

Показники	Варіанти						
	1	2	3	4	5	6	7
Кількість автобусів	4	5	6	7	8	9	12

на маршруті							
Тривалість роботи автобуса на маршруті, год	12	14	15	16,8	18	16	13
Коефіцієнт нерівномірності	1,1	1,3	1,25	1,4	1,2	1,32	1,12

Задача 198. Приміський маршрут відстанню 40 км обслуговує вісім автобусів ЛАЗ – 5207, які рухаються з інтервалом 30 хв.; $n_{\text{пр.з}} = 8$; $t_{\text{пром.з.}} = 2\text{хв.}$; $t_{\text{к.з.}} = 6\text{хв.}$

Визначити: $V_{\text{т.}}$; $V_{\text{ек.}}$; $V_{\text{сп.}}$.

Задача 199. Міжміський маршрут обслуговує 10 автобусів ЛАЗ- 52073, які рухаються з інтервалом 1 година.

Скільки рейсів зробить кожний автобус, якщо $T_{\text{м.}} = 20$ год.?

Задача 200. За умовами задачі 199 розрахувати, скільки рейсів зробить автобус за наведеними даними в табл.37.

Таблиця 37

Показники	Варіанти						
	1	2	3	4	5	6	7
Кількість автобусів на маршруті	5	6	8	7	9	10	11
Тривалість роботи автобуса на маршруті, год	14	16	16,8	19,5	21	22	20,6
Інтервал руху, год.	0,5	0,8	1,2	0,6	1,1	1,5	1,3

64

Задача 201. На міському радіальному маршруті кількість авто-бусів збільшилось з 6 до 8.

Як зміниться інтервал руху, якщо $L_{\text{м.}} = 9$ км, $V_{\text{ек.}} = 18$ км/год?

Задача 202. Два міських радіальних маршрути відстанню 7 та 8 км об'єднали в один діаметральний відстанню 15 км.

Скільки автобусів треба залишити на маршруті, щоб зберегти інтервал 5 хвилин, $V_{\text{ек.}} = 20$ км/год ?

Задача 203. На маршруті кількість проміжних зупинок $n_{\text{пр.з}}$ було збільшено з 8 до 14.

Скільки автобусів треба додати на маршрут, щоб зберегти інтервал 10 хвилин; $L_{\text{м.}} = 12$ км, $V_{\text{т.}} = 24$ км/год; $t_{\text{пром.з.}} = 0,5\text{хв.}$; $t_{\text{к.з.}} = 3\text{хв.}$

Задача 204. Інтервал руху автобусів скоротився з 10 до 6 хвилин.

На скільки автобусів збільшився випуск на маршрут, якщо до скорочення інтервал руху на маршруті працювало 9 автобусів; $t_{\text{об.}} = 1,5\text{год.}$

Задача 205. Середня відстань перевезення пасажирів зменшилось з 5,7 до 4,8 км.

На скільки збільшиться кількість перевезених за день пасажирів, якщо $L_{\text{м.}} = 10$ км? Маршрут обслуговують автобуси Ік – 260. Кожний автобус робить на маршруті за день 25 рейсів; $q_{\text{н.}} = 75$ пасажирів; $\gamma_{\text{вм.}} = 0,8$.

Задача 206. за умови задачі 205 розрахувати на скільки збільшиться кількість перевезених за день на маршруті пасажирів за показниками, приведених в табл.38.

Таблиця 38

Показники	Варіанти						
	1	2	3	4	5	6	7
Кількість рейсів за день	10	12	15	18	20	22	24
Довжина маршруту, км	8	12	15	18	7	16	20
Коефіцієнт використання пасажиромістимості	0,7 5	0,7 8	0,8 2	0,8 6	0,8 3	0,8 0	0,7 9

Задача 207. Визначити кількість пасажирів, перевезених 8 автобусами ЛАЗ – 5208 за день, якщо вони обслуговують міжміський маршрут відстанню 80 км. $h = 4$ авт./год; $T_m = 16$ год; середня довжина поїздки од-ного пасажирів 20,8 км; $\gamma_{вм.} = 0,86$; $q_n = 40$ пасажирів.

Задача 208. За умови задачі 207 розрахувати кількість пасажирів, перевезених на маршруті за день, за показниками наведеними в табл.39.

Таблиця 39

Показники	Варіанти						
	1	2	3	4	5	6	7
Частота руху авт. / год	3	3,5	3,8	4,2	4,6	4,8	5
Середня відстань поїздки па-сажира, км	8	10	16	20	5	4	7
Кількість автобусів на мар-шруті	5	6	7	10	11	8	9

Задача 209. Міжміський маршрут обслуговує 10 автобусів, які за день перевозять 16524 пасажирів; $h = 5$ авт./год; $\gamma_{вм.} = 0,76$; $\eta_{змін.} = 4,2$; $T_m = 14$ год.

Визначити q_n автобусів, які обслуговують цей маршрут.

Задача 210. Визначити інтервал руху автобусів в годину пік та решта часу на діаметральному маршруті відстанню 16,2 км, якщо відомо, що в годину пік на маршруті працює 12 автобусів а в решту часу 8 автобусів; $V_{ек.} = 18$ км/год.

Задача 211. На міському тангенціальному маршруті відстанню 14 км ввели експресні автобуси.

Визначити, на скільки скоротиться час рейсу експресних автобусів, якщо $V_t = 28$ км/год. На маршруті $n_{пр.з.} = 20$; $t_{пром.з.} = 1$ хв; $t_{к.з.} = 4$ хв.

Задача 212. За умови задачі 211 розрахувати, на скільки скоротиться час рейсу при показниках наведених в табл.40.

Таблиця 40

Показники	Варіанти						
	1	2	3	4	5	6	7
Відстань маршруту, км	5	4	3,8	6,5	7	8	10
Технічна швидкість, км /год	22	22,8	23,5	24	24,6	25	25,2
Кількість проміжних зупинок	10	10	15	25	20	13	12

Задача 213. На міжміському маршруті відстанню 205 км впровадили перевезення пасажирів за системою тягових пліч. При цьому $V_{сп.}$ збільшилась з 30 до 35 км/год.

На скільки скоротиться тривалість рейсу, якщо $t_{к.з.} = 30$ хв.?

Задача 214. На швидкісному міському маршруті працює сім автобусів ЛАЗ – 52523, які за день виконують 140 рейсів. $T_m = 14$ год.

Визначити частоту та інтервал руху автобусів на маршруті.

Задача 215. Інтервал руху автобусів на приміському маршруті 20 хвилин.

Скільки $n_{пр.з}$ на маршруті, якщо $V_t = 25$ км/год; $t_{пром.з.} = 1$ хв; $t_{к.з.} = 3$ хв.?

Маршрут обслуговує шість автобусів. $L_m = 20$ км.

Задача 216. Як зміниться інтервал руху автобусів на маршруті, якщо в результаті хронометражу проведеного на маршруті, $t_{пром.з.}$ за рейс скоротилось з 20 до 15 хвилин, а $t_{к.з.}$ з 10 до 6 хвилин. $L_m = 12$ км; $V_t = 24$ км/год. На маршруті працює шість автобусів ЛАЗ- А 291.

Задача 217. Визначити технічну швидкість автобуса за на-ступними даними: $T_m = 12$ год.; $n_{пр.з.} = 24$; $L_m = 7$ км; $t_{пром.з.} = 0,5$ хв; $t_{к.з.} = 3$ хв.

Задача 218. Визначити тривалість перебування в наряді та роботи на маршруті за наступними даними: $L_m = 10$ км. $V_t = 20 + 0,3 N_{\text{ж}}$ км/год.; $n_{пр.з.} = 18$; $t_{пром.з.} = 1$ хв; $t_{к.з.} = 4$ хв.; $L_o = 8$ км.

№Ж- обліковий номер студента по учбовому журналу.

Задача 219. Визначити добовий і продуктивний (платний) пробіги автобуса за наступними даними $Q_{доб.} = 8000$ пасажирів, $A_{ек.} = 4$ авт.; $q_n = 80$ пасажирів; $\gamma_{вм.} = 0,5$; $L_m = 10$ км.; $L_{с.п.} = 4$ км.

Задача 220. Визначити технічну і експлуатаційну швидкість, якщо відомо, що $V_{сп.} = 20$ км/год.; $t_{пром.з.} = 0,5$ хв; $t_{к.з.} = 3$ хв.; $n_{пр.з.} = 24$; $t_{рейсу.} = 0,8$ год.

Задача 221. Визначити тривалість роботи на маршруті, три-валість рейсу, кількість рейсів, а також скласти розклад руху авто-буса за наступними даними: $V_t = 22$ км/год.; $L_m = 8 + 0,3 N_{\text{ж}}$ км.; $t_{пром.з.} = 0,5$ хв; $t_{к.з.} = 3$ хв. $n_{пр.з.} = 12$; $T_{виїзду} = 7$ год. $t_{об.пер.} = 1$ год.; $T_n = 10$ год.

Задача 222. Використовуючи таблицю обстеження пасажиро-потоків на маршруті, визначити середню довжину перегону, добо-вий обсяг перевезень, пасажиропотік по ділянкам та напрямкам маршруту, пасажирообіг, середню відстань поїздки пасажирів, коефіцієнт змінності пасажирів.

Розв'язання задачі: обстеження на маршруті проводилось таб-личним методом. Результати обстеження приведені в табл.41

Таблиця 41 (до задачі 222.)

Обстеження пасажиропотоку за добу на маршруті №1

Прямий напрямок				Зворотний напрямок			
№ зуп	Відстан між зуп	Кількість пасажирів		№ зуп.	Відстан між зуп	Кількість пасажирів	
		зайшл	вийшл			зайшл	вийшло
1		60		5		50	
2	0,5	20	20	4	1,2	15	20
3	0,8	30	25	3	1,0	10	15
4	1,0	5	15	2	0,8	10	20
5	1,2		55	1	0,5		30
Всього	3,5	115	115		3,5	85	85

1. Для визначення скільки проїхало пасажирів від 1 до 2 зупинки використовуємо наступну формулу

$$Q_{1-2} = Q_{\text{зайшло}} + Q_{\text{проїхало}} - Q_{\text{вийшло}} \text{ пас}$$

де - $Q_{\text{зайшло}}$ – кількість пасажирів, які зайшли на даній зупинці, пас.

$Q_{\text{проїхало}}$ – кількість пасажирів, які проїхали між двома суміжними зупинками, пас;

$Q_{\text{вийшло}}$ – кількість пасажирів, які вийшли на даній зупинці, пас

$$Q_{1-2} = 60 + 0 - 0 = 60 \text{ пас.}$$

$$Q_{2-3} = 20 + 60 - 20 = 60 \text{ пас.}$$

$$Q_{3-4} = 30 + 60 - 25 = 65 \text{ пас.}$$

$$Q_{4-5} = 5 + 65 - 15 = 55 \text{ пас.}$$

Аналогічні розрахунки робимо у зворотному напрямку та дані заносимо в табл. 42.

Таблиця 42

Обстеження пасажиропотоку за добу на маршруті №1

Прямий напрямок						Зворотний напрямок					
№ зупин.	Віст між зупин	Кількість пасажирів		Проїхало пас.к	Р пас.к	№ зупин	Віст між зупин	Кількість пасажирів		Проїхало пас.к	Р пас.к
		зай-шло	вий-шло					зай-шло	вий-шло		
1		60				5		50			
2	0,5	20	20	60	30	4	1,2	15	20	50	60
3	0,8	30	25	60	48	3	1,0	10	15	45	45
4	1,0	5	15	65	65	2	0,8	10	20	40	32
5	1,2		55	55	66	1	0,5		30	30	15
Всього	3,5	115	115	240	209		3,5	85	85	165	152

3. Визначаємо пасажирообіг по напрямкам :

$$P_{i-k} = Q_{i-k} * L_{i-k} \text{ пас.км,}$$

де - Q_{i-k} – кількість пасажирів, які проїхали між двома суміжними зупинками, пас,

L_{i-k} - довжина перегону, км,

$$P_{1-2} = 60 * 0,5 = 30 \text{ пас.км,}$$

$$P_{2-3} = 60 * 0,8 = 48 \text{ пас.км,}$$

$$P_{3-4} = 65 * 1,0 = 65 \text{ пас.км,}$$

$$P_{4-5} = 55 * 1,2 = 66 \text{ пас.км.}$$

Аналогічні розрахунки робимо у зворотному напрямку та дані заносимо в табл. 42.

4. Визначаємо коефіцієнт нерівномірності пасажиро потоків у прямому ($k_{пр.}$) та зворотному напрямку ($k_{звор.}$) напрямках, а також коефіцієнт нерівномірності на маршруті.

$$Q_{ср.пр.} = \frac{\sum Q_{\text{проїхало}}}{n - 1} \text{ пас.}$$

де - $\sum Q_{\text{проїхало}}$ – сумарний пасажиропотік у прямому напрямку, пас,
 n - кількість зупинок.

$$Q_{ср.пр.} = \frac{240}{5-1} = 60 \text{ пас.}$$

Коефіцієнт нерівномірності це відношення максимального паса-жиропотоку за певний час до середнього пасажиропотоку за той же період

$$k_{пр} = \frac{Q_{\text{max.пр.}}}{Q_{ср.пр.}} = \frac{65}{60} = 1,08$$

Такіж самі розрахунки робимо у зворотному напрямку:

$$Q_{ср.звор.} = \frac{\sum Q_{\text{проїхало}}}{n - 1} = \frac{165}{5-1} = 41 \text{ пас.}$$

$$k_{звор.} = \frac{Q_{\text{max.звор.}}}{Q_{ср.звор.}} = \frac{50}{41} = 1,21$$

Коефіцієнт нерівномірності маршруту визначаємо за наступною формулою:

$$k_{\text{марш.}} = \frac{Q_{\text{max.ср}}}{Q_{\text{min.ср}}} = \frac{60}{41} = 1,46$$

4. Визначаємо добовий обсяг перевезень:

$$Q_{\text{доб.}} = Q_{\text{пр.}} + Q_{\text{звор.}} = 115 + 85 = 200 \text{ пас.}$$

5. Визначаємо пасажирооборот:

$$P_{\text{доб.}} = P_{\text{пр.}} + P_{\text{звор.}} = 209 + 152 = 361 \text{ пас.км}$$

6. Визначаємо середню дальність поїздки одного пасажир:

$$L_{\text{ср.п.}} = \frac{P_{\text{доб.}}}{Q_{\text{доб.}}} = \frac{361}{200} = 1,8 \text{ км}$$

7. Визначаємо середню довжину перегону:

$$L_{\text{ср.пер.}} = \frac{L_{\text{м.}}}{n - 1} = \frac{3,5}{5-1} = 0,86 \text{ км.}$$

8. Визначаємо коефіцієнт змінності пасажирів на маршруті:

$$\eta_{\text{змін.}} = \frac{L_{\text{м.}}}{L_{\text{ср. п.}}} - 1 = \frac{3,5}{0,86} - 1 = 4$$

У даному випадку на маршруті пройде зміна пасажирів чотири рази за рейс.

Нижче наведені таблиці обстеження пасажиропотоків для розв'язання задачі 222.

Таблиця 43 (до задачі 222.)

Обстеження пасажиропотоку за добу на маршруті № 2

Прямий напрямок				Зворотний напрямок			
№ зуп	Відстан між зуп	Кількість пасажирів		№ зуп.	Відстан між зуп	Кількість пасажирів	
		зайшл	вийшл			зайшл	вийшло
1		4000		7	-	6000	
2	1,0	1500	300	6	0,6	500	400
3	0,5	800	200	5	1,5	800	900
4	1,3	400	1000	4	0,7	600	500
5	0,7	700	500	3	1,3	900	1000
6	1,5	300	200	2	0,5	400	2000
7	0,6	-	5500	1	1,0	-	4400
Всього	5,6	7700	7700		5,6	9200	9200

Таблиця 44 (до задачі 222.)

Обстеження пасажиропотоку за добу на маршруті № 3

Прямий напрямок				Зворотний напрямок			
№ зуп	Відстан між зуп	Кількість пасажирів		№ зуп.	Відстан між зуп	Кількість пасажирів	
		зайшл	вийшл			зайшл	вийшло
1		2570		13		2445	
2	0,7	145	45	12	0,5	125	25
3	0,5	215	135	11	0,8	465	275
4	0,6	355	215	10	0,7	425	295
5	0,6	1005	435	9	0,5	415	185
6	0,4	325	365	8	0,7	205	165
7	0,4	1075	1065	7	0,5	775	835
8	0,5	215	335	6	0,4	585	185
9	0,7	245	285	5	0,4	665	425
10	0,5	245	565	4	0,6	165	485
11	0,7	155	635	3	0,6	25	305
12	0,8	160	265	2	0,5	55	395
13	0,5	-	2365	1	0,7	-	2775

Всього	6,9	6710	6710		6,9	6350	6350
--------	-----	------	------	--	-----	------	------

Таблиця 45 (до задачі 222.)

Обстеження пасажиропотоку за добу на маршруті № 4

Прямий напрямок				Зворотний напрямок			
№ зуп	Відстан між зуп	Кількість пасажирів		№ зуп.	Відстан між зуп	Кількість пасажирів	
		зайшл	вийшл			зайшл	вийшло
1	-	3570	-	13	-	3445	-
2	1,7	145	45	12	2,3	125	25
3	1,5	215	135	11	1,8	465	275
4	1,6	365	215	10	1,3	425	285
5	1,6	1005	435	9	1,4	415	185
6	1,8	325	365	8	1,3	205	155
7	1,4	1075	1065	7	1,5	775	855
8	1,5	340	335	6	1,4	585	185
9	1,3	245	285	5	1,4	665	425
10	1,4	145	565	4	1,6	165	485
11	1,7	155	635	3	1,6	25	305
12	1,8	135	265	2	1,5	55	395
13	1,5	-	3365	1	1,7	-	3775
Всього	18,8	7710	7710		18,8	7350	7350

Таблиця 46 (до задачі 222.)

Обстеження пасажиропотоку за добу на маршруті № 5

Прямий напрямок				Зворотний напрямок			
№ зуп	Відстан між зуп	Кількість пасажирів		№ зуп.	Відстан між зуп	Кількість пасажирів	
		зайшл	вийшл			зайшл	вийшло
1	-	4560	-	13	-	4440	-
2	1,7	140	40	12	1,5	120	20
3	0,5	210	130	11	0,9	460	270
4	0,5	350	210	10	0,3	420	290
5	0,6	1000	430	9	0,8	410	180
6	0,4	320	360	8	0,3	200	160
7	0,4	1070	560	7	0,5	770	830
8	0,5	310	330	6	0,4	580	180
9	0,3	140	280	5	0,4	660	420
10	0,8	240	560	4	0,6	160	480
11	0,3	150	630	3	0,6	20	300
12	0,9	150	260	2	0,5	50	390
13	1,5	-	4850	1	1,7	-	4770
Всього	8,5	8640	8640		8,5	8290	8290

Таблиця 47 (до задачі 222.)

Обстеження пасажиропотоку за добу на маршруті № 6

Прямий напрямок				Зворотний напрямок			
№ зуп	Відстан між зуп	Кількість пасажирів		№ зуп.	Відстан між зуп	Кількість пасажирів	
		зайшл	вийшл			зайшл	вийшло
1	-	3820	-	13	-	3460	-
2	1,5	150	70	12	1,0	650	90
3	0,6	90	100	11	0,8	490	10
4	0,5	360	200	10	1,1	270	40
5	0,5	190	400	9	0,5	230	110
6	0,8	280	80	8	0,8	350	200
7	0,3	750	250	7	0,8	180	450
8	0,8	20	270	6	0,3	350	1120
9	0,8	30	260	5	0,8	560	310
10	0,5	20	250	4	0,5	120	300
11	1,1	100	410	3	0,5	40	310
12	0,8	30	330	2	0,6	10	240
13	1,0	-	3220	1	1,5	-	3530
Всього	9,2	5840	5840		9,2	6710	6710

Таблиця 48 (до задачі 222.)

Обстеження пасажиропотоку за добу на маршруті № 7

Прямий напрямок				Зворотний напрямок			
№ зуп	Відстан між зуп	Кількість пасажирів		№ зуп.	Відстан між зуп	Кількість пасажирів	
		зайшл	вийшл			зайшл	вийшло
1	-	825	-	13	-	465	-
2	1,5	155	15	12	1,0	655	5
3	1,6	95	105	11	0,8	495	15
4	1,5	365	205	10	2,1	275	45
5	1,9	195	475	9	1,5	235	115
6	0,8	285	85	8	0,8	355	205
7	1,3	855	255	7	1,7	185	455
8	1,7	25	275	6	1,3	355	1125
9	0,8	35	265	5	0,8	565	315
10	1,5	25	255	4	1,9	125	395
11	2,1	200	400	3	1,5	45	315
12	0,8	35	355	2	1,6	15	245
13	1,0	-	405	1	1,5	-	535
Всього	16,5	3095	3095		16,5	3770	3770

Таблиця 49 (до задачі 222.)

Обстеження пасажиропотоку за добу на маршруті № 8

Прямий напрямок				Зворотний напрямок			
№ зуп	Відстан між зуп	Кількість пасажирів		№ зуп.	Відстан між зуп	Кількість пасажирів	
		зайшл	вийшл			зайшл	вийшло
1	-	2839	-	11	-	1419	
2	1,8	329	79	10	0,6	679	369
3	1,6	369	429	9	1,15	559	49
4	1,5	469	589	8	1,35	419	139
5	1,0	799	1039	7	0,7	100	200
6	1,2	1599	899	6	1,7	1079	799
7	1,7	400	300	5	1,2	1099	309
8	0,7	159	419	4	1,0	609	579
9	1,35	49	969	3	1,5	99	159
10	1,15	139	1259	2	1,6	89	259
11	0,6	-	1169	1	1,8	-	3289
Всього	12,6	7151	7151		12,6	6151	6151

Таблиця 50 (до задачі 222.)

Обстеження пасажиропотоку за добу на маршруті № 9

Прямий напрямок				Зворотний напрямок			
№ зуп	Відстан між зуп	Кількість пасажирів		№ зуп.	Відстан між зуп	Кількість пасажирів	
		зайшл	вийшл			зайшл	вийшло
1	-	1325	-	11	-	2105	-
2	2,8	115	53	10	0,3	325	10
3	0,6	125	35	9	0,5	115	5
4	0,5	135	427	8	0,35	100	5
5	2,0	185	465	7	0,7	155	5
6	1,2	635	435	6	0,7	405	555
7	0,7	225	375	5	1,2	325	175
8	0,7	105	75	4	2,0	235	185
9	0,35	85	345	3	0,5	165	125
10	0,5	75	395	2	0,6	75	105
11	0,3	-	405	1	2,8	-	2835
Всього	9,65	3010	3010		9,65	4005	4005

Таблиця 51 (до задачі 222.)

Обстеження пасажиропотоку за добу на маршруті № 10

Прямий напрямок				Зворотний напрямок			
№ зуп	Відстан між зуп	Кількість пасажирів		№ зуп.	Відстан між зуп	Кількість пасажирів	
		зайшл	вийшл			зайшл	вийшло
1	-	2830	-	11	-	1110	-
2	0,8	320	70	10	0,4	670	360
3	0,6	360	420	9	0,45	550	40
4	0,5	460	580	8	0,35	510	130
5	1,0	790	1330	7	0,8	300	200
6	0,9	1990	890	6	0,7	1070	990
7	0,7	200	100	5	0,9	1090	300
8	0,8	150	410	4	1,0	600	570
9	0,45	40	960	3	0,5	90	150
10	0,45	130	350	2	0,6	80	250
11	0,4	-	2160	1	0,8	-	3080
Всього	6,6	7270	7270		6,6	6070	6070

Таблиця 52 (до задачі 222.)

Обстеження пасажиропотоку за добу на маршруті № 11

Прямий напрямок				Зворотний напрямок			
№ зуп	Відстан між зуп	Кількість пасажирів		№ зуп.	Відстан між зуп	Кількість пасажирів	
		зайшл	вийшл			зайшл	вийшло
1	-	2835	-	11	-	1415	-
2	0,8	325	75	10	0,3	675	365
3	0,6	365	425	9	0,75	555	45
4	0,5	465	585	8	0,35	515	135
5	1,0	795	1335	7	0,7	400	500
6	0,8	1995	895	6	0,7	675	495
7	0,7	500	300	5	0,8	1095	305
8	0,7	155	415	4	1,0	605	575
9	0,35	45	965	3	0,5	95	155
10	0,75	135	1255	2	0,6	85	255
11	0,3	-	1365	1	0,8	-	3285
Всього	6,5	7615	7615		6,5	6115	6115

Таблиця 53 (до задачі 222.)

Обстеження пасажиропотоку за добу на маршруті № 12

Прямий напрямок				Зворотний напрямок			
№ зуп	Відстан між зуп	Кількість пасажирів		№ зуп.	Відстан між зуп	Кількість пасажирів	
		зайшл	вийшл			зайшл	вийшло
1	-	66		4	-	65	-
2	30	64	28	3	25	60	25

3	45	50	36	2	45	45	30
4	25	-	116	1	30	-	115
Всього	100	180	180		100	170	170

Таблиця 54 (до задачі 222.)

Обстеження пасажиропотоку за добу на маршруті № 13

Прямий напрямок				Зворотний напрямок			
№ зуп	Відстан між зуп	Кількість пасажирів		№ зуп.	Відстан між зуп	Кількість пасажирів	
		зайшл	вийшл			зайшл	вийшло
1	-	264	-	4	-	270	
2	20	90	99	3	32	205	219
3	55	156	160	2	55	95	93
4	32	-	231	1	20	-	258
Всього	107	510	510		107	570	570

Таблиця 55 (до задачі 222.)

Обстеження пасажиропотоку за добу на маршруті № 14

Прямий напрямок				Зворотний напрямок			
№ зуп	Відстан між зуп	Кількість пасажирів		№ зуп.	Відстан між зуп	Кількість пасажирів	
		зайшл	вийшл			зайшл	вийшло
1	-	360	-	4	-	320	-
2	33,5	40	64	3	44,5	16	32
3	30	40	16	2	30	56	40
4	44,5	-	360	1	33,5	-	320
Всього	108	440	440		108	392	392

Таблиця 56 (до задачі 222.)

Обстеження пасажиропотоку за добу на маршруті № 15

Прямий напрямок				Зворотний напрямок			
№ зуп	Відстан між зуп	Кількість пасажирів		№ зуп.	Відстан між зуп	Кількість пасажирів	
		зайшл	вийшл			зайшл	вийшло
1	-	260	-	4	-	278	
2	20	95	90	3	35	200	220
3	65	145	160	2	65	92	150
4	35	-	250	1	20	-	200
Всього	120	500	500		120	570	570

Таблиця 57 (до задачі 222.)

Обстеження пасажиропотоку за добу на маршруті № 16

Прямий напрямок				Зворотний напрямок			
№ зуп	Відстан між зуп	Кількість пасажирів		№ зуп.	Відстан між зуп	Кількість пасажирів	
		зайшл	вийшл			зайшл	вийшло
1	-	71	-	4	-	65	-
2	40	39	38	3	36	25	20
3	50	40	35	2	50	30	26
4	36	-	77	1	40	-	74
Всього	126	150	150		126	120	120

Таблиця 58 (до задачі 222.)

Обстеження пасажиропотоку за добу на маршруті № 17

Прямий напрямок				Зворотний напрямок			
№ зуп	Відстан між зуп	Кількість пасажирів		№ зуп.	Відстан між зуп	Кількість пасажирів	
		зайшл	вийшл			зайшл	вийшло
1	-	100	-	4	-	100	-
2	42	20	10	3	50	15	10
3	38	30	40	2	38	25	30
4	50	-	100	1	42	-	100
Всього	130	150	150		130	140	140

Таблиця 59 (до задачі 222.)

Обстеження пасажиропотоку за добу на маршруті № 18

Прямий напрямок				Зворотний напрямок			
№ зуп	Відстан між зуп	Кількість пасажирів		№ зуп.	Відстан між зуп	Кількість пасажирів	
		зайшл	вийшл			зайшл	вийшло
1	-	100	-	4	-	80	
2	44	14	10	3	32	40	10
3	60	60	30	2	60	30	20
4	32	-	134	1	44	-	120
Всього	136	174	174		136	150	150

Таблиця 60 (до задачі 222.)

Обстеження пасажиропотоку за добу на маршруті № 19

Прямий напрямок				Зворотний напрямок			
№ зуп	Відстан між зуп	Кількість пасажирів		№ зуп.	Відстан між зуп	Кількість пасажирів	
		зайшл	вийшл			зайшл	вийшло
1	-	42	-	4	-	45	-
2	35	11	12	3	53,5	15	20
3	51,5	18	21	2	51,5	9	11
4	53,5	-	38	1	35	-	38
Всього	140	71	71		140	69	69

Таблиця 61 (до задачі 222.)

Обстеження пасажиропотоку за добу на маршруті № 20

Прямий напрямок				Зворотний напрямок			
№ зуп	Відстан між зуп	Кількість пасажирів		№ зуп.	Відстан між зуп	Кількість пасажирів	
		зайшл	вийшл			зайшл	вийшло
1	-	300	-	4	-	310	-
2	56	80	60	3	50	70	50
3	40	50	90	2	40	54	80
4	50	-	280	1	56	-	304
Всього	146	430	430		146	434	434

Таблиця 62 (до задачі 222.)

Обстеження пасажиропотоку за добу на маршруті № 21

Прямий напрямок				Зворотний напрямок			
№ зуп	Відстан між зуп	Кількість пасажирів		№ зуп.	Відстан між зуп	Кількість пасажирів	
		зайшл	вийшл			зайшл	вийшло
1	-	120	-	4	-	120	-
2	51	15	10	3	45	40	20
3	55	65	45	2	55	30	15
4	45	-	145	1	51	-	155
Всього	151	200	200		151	190	190

Таблиця 63 (до задачі 222.)

Обстеження пасажиропотоку за добу на маршруті № 22

Прямий напрямок				Зворотний напрямок			
№ зуп	Відстан між зуп	Кількість пасажирів		№ зуп.	Відстан між зуп	Кількість пасажирів	
		зайшл	вийшл			зайшл	вийшло
1	-	175	-	4	-	200	-
2	50	25	10	3	50	25	30
3	60	10	25	2	60	5	25
4	50	-	175	1	50	-	175
Всього	160	210	210		160	230	230

Таблиця 64 (до задачі 222.)

Обстеження пасажиропотоку за добу на маршруті № 23

Прямий напрямок				Зворотний напрямок			
№ зуп	Відстан між зуп	Кількість пасажирів		№ зуп.	Відстан між зуп	Кількість пасажирів	
		зайшл	вийшл			зайшл	вийшло
1	-	68	-	4	-	51	-
2	60	45	29	3	89	45	35
3	40	37	54	2	40	24	36
4	89	-	67	1	60	-	49
Всього	189	150	150		189	120	120

Глава 6

Організація таксомоторних перевезень

Основні формули для розв'язання задач.

1. Добовий пробіг автомобіля-таксі:

$$L_{\text{доб.}} = V_{\text{ек.}} * T_{\text{н.}} \text{ км.}$$

2. Платний пробіг автомобіля-таксі:

$$L_{\text{пл.}} = V_{\text{ек.}} * T_{\text{н.}} * \beta_{\text{пл.}} \text{ км.}$$

3. Коефіцієнт використання платного пробігу:

$$\beta_{\text{пл.}} = \frac{L_{\text{пл.}}}{L_{\text{заг.}}}$$

5. Тривалість перебування автомобіля-таксі в наряді:

$$T_{\text{н.}} = T_{\text{заїзду.}} - T_{\text{виїзду.}} - t_{\text{об.пер.}} \text{ год}$$

$t_{\text{об.пер.}}$ – тривалість обідньої перерви, год.

6. Кількість посадок (їздов) автомобіля-таксі

$$\Pi = Z_{\text{їзд.}} \frac{L_{\text{пл.}}}{L_{\text{ср.п.}}} \text{ посадок (їздов)}$$

При розв'язанні задач треба пам'ятати, що кількість посадок дорівнює кількості їздов.

7. Середня дальність поїздки с пасажиром автомобіля-таксі:

$$L_{\text{ср.п.}} = \frac{L_{\text{пл.}}}{\Pi} \text{ км.}$$

8. Добова продуктивність автомобіля таксі:

$$U_{\text{доб.}} = \Pi * q_{\text{н.}} * \gamma_{\text{вм.}} \text{ пас.}$$

9. Необхідна кількість автомобілів-таксі для населеного пункту:

$$A_{\text{ек.}} = \frac{N * B * \mu}{100 * 365 * U_{\text{доб.}}} = \frac{U_{\text{річ}}}{U_{\text{доб.}}} \text{ автом.}$$

10. Платний пробіг автопарку легкових автомобілів-таксі за певний період часу:

$$L_{\text{пл.}} = A_{\text{ек.}} * L_{\text{пл.}} * D_{\text{р.}} = A_{\text{ек.}} * L_{\text{пл.}} * D_{\text{к.}} * \alpha_{\text{в.}} \text{ км.}$$

11. Загальний пробіг автопарку легкових автомобілів-таксі за певний період часу:

$$L_{\text{заг.}} = A_{\text{ек.}} * L_{\text{доб.}} * D_{\text{р.}} = A_{\text{ек.}} * L_{\text{доб.}} * D_{\text{к.}} * \alpha_{\text{в.}} \text{ км.}$$

12. Кількість стоянок автомобілів-таксі:

$$n_{\text{ст.}} = \frac{n_{\text{н}} * N}{10000} \text{ — стоянок}$$

$n_{\text{н}}$ – щільність мережі стоянок, стоянок на / 10000 тис.чол.

13. Доходи одного автомобіля-таксі за добу:

$$D = L_{\text{пл.}} * t'_{\text{км.}} + \Pi * t'_{\text{п.}} + t'_{\text{год.}} * T_{\text{пл.}} \text{ грн}$$

$$D = L_{\text{пл.}} * t'_{\text{км.}} + \Pi * t'_{\text{п.}} + t'_{\text{год.}} * \frac{1 * T_{\text{н}}}{100} \text{ грн}$$

$$D_{\text{річ.}} = (L_{\text{пл.}} * t'_{\text{км.}} + \Pi * t'_{\text{п.}} + t'_{\text{год.}} * \frac{1 * T_{\text{н}}}{100}) * A_{\text{ек.}} * D_{\text{к.}} \text{ грн}$$

Розв'язання типових задач

Задача 223. Визначити добовий та платний пробіги автомобіля-таксі, кількість посадок, добову продуктивність автомобіля-таксі в пасажирів, а також експлуатаційну кількість автомобілів-таксі не-обхідних для населеного пункту за наступними даними: $V_{\text{ек.}} = 20 \text{ км/год}$; $T_{\text{н.}} = 10 \text{ год}$; $\beta_{\text{пл.}} = 0,7$; $L_{\text{ср.п.}} = 7 \text{ км}$; $q_{\text{н.}} = 4 \text{ чол.}$; $\gamma_{\text{вм.}} = 0,6$; $B = 450 \text{ поїздок/рік}$; $N = 730000 \text{ мешканців}$; $\mu = 4\%$

1. Визначаємо добовий пробіг автомобіля-таксі:

$$L_{\text{доб.}} = V_{\text{ек.}} * T_{\text{н.}} = 10 * 20 = 200 \text{ км.}$$

2. Визначаємо платний пробіг автомобіля-таксі:

$$L_{\text{пл.}} = V_{\text{ек.}} * T_{\text{н.}} * \beta_{\text{пл.}} = 10 * 20 * 0,7 = 140 \text{ км.}$$

3. Визначаємо кількість посадок (їздок) автомобіля-таксі

$$\Pi = Z_{\text{їзд.}} = \frac{L_{\text{пл.}}}{L_{\text{ср.п.}}} = \frac{140}{7} = 20 \text{ посадок (їздок)}$$

4. Визначаємо добову продуктивність автомобіля таксі:

$$U_{\text{доб.}} = \Pi * q_{\text{н.}} * \gamma_{\text{вм.}} = 20 * 4 * 0,6 = 48 \text{ пас./доб.}$$

5. Визначаємо необхідну кількість автомобілів-таксі для населеного пункту:

$$A_{\text{ек.}} = \frac{N * B * \mu}{1} = \frac{730000 * 450 * 4}{1} = 760 \text{ автом.}$$

$$100 * 365 * U_{\text{доб.}} \quad 100 * 360 * 48$$

Задача 224. Визначити тривалість передувани в наряді, платний і добовий пробіги автомобіля-таксі, коефіцієнт використання пробігу, експлуатаційну швидкість за наступними даними: $L_{\text{пл.}} = 31200$ км, $L_{\text{заг.}} = 40800$ км; $A_{\text{ек.}} = 5$ авт.; $D_{\text{к.}} = 30$ днів; $\alpha_{\text{в.}} = 0,8$; $T_{\text{н.}} = 15$ год.

1. Визначаємо платний пробіг автопарку легкових автомобілів-таксі за добу:

$$L_{\text{пл.}} = A_{\text{ек.}} * L_{\text{пл.}} * D_{\text{к.}} * \alpha_{\text{в.}} \text{ км.}$$

$$L_{\text{пл.}} \quad 31200$$

$$\text{Тоді } L_{\text{пл.об.}} = \frac{L_{\text{пл.}}}{A_{\text{ек.}} * D_{\text{к.}} * \alpha_{\text{в.}}} = \frac{31200}{5 * 30 * 0,8} = 260 \text{ км.}$$

$$A_{\text{ек.}} * D_{\text{к.}} * \alpha_{\text{в.}} \quad 5 * 30 * 0,8$$

2. Визначаємо загальний пробіг автопарку легкових автомобілів-таксі за добу:

$$L_{\text{заг.}} = A_{\text{ек.}} * L_{\text{доб.}} * D_{\text{к.}} * \alpha_{\text{в.}} \text{ км.}$$

$$L_{\text{заг.}} \quad 40800$$

$$\text{Тоді } L_{\text{доб.}} = \frac{L_{\text{заг.}}}{A_{\text{ек.}} * D_{\text{к.}} * \alpha_{\text{в.}}} = \frac{40800}{5 * 30 * 0,8} = 340 \text{ км}$$

$$A_{\text{ек.}} * D_{\text{к.}} * \alpha_{\text{в.}} \quad 5 * 30 * 0,8$$

3. Визначаємо коефіцієнт використання пробігу автомобілів-таксі:

$$L_{\text{пл.}} \quad 260$$

$$\beta_{\text{доб.}} = \frac{L_{\text{пл.}}}{L_{\text{доб.}}} = \frac{260}{340} = 0,765$$

$$L_{\text{доб.}} \quad 340$$

4. Визначаємо експлуатаційну швидкість автомобіля-таксі:

$$L_{\text{доб.}} \quad 340$$

$$V_{\text{ек.}} = \frac{L_{\text{доб.}}}{T_{\text{н.}}} = \frac{340}{15} = 22,7 \text{ км/ГОД}$$

$$T_{\text{н.}} \quad 15$$

Задача 225. Розрахувати експлуатаційну та облікову кількість легкових автомобілів-таксі, кількість стоянок таксі, річний прибуток за наведеними даними: $N = 310000$ пас.; $V_{\text{ек.}} = 25,9$ км /год; $\beta_{\text{пл.}} = 0,698$; $T_{\text{н.}} = 11,5$ год; $n_{\text{н.}} = 0,71$; $B_{\text{т.}} = 12$; $\gamma_{\text{вм.}} = 0,6$; $L_{\text{ср.п.}} = 5$ км; $q_{\text{н.}} = 4$; $\alpha_{\text{в.}} = 0,75$ $T_{\text{пл.п.}} = 1\% T_{\text{н.}}$

1. Визначаємо річний обсяг перевезень:

$$Q_{\text{річ.}} = B_{\text{т.}} * N = 12 * 310000 = 3720000 \text{ чол.}$$

2. Визначаємо добовий обсяг перевезень:

$$Q_{\text{річ}} \quad 3720000$$

$$Q_{\text{доб.}} = \frac{Q_{\text{річ}}}{365} = \frac{3720000}{365} = 10192 \text{ чол.}$$

$$365 \quad 365$$

3. Визначаємо платний пробіг автомобіля-таксі:

$$L_{\text{пл.}} = V_{\text{ек.}} * T_{\text{н.}} * \beta_{\text{пл.}} = 25,9 * 11,5 * 0,698 = 207,9 \text{ км.}$$

4. Кількість посадок (їздов) автомобіля-таксі

$$\Pi = Z_{\text{їзд.}} \cdot \frac{L_{\text{пл.}}}{L_{\text{ср.п.}}} = \frac{207,9}{5} = 42 \text{ посадок (їздов)}$$

5. Добова продуктивність автомобіля таксі:

$$U_{\text{доб.}} = \Pi \cdot q_{\text{н.}} \cdot \gamma_{\text{вм.}} = 42 \cdot 4 \cdot 0,6 = 100 \text{ пас.}$$

6. Визначаємо експлуатаційну кількість автомобілів-таксі:

$$A_{\text{ек.}} = \frac{Q_{\text{доб.}}}{U_{\text{доб.}}} = \frac{10192}{100} = 102 \text{ автомобіля}$$

7. Визначаємо облікову кількість автомобілів-таксі:

$$A_{\text{об.}} = \frac{A_{\text{ек.}}}{\alpha_{\text{в.}}} = \frac{102}{0,75} = 136 \text{ автомобілів}$$

8. Визначаємо кількість стоянок автомобілів-таксі:

$$n_{\text{ст.}} = \frac{n_{\text{н}} \cdot N}{10000} = \frac{0,71 \cdot 310000}{100000} = 22 \text{ стоянки}$$

9. Визначаємо прибуток від перевезень за рік:

$$D_{\text{річ}} = (L_{\text{пл.}} \cdot t'_{\text{км.}} + \Pi \cdot t'_{\text{п.}} + t'_{\text{год.}} \cdot \frac{1 \cdot T_{\text{н}}}{100}) \cdot A_{\text{ек.}} \cdot D_{\text{к.}} \text{ грн}$$

де - $t'_{\text{км.}}$; $t'_{\text{п.}}$; $t'_{\text{год.}}$ –тариф відповідно за один пл..км – 2 грн, за одну посадку – 1 грн, за одну годину платного простою – 6 грн;

$$D_{\text{річ.}} = (207,9 \cdot 2 + 42 \cdot 1 + 6 \cdot 0,115) \cdot 102 \cdot 365 = 17075721 \text{ грн.}$$

Задача 226. Автомобіль-таксі працює на лінії 18 год. $V_{\text{ек.}} = 20 \text{ км/год}$; $\beta_{\text{пл.}} = 0,8$.

Визначити $L_{\text{пл.}}$, $L_{\text{заг.}}$ за день.

Задача 227. Тривалість роботи автомобіля-таксі на лінії 16 год. $V_{\text{ек.}} = 18 \text{ км/год}$; $L_{\text{пл.}} = 250 \text{ км}$.

Визначити $\beta_{\text{пл.}}$ автомобіля-таксі за день.

Задача 228. Час виїзду автомобіля-таксі з підприємства о 6 год. $V_{\text{ек.}} = 22 \text{ км/год}$; $L_{\text{заг.}} = 286 \text{ км}$.

Визначити час повернення автомобіля-таксі в підприємство.

Задача 229. Визначити $T_{\text{н.}}$, якщо $L_{\text{пл.}} = 230 \text{ км}$, $\beta_{\text{пл.}} = 0,85$, $V_{\text{ек.}} = 21 \text{ км/год}$.

Задача 230. Визначити кількість посадок автомобіля-таксі за добу, а також необхідну кількість автомобілів-таксі для населеного пункту за наступними даними:
 $V_{\text{ек.}} = 20 + 0,3N_{\text{ж}}$ км/год; $\beta_{\text{пл.}} = 0,7$ $T_{\text{н.}} = 10 + 0,2N_{\text{ж}}$ год.

№Ж- обліковий номер студента по учбовому журналу.

Задача 231. Розрахувати $\beta_{\text{пл.}}$, якщо легковий автомобіль-таксі ГАЗ – 3110 виконав за день 270 платних кілометрів, $V_{\text{ек.}} = 22$ км/год; $T_{\text{м.}} = 15,8$ год.

Задача 232. За умови задачі 231 розрахувати $\beta_{\text{пл.}}$ при показниках, наведених в табл. 65.

Таблиця 65

Показники	Варіанти						
	1	2	3	4	5	6	7
Платний пробіг за день, км	25 0	28 0	29 0	30 0	31 0	24 0	22 0
Час в наряді, год	16	16, 2	16, 8	17	17, 4	17, 2	17, 8
Експлуатаційна швидкість, км/год	23	24	25	26	27	22	21

Задача 233. $L_{\text{заг.}} = 380$ км; $\beta_{\text{пл.}} = 0,84$. Працюючи на лінії легко-вий автомобіль-таксі зробив за день 35 їздок з пасажирями.

Визначити $L_{\text{ср.п.}}$ поїздки автомобіля-таксі з пасажирями.

Задача 234. При обробці шляхового листа автомобіля-таксі ГАЗ – 3110 „Волга” встановлено, що за 15,8 год. роботи на лінії він зробив 40 їздок з пасажирями, $L_{\text{пл.}} = 360$ км; $V_{\text{т.}} = 32$ км/год;

Визначити $L_{\text{ср.п.}}$

Задача 235. Визначити добову продуктивність автомобіля таксі, а також їх необхідну кількість за наступними даними: $\beta_{\text{пл.}} = 0,7$; $V_{\text{ек.}} = 20 + 0,3 N_{\text{ж}}$ км/год; $q_{\text{н.}} = 4$ чол., $\gamma_{\text{вм.}} = 0,6$; $L_{\text{ср.п.}} = 6$ км; $B_{\text{т.}} = 400$ поїздок / рік; $T_{\text{н.}} = 12$ год.; $N = 800000$ мешканців; $\mu = 4\%$

№Ж- обліковий номер студента по учбовому журналу.

Задача 236. У результаті вивчення пасажиропотоків підприємство збільшило $T_{\text{н.}}$ з 15,3 до 16,5 год.

На скільки збільшиться місячне завдання бригаді водіїв, які об-слуговують автомобіль-таксі, в платних кілометрах, якщо: $D_{\text{к.}} = 30$ днів
 $V_{\text{ек.}} = 20$ км/год; $\beta_{\text{пл.}} = 0,84$.

Задача 237. Виїзд автомобіля-таксі з підприємства о 8 год., $V_{\text{ек.}} = 22$ км/год; $L_{\text{доб.}} = 286$ км.

Визначити час повернення автомобіля-таксі в підприємство, якщо тривалість обідньої перерви 45 хв.

Задача 238. Середньодобовий пробіг автомобіля-таксі склав 358 км; $\beta_{\text{пл.}} = 0,86$.
Визначити $L_{\text{пл.}}$ автомобіля-таксі за день роботи на лінії.

Задача 239. Визначити $V_{\text{ек.}}$ та платний пробіг автомобіля-таксі, якщо час виїзду з підприємства о 5 год. 30 хв., час повернення о 20 год. 30 хв.; $t_{\text{об.пер.}} = 1$ год. Показник спідометра при виїзді – 1023 км, при поверненні – 1303 км; $\beta_{\text{пл.}} = 0,8$.

Задача 240. Добовий пробіг автомобіля-таксі 275 км. Тривалість перебування в наряді 14 год., коефіцієнт використання пробігу 0,77.

Необхідно визначити експлуатаційну швидкість автомобіля-таксі та кількість посадок, якщо середня дальність поїздки пасажира 7 км.

Задача 241. Визначити на скільки збільшиться продуктивність автомобіля-таксі за місяць в результаті збільшення експлуатаційної швидкості з 21 до 23 км/год. $T_n = 14$ год.; $q_n = 4$ чол.; $\beta_{пл.} = 0,65$; $L_{ср.п.} = 6$ км; $\gamma_{вм.} = 0,55$; $D_k = 30$ днів, $\alpha_v = 0,8$.

Задача 242. Легковий автомобіль-таксі за місяць $D_k = 30$ днів ви-конав 6480 платних кілометрів. $T_n = 15$ год. $V_{ек.} = 20$ км/год; $\alpha_v = 0,9$.

Розрахувати коефіцієнт використання пробігу автомобіля-таксі.

Задача 243. Розрахувати на скільки необхідно збільшити автомо-білів-таксі а підприємстві, якщо транспортна рухомість збільшилась з 400 до 650 поїздок/рік. $T_n = 14$ год; $V_{ек.} = 20 + 0,3 \text{ №Ж км/год}$; $\beta_{пл.} = 0,65$; $q_n = 4$ чол.; $\gamma_{вм.} = 0,55$; $L_{ср.п.} = 7$ км; $N = 900000$ мешканців, $\mu = 2,9 \%$.

№Ж- обліковий номер студента по учбовому журналу.

Задача 244. Середня дальність поїздки таксомотора збільшилась з 6 до 8 км.

Розрахувати на скільки необхідно збільшити автомобілів-таксі для обслуговування населеного пункту за наступними даними:

$T_n = 14$ год; $V_{ек.} = 20 + 0,3 \text{ №Ж км/год}$; $\beta_{пл.} = 0,65$; $q_n = 4$ чол.; $\gamma_{вм.} = 0,55$; $N = 1200000$ мешканців $B_t = 500$ поїздок/рік, $\mu = 4 \%$.

№Ж- обліковий номер студента по учбовому журналу.

Задача 245. Розрахувати експлуатаційну швидкість автомобіля-таксі за наступними даними: $L_{пл.} = 70080$ км, $D_k = 365$ днів, $\alpha_v = 0,8$; $\beta_{пл.} = 0,6$; $T_n = 16$ год.

Задача 246. Чисельність населеного пункту 730000 мешкан-ців, обслуговує 250 автомобілів-таксі.

Визначити середню тривалість перебування в наряді автомобіля-таксі за наступними даними: $V_{ек.} = 25$ км/год; $\beta_{пл.} = 0,8$; $L_{ср.п.} = 8$ км; $q_n = 4$ чол.; $\gamma_{вм.} = 0,5$; $B_t = 400$ поїздок /рік; $\mu = 2,5\%$.

Задача 247. Визначити річний обсяг таксомоторних переве-зень в пасажирах для міста $N = 300000$ мешканців; $B_t = 30$ поїз-док/рік на одного мешканця.

Задача 248. Місячним планом таксомоторного підприємства передбачені в наступних показника: прибутки – 1000 грн; платний пробіг – 350000 км; автомобіле-години роботи на лінії – 50000 год.

Скласти місячне завданн бригаді водіїв, які обслуговують авто-мобіль-таксі, по прибутках та платних кілометрах, якщо відомо, що $T_n = 15,8$ год, $D_k = 30$ днів, $\alpha_v = 0,84$.

Задача 249. За умови задачі 248 скласти місячне завдання бригаді водіїв, які обслуговують автомобіль-таксі, за показниками приведеними в табл.66.

Таблиця 66

Показники	Варіанти						
	1	2	3	4	5	6	7
Тривалість перебування в наряді, год.	14	14,5	14,8	15	15,2	15,6	16
Коефіцієнт використання парку	0,78	0,80	0,82	0,86	0,88	0,83	0,81
Планові по підприємству	300	400	600	6500	7000	7500	8000

автомобіле-години роботи	00	00	00	0	0	00	0
--------------------------	----	----	----	---	---	----	---

Задача 250. Розрахувати експлуатаційну та облікову кількість легкових автомобілів-таксі, кількість стоянок таксі, річний при-буток за наведеними даними табл.67.

Таблиця 67

Варіант	Кількість мешканців N	Експлуатаційна швид. $V_{ек}$	Триплість перебування в наряді $T_{н. год}$	Коеф.плат. пробігу $\beta_{пл}$	Нормат. щільність стоянок $n_{н}$	Рухом. населен. $B_{т.}$
1	2	3	4	5	6	7
1	100000	22	10,2	0,674	0,67	12
2	110000	22,5	10,22	0,675	0,67	12
3	800000	25,5	10,7	0,710	0,79	13,9
4	900000	26	10,8	0,715	0,73	13,9
5	1150000	28	11,15	0,755	0,76	15,3

Примітка: коефіцієнт використання парку прийняти 0,75 – 0,85, коефіцієнт використання вмістимості 0,5 – 0,7, середня дальність поїздки одного пасажирів 5 – 10 км, (при меншій кількості мешканців брати менше число), тривалість платного простою 1 – 2 % від тривалості перебування в наряді.

Додаток 1

Номенклатура та класи вантажів

з/п	Назва вантажу	Клас вантажу
1	Абажури лампові в ящиках	4
2	Автомати торгівельні (для продажу води, олівців, газет, одеколону, олії, сірників, молока та ін.)	2
3	Автомобілі дитячі педальні	3
4	Аглопорит	4
5	Азбест в кусках і порошку в тарі	1
6	Азбест і асфальтит в плитках і кусках навалом	1
7	Азбест навалом	2
8	Акумулятори електричні	1
9	Апарати автогенозварювальні, вулканізаційні, газові,	2

10	Апарати водолазні, контрольні, кінематографічні, локаційні, медичні, оптичні, телеграфні, фізичні, фотографічні, хірургічні, їх частини та	3
11	Апатити	1
12	Асфальт і асфальтит рідкий в бочках	2
13	Бавовно-волокно непресоване	2
14	Бавовно-волокно пресоване імпордне	2
15	Бавовно-волокно пресоване	1
16	Баки акумуляторні	3
17	Баки дерев'яні різні	3
18	Баки металеві різні	2
19	Банки скляні (в ящиках дерев'яних)	3
20	Банки скляні (в ящиках поліетиленових)	4
21	Балки сталеві і залізобетонні різні	1
22	Балони для газів різні	3
23	Батареї гальванічні	2
24	Баштанні культури (кавуни, дині, гарбузи) в ящиках, контейнерах	1
25	Баштанні культури (кавуни, дині, гарбузи) навалом	2
26	Бензоколонки	2
27	Білизна різна в пачках і коробках	3
28	Білизна різна в ящиках	2
29	Бітум нафтовий, кам'яновугільний, сланцевий рідкий	3
30	Бітум нафтовий, кам'яновугільний, сланцевий твердий	1
31	Блоки гранітні вапно-пісчані, мармурові	1
32	Блоки дерев'яні віконні, балконні і фрамужні	3
33	Блоки дерев'яні, шафові, антресольні і воротні	2
34	Блоки керамічні, шлакові	2
35	Блоки стінні і фундаментні різні	1
36	Боби і бобові (квасоля, горох, чечевиця, соя та ін) в мішках	1
37	Боби і бобові (квасоля, горох, чечевиця, соя та ін) навалом	2
38	Борт (камінь оброблений)	1
39	Борулін	1
40	Бризол	1
41	Бруси мостові і перевідні	1
42	Бруси швелерні	1
43	Бруківка мостова кам'яна	1
44	Будинки дерев'яні стандартні та нестандартні в розібраному вигляді	3
45	Буряк	1
46	Бутелі і пляшки скляні (в ящиках дерев'яних)	3
В		
47	Ваги різні	2
48	Валізи, баули різні	3
49	Валянки та інше взуття повстяне та фетрове	3
50	Ванни металеві	1
51	Ванни фаянсові	3
52	Вапно гашене (пушонка)	2
53	Вапно грудкове негашене	
54	Вапняк молотий (мука вапнякова)	1
55	Варення та джем в бочках	
56	Вата та ватин в кіпах	1
57	Вата та ватин в пачках	4
58	Велоколяски інвалідні	3
59	Велосипеди	4
60	Вентилятори різні	4
61	Вермикуліт (слюда)	1
62	Верстати різні	4

63	Взуття різне, крім повстяного, фетрового та галош, без упаковки та в коробках	3
64	Взуття різне, крім повстяного, фетрового та галош, в ящиках	2
65	Виливниці (металеві форми)	2
66	Вимикачі (карболітні, масляні)	2
67	Вина різні в автоцистернах	2
68	Вина різні в бочках, пляшках (ящиках дерев'яних)	1
69	Вина різні в пляшках (ящиках поліетиленових)	2
70	Випрямлювачі ртутні та селенові	2
71	Вироби абразивні: бруски, головки, дуги шліфувальні	1
72	Вироби азбестові	1
73	Вироби алюмінієві без упаковки	3
74	Вироби алюмінієві в ящиках	2
75	Вироби войлочні навалом	3
76	Вироби глиняні та керамічні без упаковки	3
77	Вироби глиняні та керамічні в упаковці	2
78	Вироби дерев'яні різні, крім поіменованих	3
79	Вироби жестяні та картонні	3
80	Вироби зі щетини без упаковки	3
81	Вироби зі щетини в ящиках	2
82	Вироби кам'яні	1
83	Вироби кондитерські мучні (вафлі, галети, печиво, пряники та ін.) в лотках, коробках, ящиках	4
84	Вироби кондитерські, крім мучних, в коробках, банках	2
85	Вироби кондитерські, крім мучних, в ящиках, бочках	1
86	Вироби м'ясні (котлети, пельмені, напівфабрикати) в ящиках, коробках	3
87	Вироби майоликові, фарфорові, фаянсові, кришталеві без упаковки	3
88	Вироби майоликові, фарфорові, фаянсові, кришталеві в ящиках	2
89	Вироби мотузкові	2
90	Вироби мучні (макарони, лапша, вермішель та ін.)	2
91	Вироби парфюмерно-косметичні	2
92	Вироби пластмасові без упаковки	3
93	Вироби пластмасові в ящиках	2
94	Вироби повстяні в кіпах, ящиках та мішках	2
95	Вироби гумові, крім взуття, в ящиках	2
96	Вироби гумові, крім взуття, навалом	3
97	Вироби рибні (напівфабрикати, кулінарія)	3
98	Вироби сантехнічні	2
99	Вироби скляні без упаковки	4
100	Вироби скляні в ящиках	3
101	Вироби трикотажні, панчішні	2
10	Вироби тюлеві	3

2		
10 3	Вироби тютюнові	3
10 4	Вироби фібролітові	2
10 5	Вироби хлібо-булочні (булки, бублики, сухарі та ін.)	4
10 6	Вироби художні, сувеніри з пластмас	3
10 7	Вироби хутрові, крім взуття, одягу та галантереї	3
10 8	Вироби шкіряні, крім взуття, одягу та галантереї, без упаковки	2
10 9	Вироби шкіряні, крім взуття, одягу та галантереї, в ящиках, тюках	1
11 0	Вироби шорні без упаковки	3
11 1	Вироби шорні в ящиках, кіпах, тюках	2
11 2	Вироби щіткові, крім галантереї, без упаковки	3
11 3	Вироби щіткові, крім галантереї, в ящиках і зв'язках	2
11 4	Вироби ювелірні	3
11 5	Висівки та інші відходи круп'яного, млинного виробництва	2
11 6	Відливки сталеві різні	1
11 7	Відра металеві	3
11 8	Відходи м'ясні (жили, кігті, копита, кістки звичайні, роги та ін.)	2
11 9	Відходи харчової промисловості різні	3
12 0	Вініпласт листовий	1
12 1	Вогнегасники	3
12 2	Вода звичайна	1
12 3	Водо- і повітрянагрівачі	2
12 4	Вози різні (сани, гарби, брічки)	4

12 5	Волокно рослинне, крім льоно-волокна і бавовно-волокна	3
12 6	Волокно скляне	3
12 7	Волокно штучне і синтетичне (анід, лавсан, нітрон, капрон, хлорін та ін.)	3
12 8	Волос різний	4
12 9	Вугілля буре	2
13 0	Вугілля деревне	3
13 1	Вугілля кам'яне та брикети з нього	1
13 2	Вулканіт в порошку	2
13 3	Вулканіт листовий і плитковий	1
	Г	
13 4	Гажа (земляний гіпс)	1
13 5	Газ природний в балонах, в стисненому і зрідженому стані	2
13 6	Газети	1
13 7	Газогенератори	2
13 8	Галантерея в пачках і коробках	3
13 9	Галантерея в ящиках	2
14 0	Галоші гумові без упаковки	4
14 1	Галоші гумові в ящиках	3
14 2	Ганчір'я (кінці обтирочні та ін)	3
14 3	Гідранти та гідро засуви	1
14 4	Гіпс будівельний в автоцистернах	2
14 5	Гіпс будівельний в мішках та навалом	1
14 6	Гіпс формувальний	2

147	Глина різна	1
148	Гній	1
149	Гонт покрівельний	2
150	Горілка, лікєро-горілочані вироби і вино в пляшках (в ящиках дерев'яних)	1
151	Горілка, лікєро-горілочані вироби і вино в пляшках (в ящиках поліетале-нових)	2
152	Горіхи та жолуді	2
153	Граблі кінної та тракторної тяги	2
154	Граблі металеві	1
155	Гравій керамзитовий	3
156	Гравій різний, крім легких заповнювачів	1
157	Грамплатівки	2
158	Граніт	1
159	Гриби солєні, мариновані в бочках	1
160	Гриби солєні, мариновані в скляних банках	2
161	Гриби сушені	3
162	Гудрон різний	1
163	Гума сира	1
	Д	
164	Двері дерев'яні	2
165	Двері залізні	1
166	Двигуни електричні та їх частини	2
167	Двигуни різні, крім електричних	2
168	Дерева, кущі, саджанці	3
169	Дерен	1
170	Деталі керамічні для санітарних виробів та арматури	3
171	Добрива мінеральні та хімічні	1
172	Доломіт випалений	2
173	Доломіт природний	1
174	Дошки паркетні	1
175	Дошки підвіконні гранітні, мармурові, вапнякові, мозаїчні та залізобетонні	1
176	Дошки підвіконні з дерева	3
177	Дошечки ящикові та бочкові	2
178	Дранка покрівельна та штукатурна	3
179	Дріжджі	1
180	Дрова різних порід дерева	1
181	Дроти різні	1
182	Дьоготь в бочках	1
	Ж	
183	Жерсть різна	1
184	Жири, масла тваринні, рослинні та мінеральні в автоцистернах	3
185	Жири, масла тваринні, рослинні та мінеральні в пляшках, скляних банках (ящиках, кошиках)	3

186	Жири, масла тваринні, рослинні та мінеральні в ящиках та бочках	1
187	Жмихи	2
188	Жом	2
189	Журнали	1
	Е	
190	Ебоніт	2
191	Екстракти різні	2
192	Електроапаратура	2
193	Електроди в пачках	2
194	Елементи гальванічні	2
195	Етерніт (черепиця азбоцементна)	1
	З	
196	Заготівки сталеві різні	1
197	Зелень городна в решітках, кошиках, ящиках	2
198	Зелень городна навалом	4
199	Земля різна	1
200	Злаки (зерно, насіння) різне, крім вівса, кукурудзи в качанах і насіння олійних (соняшник, конопля, льон, арахіс та ін.)	1
	І	
201	Іграшки та ігри різні в ящиках	3
202	Ізолятори в ящиках	2
203	Ізолятори навалом	1
204	Ікра рибна різна	2
205	Інвентар садово-городній	3
206	Інвентар сільськогосподарський дрібний	3
207	Інвентар спортивний в ящиках, коробках	3
208	Інструмент абразивний	1
209	Інструменти будівельні моторизовані (електродрилі, електромолотки, електроключі та ін.)	1
210	Інструменти музичні духові та електричні, гармоніки	3
211	Інструменти слюсарні, столярні	1
212	Інструменти: астрономічні, геодезичні, локаційні, математичні, медичні, механічні, наукові різні, оптичні, малювальні, фотографічні, хірургічні, креслярські	3
	К	
213	Кабелі на дерев'яних катушках	2
214	Кава різна	2
215	Калорифери	2
216	Камера холодильна	2
217	Камери автомобільні, тролейбусні, мотоциклетні, велосипедні та ін. (нові, вулканізовані, утильні)	3
218	Камінь природний різний	1
219	Камінь-ракушняк і туфовий	2
220	Канати різні	1
221	Капуста рання в ящиках та сітках	3
222	Капуста свіжа, крім ранньої	2
223	Картон різний	2

224	Картопля	1
225	Катанка сталева	1
226	Каучук натуральний та синтетичний	1
227	Кахель різний	1
228	Кварц природний	2
229	Кераміка фасадна облицювальна	2
230	Килими та килимові вироби напівшерстяні та з хімічних волокон	3
231	Килими шерстяні	1
232	Кип'ятильники	2
233	Кислоти в автоцистернах	2
234	Кислоти в пляшках (ящиках)	1
235	Кіноплівка, кінострічка	1
236	Кістки різні	3
237	Клей різний	1
238	Клінкер цементний	1
239	Книги різні	1
240	Ковбаси та ковбасні вироби	2
241	Ковдри ватні, пухові, пір'яні та ін.	3
242	Кокони шовкопряда	4
243	Кокс та коксік різний	2
244	Колодки гальмівні азбестові	2
245	Колонки водонагрівальні	2
246	Колчедан сірчаний	1
247	Коляски до мотоциклів	2
248	Комбікорми	2
249	Компресори різні	2
250	Конденсатори	2
251	Консерви різні в жестианих банках (ящиках)	1
252	Консерви різні в скляних банках (ящиках)	2
253	Конструкції залізобетонні	1
254	Конструкції металеві	1
255	Концентрати харчові в коробках (ящиках)	3
256	Кора дубильна (дуба, верби, лози та ін.)	3
257	Коробки дерев'яні воротні, балконні, віконні та ін.	3
258	Котли парові та інші закриті та їх частини	2
259	Крейда в кусках	1
260	Крейда в порошку навалом	2
261	Крипи різні	1
262	Кукурудза в качанах	2
	Л	
263	Лаки різні в упаковці	1
264	Листи (вироби) сталеві та чугунні різні, в т.ч. фасонні	1
265	Листи азбестові хвилясті та напівхвилясті (шифер)	1
266	Лід природний та штучний	1

267	Ліжка металеві	3
268	Лінолеум	1
269	Ліс кріпильний	1
270	Лісоматеріали (колоди, пиломатеріали, жердини та ін.)	1
271	Ліфти та підйомники з приладдям до них	3
272	Лічильники електричні та газові	2
273	Лом металевий побутовий	3
274	Лом чорних та кольорових металів, крім побутового	1
275	Льон-волокно непресоване	3
276	Льон-волокно пресоване	2
277	Люки металеві різного призначення	1
278	Люстри	3
	М	
279	М'ясо диких та домашніх тварин в бочках, ящиках	1
280	М'ясо диких та домашніх тварин в тушах (навалом)	2
281	М'ясо охолоджене в підвішеному стані (на гаках)	4
282	Магnezит	2
283	Магнітофони	3
284	Макулатура паперова	2
285	Маса деревна	3
286	Мастика покрівельна	2
287	Матеріали абразивні в кусках і зерні: карбід бору, карбід кремнію зелений та чорний, корунд природний, монокорунд, наждак, електрокорунд	1
288	Матеріали ізоляційні	2
289	Матраци волосяні, пір'яні, трав'яні, ватні	4
290	Машини будівельні	2
291	Машини друкарські та їх частини без упаковки	3
292	Машини друкарські та їх частини в упаковці	1
293	Машини пральні	3
294	Машини сільськогосподарські	2
295	Машини швейні різні та їх частини	2
296	Мед різний в бочках	1
297	Медикаменти в скляному посуді (ящиках), пачках, коробках	2
298	Медикаменти в пляшках (кошиках)	3
299	Метали кольорові в чушках, відливках, болванках, заготовках, стрічці, листах, прутках, дротах, прокаті	1
300	Мило різне	1
301	Мішки різні	2
302	Молоко в порошку	2
303	Молоко свіже в автоцистернах	3
304	Молоко свіже в бідонах, флягах	3
305	Молоко свіже та молочні вироби в бочках, пляшках (ящиках дерев'яних, сітках, металевих коробках)	2
306	Молоко свіже та молочні вироби в пляшках, паперових пакетах (ящиках, сітках поліетиленових)	3
307	Морозиво різне	3
308	Моторолери, мотоцикли	2

309	Мотузки різні	4
310	Мука злакова та різна технічна в автоцистернах-муковозах	1
311	Мука злакова та різна технічна, крім такої, що перевозиться в автоцистернах-муковозах	2
312	Мука трав'яна	1
313	Мука трав'яна в гранульованому і брикетованому вигляді	3
	Н	1
314	Напої безалкогольні (вода, квас, морс, сироп, соки) в автоцистернах	1
315	Напої безалкогольні (вода, квас, морс, сироп, соки) в пляшках (ящиках дерев'яних), бочках	1
316	Напої безалкогольні (вода, квас, морс, сироп, соки) в пляшках (ящиках поліетиленових)	1
317	Насіння бавовняне	2
318	Насіння олійних культур (соняшник, конопля, льон, арахіс та ін.)	2
319	Нафта і нафтопродукти в бочках	2
320	Нафта та нафтопродукти в автоцистернах	2
321	Нитки в мотках, зв'язках	2
322	Нитки в ящиках	2
323	Нітроемалі та емалі	1
	О	2
324	Ободи металеві а також обтягнуті гумою	1
325	Обрізки (шматки тканинні, шкіряні та гумові кінці) в кулях та кіпах	1
326	Обрізки (шматки тканинні, шкіряні та гумові кінці) навалом	2
327	Овес в мішках	3
328	Овес навалом	1
329	Овочі свіжі, не поіменовані в переліку	2
330	Овочі сушені та в'ялені	2
331	Овочі та фрукти солені та мариновані в бочках	4
332	Одяг різний в пачках, ящиках	1
333	Осади зброжені (добрива)	3
334	Отрутохімікати різні	2
	П	3
335	Пакля та прядиво непресовані	3
336	Пакля та прядиво пресовані	2
337	Папір в рулонах	1
338	Паркет	1
339	Патока	1
340	Пек деревний та нафтовий	1
341	Пемза різна в мішках	2
342	Пемза різна навалом	3
343	Пергамін покрівельний	2
344	Пиво в автоцистернах	2
345	Пиво в бочках, пляшках (ящиках дерев'яних)	1
346	Пиво в пляшках (ящиках поліетиленових)	2
347	Пилососи	2
348	Піноскло в плитках	4
349	Пір'я пташине в кіпах та мішках	4

350	Пісок різний (гірський, річковий та ін.)	1
351	Пластикат поліхлорвініловий листовий	4
352	Пластмаси	2
353	Плити гіпсоволоконні, дерев'яно-волокнисті та дерев'яно-стружкові	2
354	Плити залізобетонні, азбестоцементові, бетоноцементні, гіпсові, цементні	1
355	Плити керамзитобетонні	2
356	Плити керамзитові	3
357	Плити мармурові, гранітні та кам'яні	1
358	Плити пластмасові для підлоги та стін	2
359	Плити столярні	1
360	Плити та мати комишитові	2
361	Плити та плитки фаянсові	2
362	Плитки газові	4
363	Пляшки скляні (в поліетиленових ящиках)	4
364	Повсть технічна (азбестова, шлакова та ін.) без упаковки	3
365	Повсть технічна (азбестова, шлакова та ін.) в згортках та кіпах	2
366	Поковка сталева різна	1
367	Полістерол	1
368	Поліуретан	1
369	Попіл деревний, торф'яна та інша рослинність	2
370	Порошки андезитові, діабазові та шамотні	2
371	Порошок магнезитовий металургійний	2
372	Посібники навчальні наглядні	3
373	Пральний порошок та інші миючі засоби	2
374	Приводи різні	1
375	Прилади вимірювальні різні, ваги, годинники та ін та їх частини без упаковки	4
376	Прилади вимірювальні різні, ваги, годинники та ін. та їх частини в ящиках	3
377	Прокат чорних металів, не поіменовані в переліку	1
378	Пряжа різна в кіпах та ящиках	2
379	Пряжа різна на патронах та шпулях	3
380	Птиця бита різна в ящиках	2
	Р	
381	Рами залізобетонні віконні	1
382	Рами дерев'яні віконні	3
383	Радіоприймачі та їх частини	3
384	Рейки залізобетонні	1
385	Рейки металеві різні	1
386	Речі домашні	3
387	Риба жива в автоцистернах	3
388	Риба сушена та в'ялена	2
389	Риба та рибопродукти	1
390	Риштування трубчасте інвентарне	2
391	Розсада овочева, квіткова та ягідна без упаковки	4
392	Розсада овочева, квіткова та ягідна в кошиках та лотках	2

393	Рослини живі (дерева, кущі)	3
394	Рубероїд	1
394	Руда різна	1
с		
395	Саджанці різні	3
396	Сажа різна	4
397	Силос різний готовий	2
398	Силосна маса різна	3
399	Сир різний	2
400	Сіль різна	1
401	Сіно та солома непресовані	4
402	Сіно та солома пресовані	3
403	Сірка (грудкова, газова, порошок)	1
405	Сірники	3
406	Сітки металеві	1
407	Скло різне (а також дзеркальне) в ящиках	1
408	Скоби, гачки та консолі різні металеві	2
409	Сланці горючі різні	1
410	Слюда різна в ящиках	1
411	Сміття різне	1
412	Смоли натуральні (деревні, кам'яновугільні, торф'яні)	1
413	Смоли синтетичні	2
414	Сніг злежаний мокрий	3
415	Сніг свіжий сухий	2
416	Сода харчова та технічна	1
417	Соняшник (головки)	3
418	Соняшник (насіння)	2
419	Спирт різний в автоцистернах	3
420	Спирт різний в бочках, пляшках (ящиках)	2
421	Сталь листова різна	1
422	Сталь прокатна всіх профілів	1
423	Стовпи дерев'яні, в тому числі телеграфні	1
424	Стрічка (підкат) сталева різна	1
425	Стружка металева подрібнена	1
426	Стружка металева неподрібнена	3
427	Субпродукти м'ясні (легені, нирки, печінка, мозок та ін.)	2
428	Сходи металеві	2

Т

429	Тара різна:	3
430	катно-бочкова	3
431	ящики дерев'яні	4
432	дрібноштучна:	
433	консервні банки, бідони, фляги	4
434	мішки льняні, джгутові, паперові	2

435	Тварини домашні великі (коні, корови, воли та ін.)	3
436	Тварини домашні дрібні (вівці, кози, свині, птиця різна та ін.)	4
437	Текстоліт різний	1
438	Телеапарати та їх частини	4
439	Тирса металева (крім алюмінієвої) та подрібнена стружка навалом	1
440	Тирса та стружка алюмінієва навалом, металева та змішана тирса та подрібнена стружка в ящиках	2
441	Тирса та стружка деревним навалом	4
442	Тирса та стружка дерев'яна в мішках, кулях	2
443	Тканини різні (бавовняні, шерстяні, льняні, шовкові, з штучного і синтетичного волокна, спеціальні, дерматин та ін.) в кусках	2
444	Тканини різні (бавовняні, шерстяні, льняні, шовкові, з штучного та синтетичного волокна, спеціальні, дерматин та ін.) в кіпах, тюках, рулонах	1
445	Торф паливний та пил торф'яний	3
446	Торф брикетований	1
447	Торф для підстилки	3
448	Торф для приготування торфокомпостів, торфокомпости, торфомінерально-аміачні добрива (ТМАУ)	2
449	Торшери	4
450	Трактори гусеничні	2
451	Трактори колісні	3
452	Трансформатори	2
453	Трепел	1
454	Треста та солома льняна та конопляна	4
455	Труби азбестоцементові та їх частини	3
456	Труби глиняні керамічні	2
457	Труби з штучного каменя	1
458	Труби залізобетонні та їх частини	1
459	Труби скляні	3
460	Труби сталеві та чавунні різні та їх частини	1
461	Трубки гумові та ебонітові в ящиках	1
462	Тюбінги	2
463	Тютюн	4
	у	
464	Убори головні різні в ящиках	3
	ф	
465	Фанера різна	1
466	Фарби в дерев'яних та металевих бочках, фанерних барабанах, флягах	1
467	Фарби в металевих банках, поліетиленові тарі (ящиках дерев'яних та з гофрованого картону)	3
468	Фібра різна	2
469	Фіброліт	2
470	Фітінги фасовані з'єднувальні з чорних металів (коліно, розтруб, патрубок, муфта, трійник, флянець та ін.)	1
471	Фрукти в'ялені та сушені	2
472	Фрукти свіжі в решітках та без упаковки	2
473	Фрукти свіжі в ящиках та корзинах	1

	Х	
474	Хліб випечений в формах в лотках	3
475	Хліб випечений на черені в лотках	4
476	Хмиз	4
477	Холодильники побутові	4
478	Хутра виправлені різні, в т.ч. штучне хутро	3
479	Хутра не виправлені різні (сировина)	2
	Ц	
480	Цвяхи	1
481	Цегла крім пористої та пустотілої	1
482	Цегла пориста та пустотіла	2
483	Целофан в пачках та зв'язках	2
484	Целюлоза різна	2
485	Цемент навалом та в мішках	1
486	Цитрусові (апельсини, лимони, мандарини та ін.)	2
487	Цукор	1
	Ч	
488	Чай різний	2
489	Частини запасні до верстатів, машин, обладнання	1
490	Черепиця покрівельна	1
491	Чавун різний, в тому числі ливарний та переробний	1
	Ш	
492	Шафи металеві	2
493	Шашка з каменя грубоколотого	1
494	Шашка торцева	3
495	Швелери сталеві різні	1
496	Шевелін (матеріал ізоляційний)	4
497	Шерсть непресована	3
498	Шерсть пресована	2
499	Шини транспортних засобів	3
500	Шифер плоский та хвилястий	1
501	Шкіра різна без упаковки	2
502	Шкіра різна в ящиках та тюках	1
503	Шкіри та шкірки виправлені	3
504	Шкіри та шкірки не виправлені	2
505	Шлаки різні	1
506	Шлаковата	4
507	Шовк-сирець	1
508	Шпалери різні	1
509	Шпали дерев'яні	1
510	Шпали залізобетонні	1
511	Шпон	2
512	Штукатурка суха в плитках	1
	Щ	

513	Щебінь різний	1
514	Щепа різна в пачках, зв'язках	2
515	Щепа різна навалом	3
516	Щетина	2
517	Щити дерев'яні	3
518	Щогли залізобетонні	1
	Я	
519	Ягоди свіжі різні	2
520	Яйця птиці різні	2

Зміст

1. Вступ
2. Умовні позначення величин
3. Розділ перший Вантажні автомобільні перевезення
Глава 1. Вантажі та вантажопотоки.
4. Глава 2 Техніко-експлуатаційні показники роботи рухомого складу
5. Глава 3. Організація руху рухомого складу.
6. Глава 4. Організація і механізація навантажувально-розвантажувальних робіт
7. Розділ 2. Глава 5. Організація пасажирських перевезень
9. Глава 6. Організація таксомоторних перевезень
10. Додаток 1

Література

1. Вільковський Є.К. Ватажосновство. Львів «Ітелект-Захід» 2007- 496 с.
2. Воркут А.І. та ін. Транспортно-експедиційна діяльність. Київ, НТУ, 1998, 256 с.
3. Олісевич М.С. Організація автомобільних перевезень: у 2-х ч.: навч. посібник/
- Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2017. – Ч.1: Вантажні перевезення. -336 с.
4. Босняк М. Г. Вантажні автомобільні перевезення : навчальний посібник для студентів спеціальності 7.100404 «Організація перевезень і управління на транспорті (автомобільний)» / М. Г. Босняк. – К. : Видавничий дім «Слово», 2010. – 408 с
5. Правила надання послуг пасажирського автомобільного транспорту, затверджені постановою Кабінету Міністрів України від 18 лютого 1997 р. № 176 (у редакції постанови Кабінету Міністрів України від 26 вересня 2007 р. № 1184).
6. Правила перевезень вантажів автомобільним транспортом в Україні, затверджені наказом Міністерства транспорту України 14.10.97 № 363