

Завдання №1.

Тема: Розрахунок показників роботи автотransпортних засобів на маятниковому маршруті зі зворотним холостим пробігом

Ціль: Освоїти методику розрахунку показників роботи автотransпортних засобів на маятниковому маршруті зі зворотним холостим (порожнім) пробігом та побудувати графік руху .

Вихідні дані до розрахунку :

довжина $l_{2.e.завантаженої}$ їздки , км ; l'_0 обсяг перевезень $Q_{пл}$, тис. т ;
термін вивозу , D_p дн . , q_H швидкість автомобіля в вантажному стані v_r ,
км/год $t_{П}$; T_H

Схема маятникового маршруту показано на рис. 3.1 .

Числові значення вихідних даних за варіантами наведено в табл. 3.2.

Номер варіанта вибирається за номером у журналі навчальної групи .

Таблиця 3.2 - Вихідні дані до розрахунку

| № варі- анта | Показники | | | | | | | | |
|--------------------|------------|--------|-------|----------|----------|------------|-------------|-------------|-------|
| | $l_{г.е.}$ | l'_0 | D_p | γ | $Q_{пл}$ | $v_{г}$ | $t_{п}$ | T_H | q_H |
| | км | км | дн. | | тис. т | км/го д | годину . | годи ну. | т |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 1 | 5,0 | 1,0 | 5,0 | 1,0 | 10,0 | 40,0 | 0,3 | 8,0 | 5,0 |
| 2 | 6,0 | 1,5 | 7,0 | 0,6 | 11,0 | 25,0 | 0,4 | 8,5 | 5,5 |
| 3 | 7,0 | 2,0 | 10,0 | 0,6 | 12,0 | 36,0 | 0,4 | 9,0 | 6,0 |
| 4 | 8,0 | 2,5 | 12,0 | 0,7 | 13,0 | 27,0 | 0,5 | 9,5 | 7,0 |
| 5 | 9,0 | 3,0 | 15,0 | 0,7 | 14,0 | 28,0 | 0,6 | 10,0 | 8,0 |
| 6 | 10,0 | 3,5 | 18,0 | 0,8 | 15,0 | 29,0 | 0,6 | 10,5 | 9,0 |
| 7 | 11,0 | 4,0 | 20,0 | 0,8 | 16,0 | 30,0 | 0,7 | 11,0 | 10,0 |
| 8 | 12,0 | 4,5 | 25,0 | 0,9 | 17,0 | 31,0 | 0,8 | 11,5 | 11,0 |
| 9 | 13,0 | 5,0 | 30,0 | 0,9 | 18,0 | 22,0 | 0,8 | 12,0 | 12,0 |
| 10 | 14,0 | 5,5 | 35,0 | 1,0 | 19,0 | 23,0 | 0,9 | 12,5 | 13,0 |
| 11 | 15,0 | 6,0 | 40,0 | 1,0 | 20,0 | 24,0 | 0,9 | 13,0 | 14,0 |
| 12 | 16,0 | 6,5 | 10,0 | 0,6 | 21,0 | 25,0 | 1,0 | 13,5 | 15,0 |
| 13 | 17,0 | 7,0 | 7,0 | 0,6 | 22,0 | 26,0 | 1,0 | 14,0 | 16,0 |
| 14 | 18,0 | 7,5 | 8,0 | 0,7 | 23,0 | 27,0 | 1,1 | 8,0 | 17,0 |
| 15 | 19,0 | 8,0 | 9,0 | 0,7 | 24,0 | 28,0 | 0,4 | 8,5 | 18,0 |
| 16 | 20,0 | 8,5 | 11,0 | 0,8 | 25,0 | 29,0 | 0,5 | 9,0 | 19,0 |
| 17 | 21,0 | 9,0 | 15,0 | 0,8 | 26,0 | 30,0 | 0,6 | 9,5 | 20,0 |
| 18 | 22,0 | 9,5 | 14,0 | 0,9 | 27,0 | 31,0 | 0,6 | 10,0 | 21,0 |
| 19 | 23,0 | 10,0 | 20,0 | 0,9 | 28,0 | 32,0 | 0,7 | 10,5 | 22,0 |
| 20 | 24,0 | 11,0 | 30,0 | 1,0 | 29,0 | 33,0 | 0,8 | 11,0 | 23,0 |
| 21 | 25,0 | 8,0 | 40,0 | 1,0 | 30,0 | 34,0 | 0,8 | 11,5 | 24,0 |
| 22 | 26,0 | 10,0 | 15,0 | 0,6 | 31,0 | 35,0 | 0,9 | 12,0 | 25,0 |
| 23 | 27,0 | 7,0 | 20,0 | 0,6 | 32,0 | 36,0 | 0,3 | 12,5 | 26,0 |
| 24 | 28,0 | 9,0 | 24,0 | 0,7 | 33,0 | 32,0 | 0,4 | 13,0 | 27,0 |
| 25 | 29,0 | 12,0 | 30,0 | 0,7 | 34,0 | 30,0 | 0,4 | 13,5 | 28,0 |
| 26 | 30,0 | 11,5 | 22,0 | 0,8 | 35,0 | 35,0 | 0,5 | 14,0 | 29,0 |
| 27 | 31,0 | 13,0 | 24,0 | 0,8 | 36,0 | 34,0 | 0,6 | 12,5 | 30,0 |
| 28 | 32,0 | 13,5 | 26,0 | 0,9 | 37,0 | 27,0 | 0,6 | 11,0 | 31,0 |
| 29 | 33,0 | 14,0 | 27,0 | 0,9 | 38,0 | 28,0 | 0,4 | 14,0 | 32,0 |
| 30 | 34,0 | 14,5 | 28,0 | 1,0 | 39,0 | 20,0 | 0,5 | 10,0 | 33,0 |

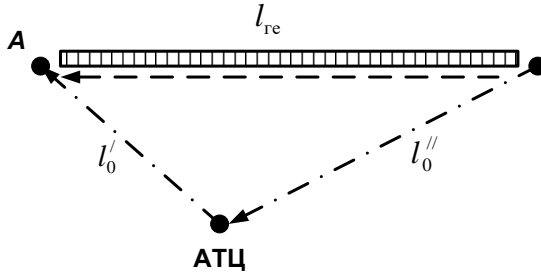


Рисунок 3.1 - Схема маятникового маршшруту зі зворотним холостим пробігом

Порядок розрахунку:

- 1) Коефіцієнт використання пробігу за їзду $\beta_e = 0,5$, оскільки маршрут маятниковий із зворотним холостим пробігом.
- 2) Час роботи автомобіля на маршруті

$$T_M = T_H - t_0 = T_H - \frac{l_0' + l_0''}{v_T}, \quad \text{Година .}$$

де l_0'' – нульовий пробіг, що відповідає відстані від останнього пункту

розвантаження до АТЦ (автогосподарства), км; l_0'' необхідно визначити за схемою, наведеною на рис.

v_T - Середньотехнічна швидкість руху автомобіля, км/год;

$$v_T = \frac{v_z + v_n}{2}, \text{ км/год} \quad (3.2)$$

де v_n - швидкість руху автомобіля у порожньому стані, км/год; у роботі прийняти $v_n = 1,2 \cdot v_z$.

- 3) Число їздок за день

$$Z_e = \frac{T_M \cdot \beta_e \cdot v_T}{l_{ge} + \beta_e \cdot v_T \cdot t_{np}} \text{ їзда.} \quad (3.3)$$

де t_{np} - час виконання вантажно-розвантажувальних робіт, час.;

$$t_{np} = t_n + t_p, \text{ годину.} \quad (3.4)$$

де t_p - час на розвантаження автомобіля, год.; у роботі прийняти

$t_p = 0,85 \cdot t_n$ годину.

Їздки можуть бути виражені тільки цілим числом, тому округляємо його до цілого Z_e' .

4) У зв'язку з округленням числа їздок перераховуємо час роботи автомобіля на маршруті та в наряді:

- час роботи автомобіля на маршруті

$$T_M' = \frac{Z_e' \cdot (l_{ze} + \beta_e \cdot v_T \cdot t_{np})}{\beta_e \cdot v_T}, \text{ годину.} \quad (3.5)$$

- час у вбранні

$$T_H' = T_M' + t_0, \text{ годину.} \quad (3.6)$$

5) Денне вироблення в тоннах і тонно-кілометрах:

$$Q_{\text{дн}} = q_H \cdot \gamma_c \cdot Z_e', \text{ т} \quad (3.7)$$

$$W_{\text{дн}} = q_H \cdot \gamma_d \cdot l_{ze} \cdot Z_e' = Q_{\text{дн}} \cdot l_{ze}, \text{ ТКМ} \quad (3.8)$$

де γ_c і γ_d - відповідно статичний та динамічний коефіцієнти використання вантажопідйомності.

6) Експлуатаційна кількість автомобілів, необхідних для виконання плану перевезень

$$A_{\text{э}} = \frac{Q_{\text{пл}}}{D_p \cdot Q_{\text{дн}}}, \text{ Авт.} \quad (3.9)$$

7) Добовий пробіг автомобіля складе

$$l_{\text{сут}} = \frac{l_{ze} \cdot Z_e'}{\beta_e} - l_x + (l_0' + l_0''), \text{ Км} \quad (3.10)$$

8) Коефіцієнт використання пробігу за день роботи автомобіля

$$\beta_c = \frac{l_{zp}}{l_{\text{сут}}} = \frac{l_{ze} \cdot Z_e'}{l_{\text{сут}}}. \quad (3.11)$$

Результати розрахунків необхідно звести до таблиці 3.3, форму якої наведено нижче.

Таблиця 3.3 - Результати розрахунку техніко-експлуатаційних показників роботи автомобіля на маятниковому маршруті зі зворотним холостим пробігом

| № п/п | Показник | Позначення показника | Значення показника |
|-------|---|----------------------|--------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1. | Середньотехнічна швидкість, км/год | v_T | |
| 2. | Час виконання вантажно-розвантажувальних робіт, год. | $t_{пр}$ | |
| 3. | Час на маршруті, година. | T'_M | |
| 4. | Час у вбранні, година. | T'_H | |
| 5. | Число їздок, од. | Z'_e | |
| 6. | Денна продуктивність, т | $Q_{дн}$ | |
| 7. | Денний вантажообіг, т-км | $W_{дн}$ | |
| 8. | Експлуатаційна кількість автомобілів для виконання плану перевезень, авт. | A_9 | |
| 9. | Добовий пробіг автомобіля, км | $l_{сут}$ | |
| 10. | Коефіцієнт використання пробігу за день роботи автомобіля | β_c | |

9) Розрахунок елементів транспортного процесу

Дані щодо елементів транспортного процесу необхідні для побудови графіка руху автомобіля на лінії. Час виконання однієї їздки (обороту) розраховується за такою формулою:

$$t_e = t_n + t_{\partial\partial}^z + t_p + t_{\partial\partial}^n, \text{ годину.} \quad (3.12)$$

де $t_{\partial\partial}^z$ - час руху автомобіля з вантажем, год.;

$$t_{\partial\partial}^z = \frac{l_{ze}}{v_z}, \text{ годину.} \quad (3.13)$$

$t_{\partial\partial}^n$ - час руху автомобіля у порожньому стані (без вантажу), год.;

$$t_{\partial\partial}^n = \frac{l_{ze}}{v_n}, \text{ годину.} \quad (3.14)$$

Крім того,

$$t_n = t_{ож} + t_{нозр} + t_{оф}, \text{ годину.} \quad (3.15)$$

$$t_p = t_{ож} + t_{раз} + t_{оф}, \text{ годину.} \quad (3.16)$$

де $t_{ож}, t_{оф}$ - відповідно час очікування та час оформлення документів, прийняти по 5 хв.

10) Побудова графіка руху автомобіля на лінії

Графік будується за даними розрахунку елементів транспортного процесу та підсумкової таблиці 1.2 у хв. Графік будується на одну їздку на міліметровому папері.

Масштаб часу: 1 мм- 1 хв. Масштаб відстаней вибирається індивідуально в залежності від відстаней перевезення, отриманих у вихідних даних маршруту, щоб графік по вертикалі був заповнений з урахуванням того, що на графіку має бути зображено та написано таке:

- назва графіка із зазначенням типу маршруту;
- схема маршруту;
- сам графік на одну їздку;
- у тимчасових вузлах їздки має бути зазначено час початку та час кінця кожного транспортного елемента
- умовні позначення;
- 2 лінійних графіка шириною 1 смз відповідними літерними та цифровими позначеннями;
- 1-ий лінійний графік дається з урахуванням підрахунку 4-х основних елементів їздки - $t_n^A + t_{двг}^{A-B} + t_p^B + t_{двх}^{B-A}$ без розшифрування навантаження та розвантаження на їх поделементи та наводиться під віссю абсцис;

