

Расчет характеристик пассажиропотоков и показателей использования подвижного состава

Транспортная информация » Определение количества автобусов для работы на маршрутах » Расчет характеристик пассажиропотоков и показателей использования подвижного состава

Данные об объеме и характере пассажиропотока являются необходимым условием для решения следующих задач: планирования перевозок, корректировки маршрутной схемы, выбора типа и количества подвижного состава, организации движения с учетом повышения качества перевозок и эффективного использования транспортных средств. Как залить фундамент под своими руками фото

Перевозки пассажиров в автобусах характеризуются объемом перевозок и пассажирооборотом. Объем перевозок определяется общим количеством перевезенных за рейс пассажиров и рассчитывается как сумма вошедших (или вышедших) пассажиров по каждому остановочному пункту.

$$Q_M^p = \sum_{i=1}^n B_i = \sum_{i=1}^n C_i, \quad (1.7)$$

где n - количество остановочных пунктов на маршруте.

Для периода с 6 до 10 часов 467 пасс.

Для периода с 10 до 15 часов 453 пасс.

Для периода с 15 до 20 часов 166 пасс.

Пассажирооборот определяется количеством выполненных пассажиро-километров и характеризует объем выполненных пассажирских перевозок с учетом расстояний, на которые были перевезены пассажиры. Пассажирооборот на маршруте за рейс определяется по формуле

$$P_M^p = \sum H_{i-(i+1)} \cdot l_{i-(i+1)}, \quad (1.8)$$

где $l_{i-(i+1)}$ - длина перегона между остановочными пунктами i и $(i+1)$.

Для периода с 6 до 10 часов 4077,7 пасс*км

Для периода с 10 до 15 часов 4433,25 пасс*км

Для периода с 15 до 20 часов 1746,4 пасс*км

По результатам обработки материалов обследования пассажиропотоков определяются: средняя дальность поездки пассажиров, коэффициент сменности пассажиров и степень наполнения подвижного состава.

Средняя дальность поездки пассажиров определяется как отношение выполненных пассажиро-километров за рейс (за сутки) к объему перевезенных пассажиров за тот же промежуток времени

$$l_{cp} = \frac{P_M}{Q_M}, \quad (1.9)$$

Для периода с 6 до 10 часов $l_{cp} = 4077,7 / 467 = 8,73$ км

Для периода с 10 до 15 часов $l_{cp} = 4433,25 / 453 = 9,79$ км

Для периода с 15 до 20 часов $l_{cp} = 1746,4 / 166 = 10,52$ км

Для анализа эффективности использования автобусов на маршруте определяется коэффициент сменности, который показывает сколько раз в среднем сменяются пассажиры в автобусе в течение одного рейса. При использовании единого тарифа рентабельность маршрута тем выше, чем выше коэффициент сменности. Коэффициент сменности определяется как отношение длины маршрута к средней дальности поездки пассажиров

$$\eta_{\text{см}} = \frac{l_{\text{м}}}{l_{\text{ср}}} \quad (1.10)$$

Для периода с 6 до 10 часов $\eta_{\text{см}} = 36,4/8,73=2,08$

Для периода с 10 до 15 часов $\eta_{\text{см}} = 36,4/9,79=1,86$

Для периода с 15 до 20 часов $\eta_{\text{см}} = 36,4/10,52=1,73$

Степень наполнения подвижного состава характеризуется коэффициентом использования вместимости автобусов. Статический коэффициент использования вместимости подвижного состава определяется по формуле:

$$\gamma_{\text{стр}} = \frac{Q_{\text{м}}^{\text{р}}}{q_{\text{н}} \cdot \eta_{\text{смр}}} \quad \text{за рейс} \quad (1.11)$$

$$\gamma_{\text{стм}} = \frac{Q_{\text{м}}}{q_{\text{н}} \cdot \eta_{\text{смм}} \cdot z_{\text{р}}} \quad \text{на маршруте} \quad (1.12)$$

где $q_{\text{н}}$ - номинальная вместимость подвижного состава, пасс.;

$z_{\text{р}}$ - число рейсов, выполненных на маршруте за сутки.

Для периода с 6 до 10 часов $\gamma_{\text{стр}} = 467/160*2,08*2=0,7$

Для периода с 10 до 15 часов $\gamma_{\text{стр}} = 453/160*1,86*2=0,72$

Для периода с 15 до 20 часов $\gamma_{\text{стр}} = 166/160*3,46=0,3$

$\gamma_{\text{стм}} = (467+453+166)/160*1,95*5=0,69$

Динамический коэффициент использования вместимости подвижного состава определяется по формуле

$$\gamma_{\text{др}} = \frac{P_{\text{м}}^{\text{р}}}{q_{\text{н}} \cdot l_{\text{м}}} \quad \text{за рейс} \quad (1.13)$$

$$\gamma_{\text{дм}} = \frac{P_{\text{м}}^{\text{сут}}}{q_{\text{н}} \cdot l_{\text{м}} \cdot z_{\text{р}}} \quad \text{на маршруте} \quad (1.14)$$

Для периода с 6 до 10 часов $\gamma_{\text{др}} = 4077,7/160*18,2*2=0,25$

Для периода с 10 до 15 часов $\gamma_{\text{др}} = 4433,25/160*18,2*2=0,38$

Для периода с 15 до 20 часов $\gamma_{\text{др}} = 1746,4/160*18,2=0,3$

$\gamma_{\text{дм}} = (4077,7+4433,25+1746,4)/160*18,2*5=0,35$