

Выбор автобусов и расчет показателей их работы на регулярном маршруте



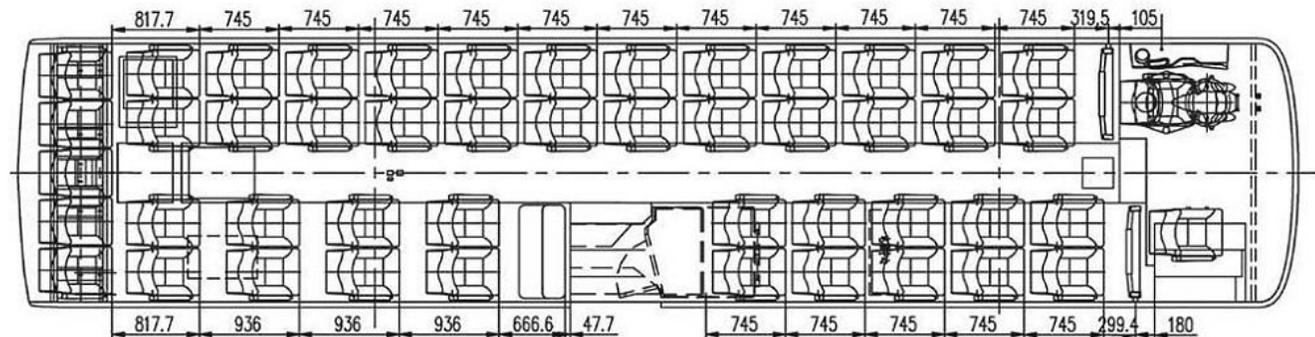
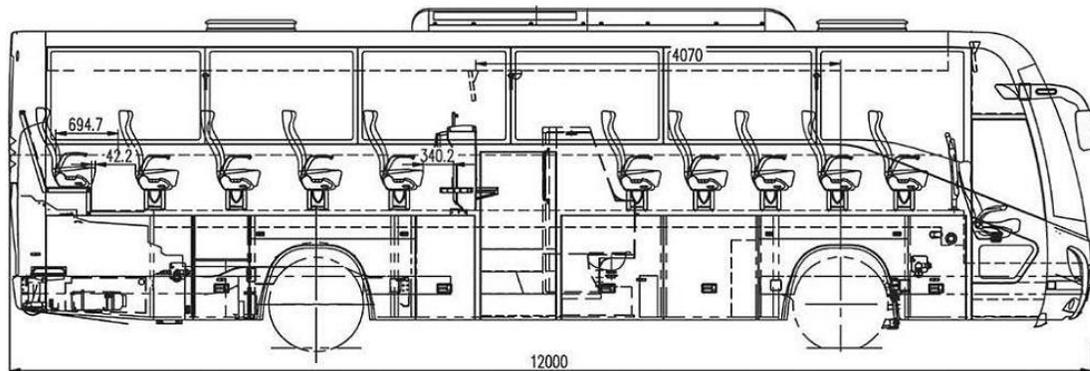
Характеристика выбранного автобуса

Scania Higer A80



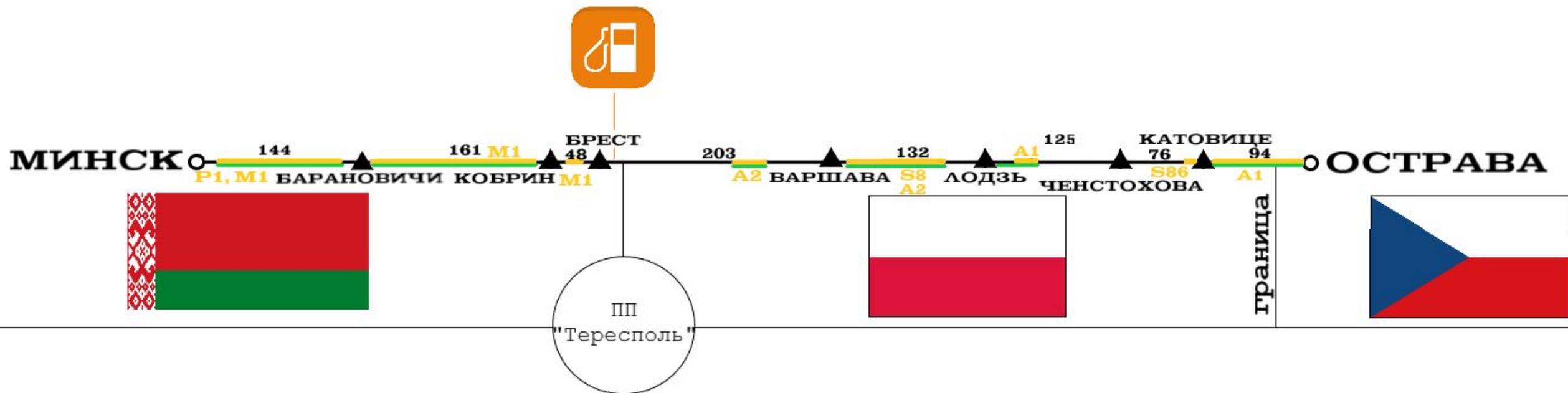
Технические характеристики автобуса Scania Higer A80

Длина	12м
Ширина	2,55м
Высота	3,8м
Максимальная допустимая масса	18т
Конфигурация дверей	1-1-0
Топливный бак	465л
Норма расхода топлива	30л/100км
Число мест	47+1+1
Шасси	К400IB 4x2



Линейная схема 1 маршрута

Минск – Барановичи – Кобрин – Брест – Варшава – Лодзь – Ченстохова – Катовице – Острава (983 км)



Условные обозначения:

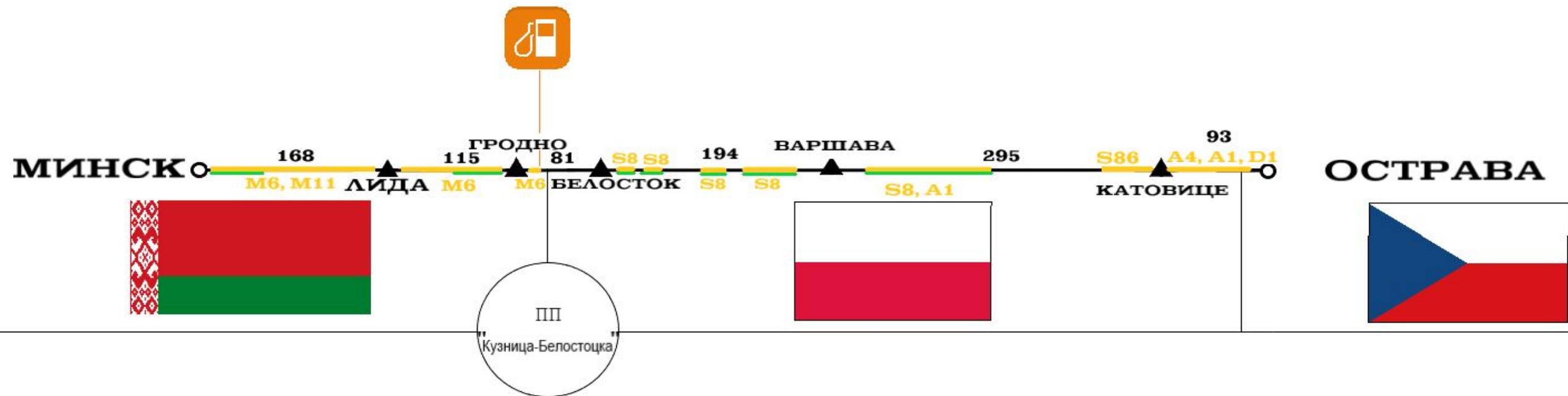
— автомагистрали/магистральные дороги;

— платные участки дорог;

 — место заправки автобуса (АЗС).

Линейная схема 1 маршрута

Минск – Лида – Гродно – Белосток – Варшава – Катовице – Острава (946 км)



Условные обозначения:

— автомагистрали/магистральные дороги;

— платные участки дорог;

 — место заправки автобуса (АЗС).

Расчет времени оборота автобуса для 1 маршрута

Максимально допустимые скорости (км/ч)

Наименование государства	В городах	Вне населенных пунктов	На автомагистралях
Беларусь	60	90	90
Польша	60	70	90
Чешская республика	50	80	80

Расстояние за оборот (км)

Наименование государства	В городах	Вне населенных пунктов	На автомагистралях
Беларусь	99,74	15,26	603
Польша	125,32	706,68	376
Чешская республика	11,54	0	28,46

Нахождение времени движения за оборот

$$t = \frac{99,74}{60} + \frac{125,32}{60} + \frac{11,54}{50} + \frac{603}{90} + \frac{376}{90} + \frac{28,46}{80} + \frac{15,26}{90} + \frac{706,68}{70} = 25,48 \text{ ч.}$$

Время прохождения пограничного и таможенного контроля в прямом и обратном направлении составляет: 2 ч.

Время стоянки на конечном пункте составляет: 20 мин.

Время отдыха водителей составляет: 9 ч.

Время стоянки на промежуточных пунктах + время заправки составляет: 5,67 ч.

$$t_{\text{оп}} = \frac{(25,48 + 2 + 0,33 + 5,67 + 9)}{24} = 1,77 \text{ ч.}$$

Расчет времени оборота автобуса для 1 маршрута

Максимально допустимые скорости (км/ч)

Наименование государства	В городах	Вне населенных пунктов	На автомагистралях
Беларусь	60	90	90
Польша	60	70	90
Чешская республика	50	80	80

Расстояние за оборот (км)

Наименование государства	В городах	Вне населенных пунктов	На автомагистралях
Беларусь	48,24	21,76	536
Польша	82,06	588,94	568
Чешская республика	10,4	1,6	34

Нахождение времени движения за оборот

$$t = \frac{48,24}{60} + \frac{82,06}{60} + \frac{10,4}{50} + \frac{536}{90} + \frac{568}{90} + \frac{34}{80} + \frac{21,76}{90} + \frac{588,94}{70} + \frac{1,6}{80} = 23,76 \text{ ч.}$$

Время прохождения пограничного и таможенного контроля в прямом и обратном направлении составляет: 2 ч.

Время стоянки на конечном пункте составляет: 20 мин.

Время отдыха водителей составляет: 9 ч.

Время стоянки на промежуточных пунктах + время заправки составляет: 4,5 ч.

$$t_{\text{оп}} = \frac{(23,76 + 2 + 0,33 + 4,5 + 9)}{24} = 1,65 \text{ ч.}$$

Обоснование выбора места заправки топливом

1 маршрут (983 км)

Определив расстояние которое автобус может преодолеть на маршруте с полным баком

$$L_3 = \frac{465 \cdot 100}{30 \cdot 1,01} = 1534,65 \text{ км.}$$

Произведем расчет количество заправок за оборот

$$n_{АЗС} = \frac{2 \cdot 983}{1534,65} = 1,28 \approx 2 \text{ заправки.}$$

2 маршрут (946 км)

$$L_3 = \frac{465 \cdot 100}{30 \cdot 0,996} = 1556,22 \text{ км.}$$

$$n_{АЗС} = \frac{2 \cdot 946}{1556,22} = 1,22 \approx 2 \text{ заправки.}$$

Сравним цены на топливо (дизельное топливо) в странах по которым будем осуществлять движение:

Переведем цену в EUR

Страна	Валюта	95 (без свинца)	98 (без свинца)	ДТ
Беларусь	EUR	0.739	0.797	0.739
Польша	PLN	4.920	5.250	4.930
Чешская республ...	CZK	31.670	33.280	31.140

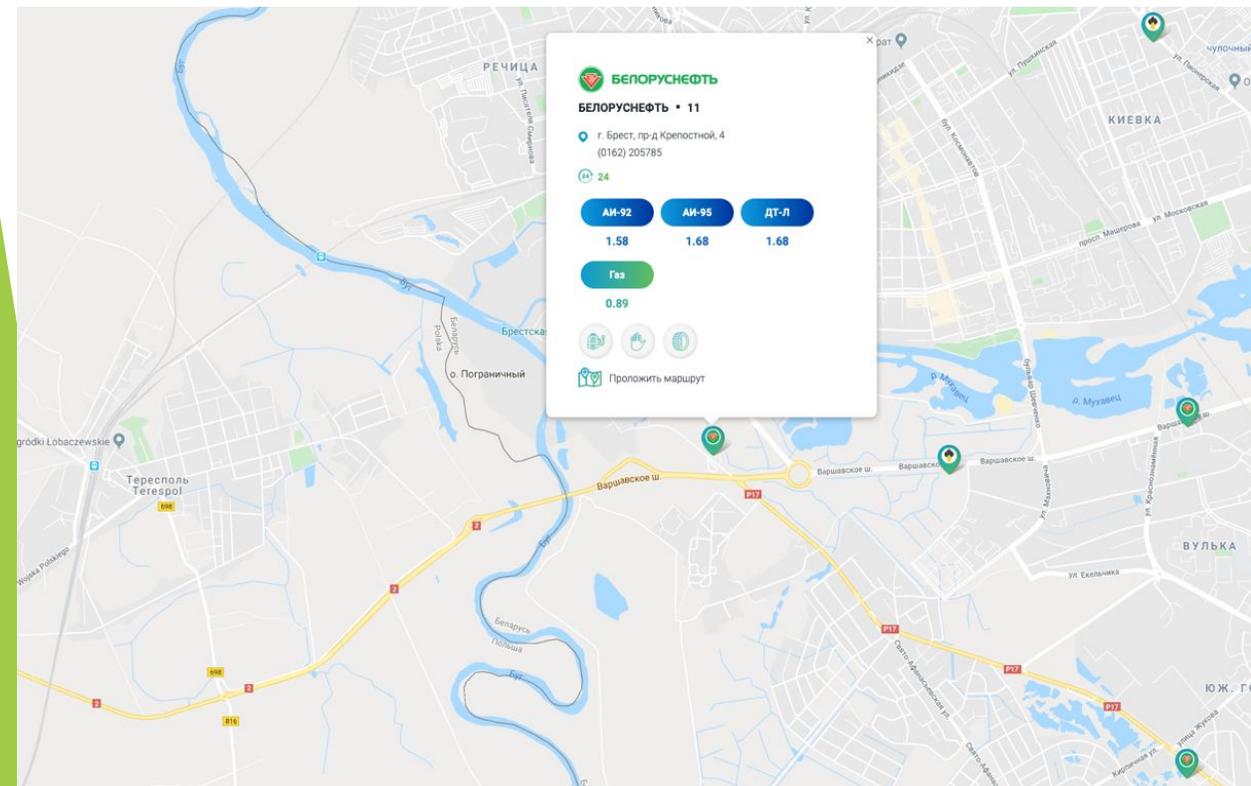
Страна	Цена, EUR
Беларусь	0,739
Польша	1,15
Чехия	1,22

Лучше всего производить заправки в Беларуси

Обоснование выбора места заправки ТОПЛИВОМ

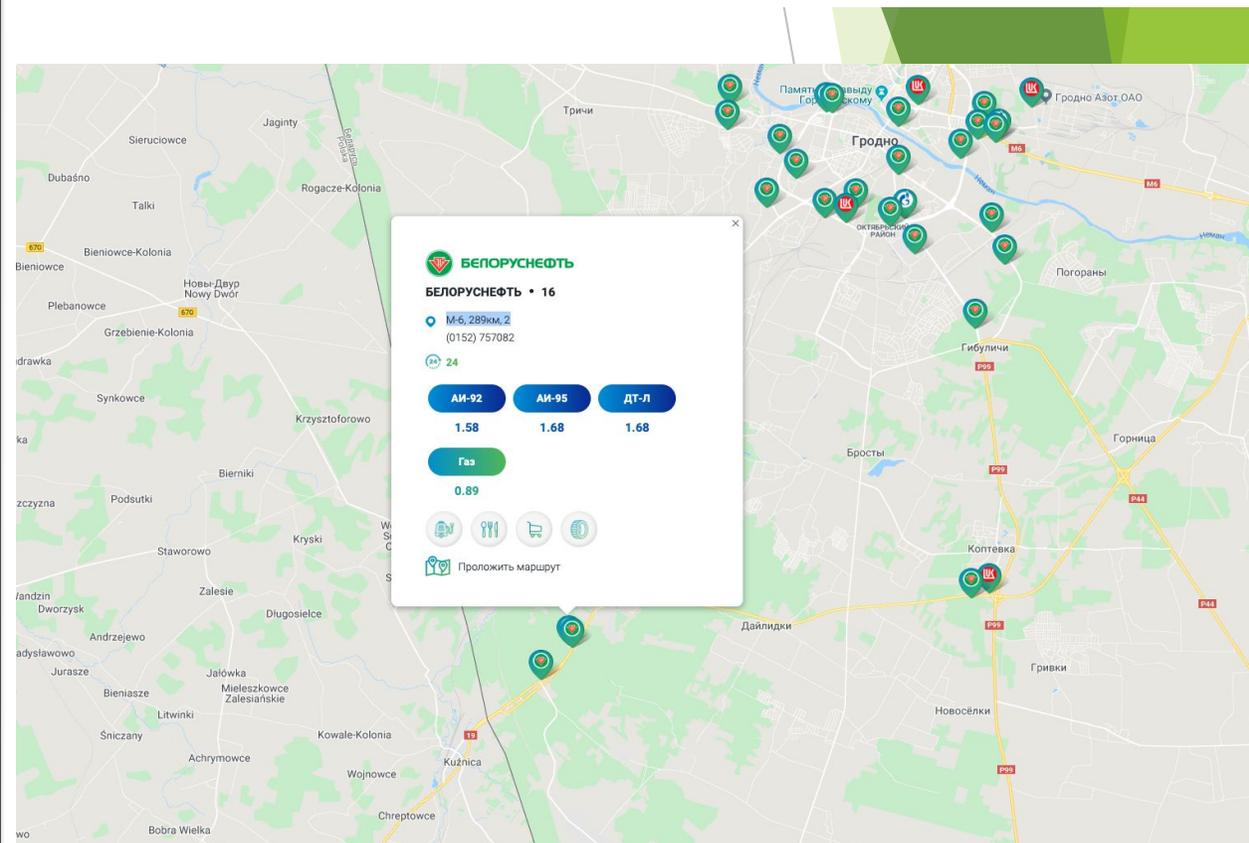
1 маршрут (983 км)

Первую полную заправку произведем перед границей с Польшей г. Брест, пр-д Крепостной, 4. Вторую заправку произведем через 1248 км после первой, после въезда в Беларусь на той же заправке.



2 маршрут (946 км)

Первую полную заправку произведем перед границей с Польшей М-6, 289км, 2. Вторую заправку произведем через 1290 км после первой, после въезда в Беларусь на той же заправке.



Результаты расчета числа автобусов и показатели работы автобусов на маршруте

1 маршрут (983 км)

$$A_M = \frac{3 \cdot 1,81}{7} = 0,76 \text{ авт.}$$

Принимаем $A_M = 1$ авт

$$A_{СП} = \frac{1}{0,8} = 1,25 \text{ авт.}$$

Принимаем $A_{СП} = 2$ авт.

$$l_{ср} = \frac{24862610}{41295} = 602,07 \text{ км.}$$

$$\eta_{см} = \frac{983}{602,07} = 1,63.$$

Необходимое среднее число автобусов

Списочное количество автобусов

Средняя дальность поездки

Коэффициент сменности пассажиров

2 маршрут (946 км)

$$A_M = \frac{3 \cdot 1,65}{7} = 0,71 \text{ авт.}$$

Принимаем $A_M = 1$ авт

$$A_{СП} = \frac{1}{0,8} = 1,25 \text{ авт.}$$

Принимаем $A_{СП} = 2$ авт.

$$l_{ср} = \frac{22367970}{40396} = 553,72 \text{ км.}$$

$$\eta_{см} = \frac{946}{553,72} = 1,71.$$

Результаты расчета числа автобусов и показатели работы автобусов на маршруте

1 маршрут (983 км)

$$\bar{Q}_p = \frac{100}{3} = 33,3 \text{ пас.}$$

$$\gamma_H = \frac{33,3 \cdot 602,07}{47 \cdot 983} = 0,43$$

$$W_p = \frac{20048,93}{1,77} = 11327,08 \text{ пас} - \text{км/ч.}$$

Средний объем перевозок за рейс

Коэффициент наполнения

Часовая производительность автобуса

2 маршрут (946 км)

$$\bar{Q}_p = \frac{98}{3} = 32,7 \text{ пас.}$$

$$\gamma_H = \frac{32,7 \cdot 533,72}{47 \cdot 946} = 0,41$$

$$W_p = \frac{18106,64}{1,65} = 10973,72 \text{ пас} - \text{км/ч.}$$

Спасибо за внимание!!!