

Кафедра Организации перевозок и дорожного движения

\_\_\_\_ д.т.н., проф.  
Зырянов В.В.

«    »    \_\_\_\_\_ 2024 г.

## «Управление общественным транспортом»

230401 «Технология транспортных процессов»

Магистерская программа «Интеллектуальные транспортные системы»)

2024

Составители:

к.э.н., Е.Ю. Семчугова

Управление общественным транспортом: методические указания к выполнению контрольной работы / Издательский центр ДГТУ, Ростов- на-Дону, 2024, 26 с.

Методические указания предназначены для обучающихся заочной формы обучения по направлению 23.04.01 – Технология транспортных процессов магистерской программы «Интеллектуальные транспортные системы». Представлены содержание контрольной работы, порядок и методика разработки отдельных разделов, указана необходимая для изучения литература.

© ДГТУ, 2024

## **Содержание**

1 Цели освоения дисциплины	4
2 Методика выполнения контрольной работы	5
2.1 Определение времени оборота и скоростей движения автобусов на маршруте	5
2.2 Выбор пассажирского подвижного состава	7
2.3 Определение потребности в подвижном составе	11
2.4 Сравнительные расчеты себестоимости перевозок пассажиров на маршруте	14
2.5 Обоснование выбора пассажирского подвижного состава на маршруте	17
3 Варианты для выполнения контрольной работы	19
4 Оформление контрольной работы	25
5 Список литературных источников	26

## **1 Цели освоения дисциплины**

Дисциплина имеет целью подготовить специалиста к использованию научных знаний в практической и исследовательской деятельности по управлению общественным транспортом, изучению и обследованию спроса на перевозки, определения потребности в пассажирских автотранспортных средствах, оценки качества услуг общественного транспорта.

Объектом изучения дисциплины «Управление общественным транспортом» являются пассажирские транспортные организации и органы управления общественным пассажирским транспортом. Актуальность дисциплины обусловлена необходимостью использования современных методов в управлении общественным транспортом с целью оптимизации затрат транспортных организаций и повышения качества обслуживания пассажиров.

Цель работы – закрепление теоретических знаний и приобретение навыков в решении вопросов по выбору пассажирского подвижного состава на маршруте в соответствии со спросом на пассажирские перевозки.

Для достижения поставленной цели необходимо решить задачи:

- определить длину маршрута, рассчитать время рейса и оборота на маршруте;
- определить скорости движения автобусов на маршруте;
- рассчитать размеры пассажиропотоков на маршруте;
- предложить два автобуса для сравнительных расчетов;
- выбрать соответствующий спросу подвижной состав;
- осуществить расчет количества автобусов на маршруте;
- выполнить сравнительные расчеты себестоимости перевозок пассажиров на маршруте;
- обосновать выбор пассажирского подвижного состава на маршруте.

## 2 Методика выполнения контрольной работы

### 2.1 Определение времени оборота и скоростей движения автобусов на маршруте

Длину маршрута, исходя из исходных данных, определить по формуле

$$L_M = \sum_{i=1}^{11} L_i + \sum_{i=1}^{11} L'_i, \quad (1)$$

где  $L_i$  – длина перегона для прямого направления, м;

$L'_i$  – длина перегона для обратного направления, м;

$n$  – количество перегонов,  $n = 11$ .

Среднюю дальность поездки одного пассажира определить по формуле

$$l_{cp} = \frac{L_M}{\eta_{cm}}, \quad (2)$$

Где  $L_M$  – длина маршрута;  $\eta_{cm}$  – коэффициент сменяемости, значение которого приведено в задании.

Определить:

- время движения;
- время простоя на промежуточных и конечных остановочных пунктах;
- время оборота.

Время движения по каждому перегону маршрута рассчитать по формуле

$$t_{\partial\partial} = \sum_{i=1}^{11} t_{\partial\partial i} + \sum_{i=1}^{11} t'_{\partial\partial i}, \quad (3)$$

где  $t_{\partial\partial i}$  и  $t'_{\partial\partial i}$  – время движения по участкам соответственно для прямого и обратного направлений, исходя из исходных данных, с.

Время движения автобуса на маршруте определить по таблице 1.

Таблица 1 – Время движения автобуса по перегонам маршрута

Время движения автобуса по перегонам маршрута, с									
Длина маршрута, км	Длина перегона, м								
	300	401	501	601	701	801	901	1001	1101
	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200
Время движения , с									
До 10	50	55	65	70	80	90	100	110	130
	76	78	80	86	98	120	130	160	190
11-15	46	50	55	60	70	80	90	100	110
	66	70	75	80	90	110	120	150	180
16-20	48	48	53	60	65	76	85	90	95
	58	64	68	70	84	102	110	140	165
21-30	40	46	50	58	60	68	80	85	100
	54	60	65	66	80	100	106	125	150

Суммарное время простоя автобуса в минутах на всех промежуточных остановочных пунктах определить по формуле

$$\sum t_{on} = 0,05 \cdot t_{ог}, \quad (4)$$

Суммарное время в минутах, затрачиваемое на конечных остановочных пунктах рассчитать по формуле

$$\sum t_{ко} = 0,1 \cdot t_{ог}, \quad (5)$$

Время оборота на маршруте в минутах определить по формуле

$$t_{об} = t_{ос} + \sum t_{он} + \sum t_{ко}, \quad (6)$$

Техническую скорость движения автобуса на маршруте в км/ч рассчитать по формуле

$$V_T = \frac{L_M}{t_{ос}}, \quad (7)$$

Скорость сообщения в км/ч рассчитать по формуле

$$V_c = \frac{L_M}{t_{ос} + \sum t_{он}}, \quad (8)$$

Эксплуатационную скорость в км/ч рассчитать по формуле

$$V_э = \frac{L_M}{t_{ос} + \sum t_{он} + \sum t_{ко}}, \quad (9)$$

## 2.2 Выбор пассажирского подвижного состава

Исходя из пассажиропотока за сутки в обоих направлениях, определить пассажиропоток по часам суток для прямого  $Q_n$  и обратного  $Q_o$  направлений. Результаты расчётов свести в форму таблицы 2. В таблице представлен пример расчета. Привести данные по своему варианту.

Значения пассажиропотоков по часам суток определяются исходя из процентного распределения динамики изменения фактических данных, представленных в алгоритме выбора исходных данных для контрольной работы.

Расчетные значения определяются по максимальному из значений прямого и обратного направлений.

Таблица 2 – Пример определения пассажиропотоков по часам суток

Часы суток	Распределение пассажиропотока, пасс.		
	Прямое направление	Обратное направление	Расчетные значения
6-7	990	1320	1320
7-8	1320	1650	1650
8-9	3960	3300	3960
9-10	3300	3630	3630
10-11	2310	1980	2310
11-12	1980	2310	2310
12-13	1650	1320	1650
13-14	1320	990	1320
14-15	990	990	990
15-16	1320	1320	1320
16-17	2310	1980	2310
17-18	2970	3630	3630
18-19	3300	3960	3960
19-20	2310	1980	2310
20-21	990	990	990
21-22	1320	990	1320
22-23	660	330	660
23-24	660	330	660
Итого	33660	33000	

По значениям  $Q_n$  и  $Q_o$  построить эпюры пассажиропотоков по часам суток в прямом, в обратном направлениях, а также по расчетным данным. Пример по предыдущим данным показан на рисунках 1-3.



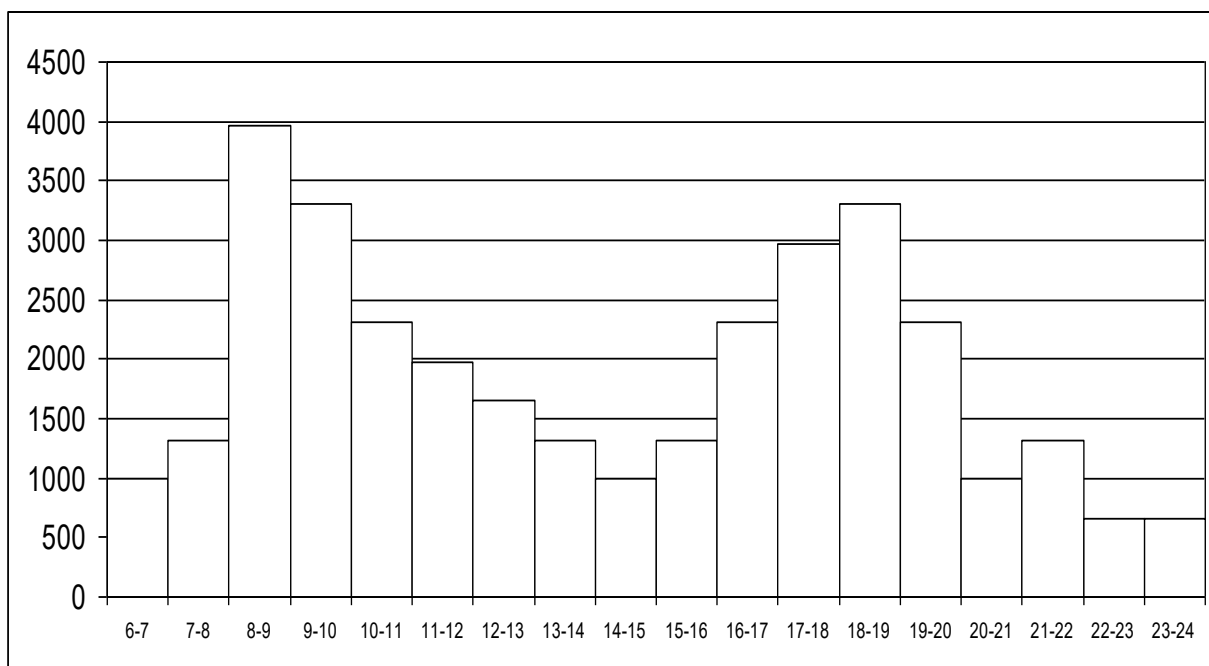


Рисунок 1 – Эпюра распределение пассажиропотока по часам суток для прямого направления

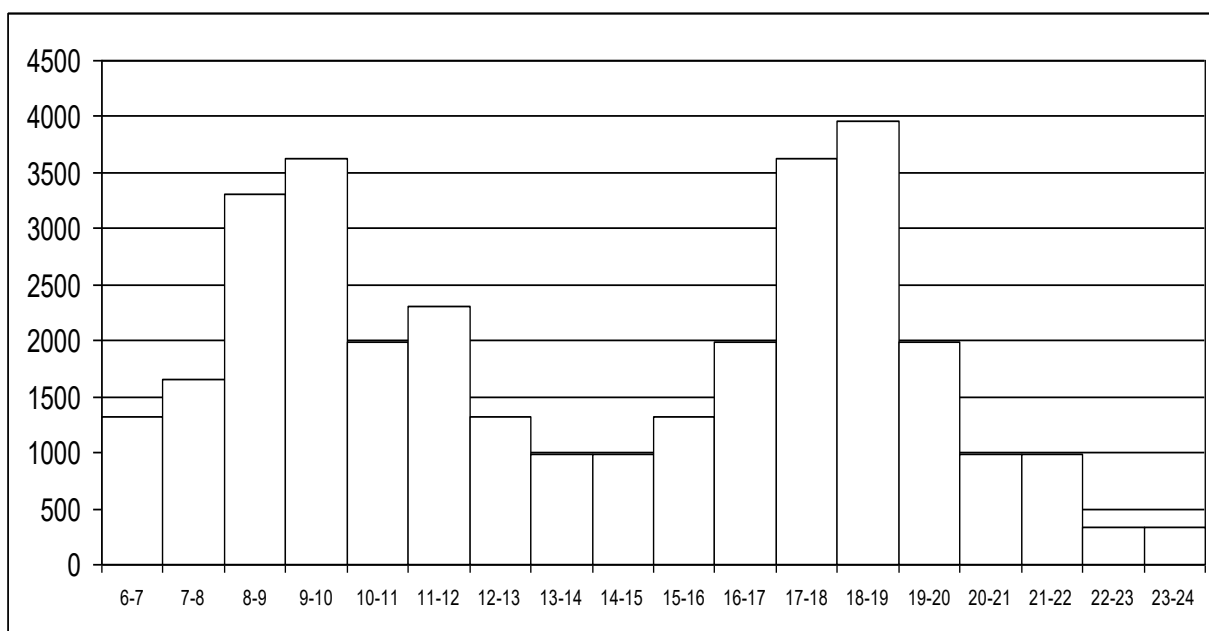


Рисунок 2 – Эпюра распределение пассажиропотока по часам суток для обратного направления

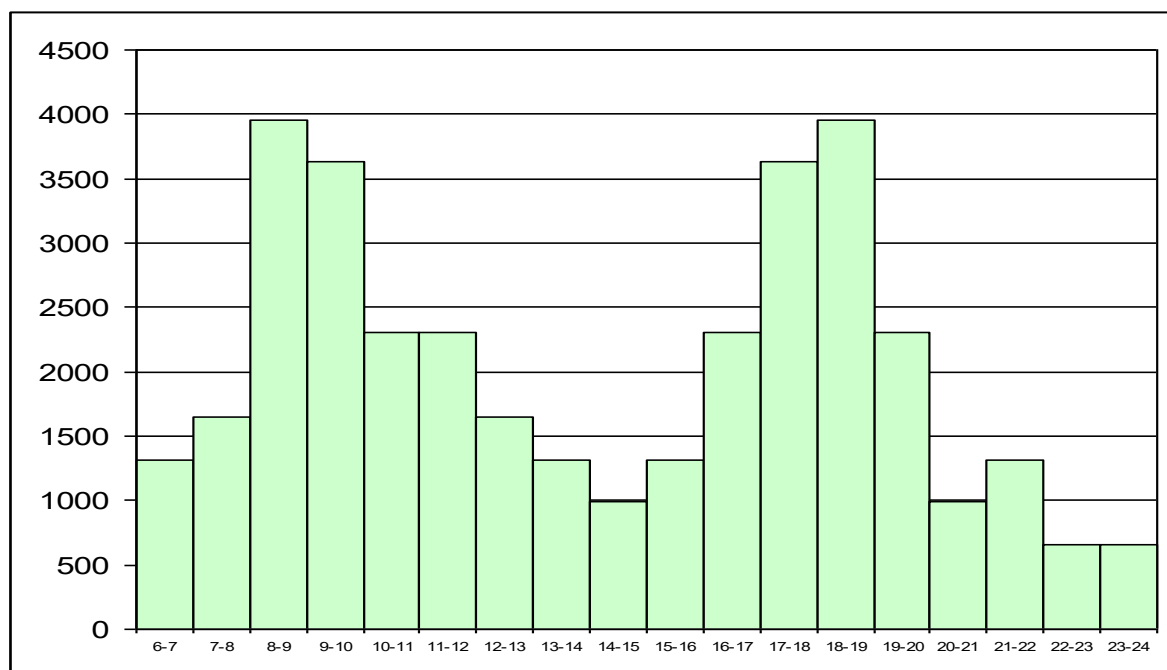


Рисунок 3 – Эпюра распределения расчетного пассажиропотока по часам суток

По абсолютному максимальному значению из таблицы расчетных пассажиропотоков выбрать 2 автобуса по вместимости (условно малой и условно большой вместимости), согласно рекомендациям, приведенным в таблице 3.

Таблица 3 – Рекомендуемые значения вместимости автобуса

Пассажиропоток в часы «пик» в одном направлении $Q_{\text{pmax}}$ , пасс.	200-1000	1000-1800	1800-2600	2600-3800	более 3801
Вместимость автобуса при $\gamma_n=1$ , пасс.	40	65	80	100	160

Для представленного примера максимальный пассажиропоток составил 3960 пассажиров в час «пик», следовательно выбираемые автобусы:

- условно малый 100 пассажиров;
- условно большой – 160 пассажиров.

## 2.3 Определение потребности в подвижном составе

Определить потребность в автобусах и значения интервалов движения по часам суток, используя зависимости

$$A_{\max i} = \frac{t_{об} \cdot Q_{pi}}{q_{Hi}}, \quad (10)$$

$$A_{\min i} = \frac{l_{cp} \cdot Q_{pi}}{q_{Hi} Vэ}, \quad (11)$$

$$J_{ai} = \frac{60 \cdot t_{об}}{A_{mi}}, \quad (12)$$

где  $A_{mi}$  – количество автобусов на маршруте, ед.;

$J_{ai}$  – интервал движения, мин.;

$Q_{pi}$  – пассажиропоток в часы суток, чел.;

$q_{Hi}$  – номинальная вместимость автобуса, пасс.;

$Vэ$  – эксплуатационная скорость, км/ч.

Например, показан расчет потребности в автобусах для номинальной вместимости автобуса условно малой вместимости – 100 человек и расчетном времени оборота равном 0,49 часа для периодов времени с 6:00 до 7:00 и с 7:00 до 8:00,

$$A_{Max6-7} = \frac{0,49 \cdot 1320}{100} = 6ед;$$

$$A_{Max7-8} = \frac{0,49 \cdot 1650}{100} = 8ед;$$

Аналогично выполнить расчеты для автобуса условно большой вместимости. Ниже показан пример расчета для номинальной вместимости автобуса – 160 человек.

$$A_{Max6-7} = \frac{0,49 \cdot 1320}{160} = 4ед;$$

$$A_{Max7-8} = \frac{0,49 \cdot 1650}{160} = 5ед;$$

Выполнить дальнейшие расчеты, используя формулы 10-12, результаты расчетов представить в виде таблицы 4, как показано в примере.

Таблица 1 – Потребность в автобусах

Часы суток	Автобус условно малой вместимости				Автобус условно большой вместимости			
	$A_{min\ i}^M$	$I_{max\ i}^M$	$A_{max\ i}^M$	$I_{min\ i}^M$	$A_{min\ i}^B$	$I_{max\ i}^B$	$A_{max\ i}^B$	$I_{min\ i}^B$
6-7	2	15	6	5	1	29	4	7
7-8	2	15	8	4	1	29	5	6
8-9	6	5	19	2	3	10	12	2
9-10	5	6	18	2	3	10	11	3
10-11	3	10	11	3	2	15	7	4
11-12	3	10	11	3	2	15	7	4
12-13	2	15	8	4	1	29	5	6
13-14	2	29	6	6	1	29	4	7
14-15	1	29	5	6	1	29	3	10
15-16	2	15	6	5	1	29	4	7
16-17	3	10	11	3	2	15	7	4
17-18	5	6	18	2	3	10	11	3
18-19	6	5	19	2	3	10	12	2
19-20	3	10	11	3	2	15	7	4
20-21	1	29	5	6	1	29	3	10
21-22	2	15	6	5	1	29	4	7
22-23	1	29	3	10	1	29	2	15
23-24	1	29	3	10	1	29	2	15

По данным таблицы 4 построить график определения необходимого количества автобусов различной вместимости по часам суток. Пример показан на рисунке 4.

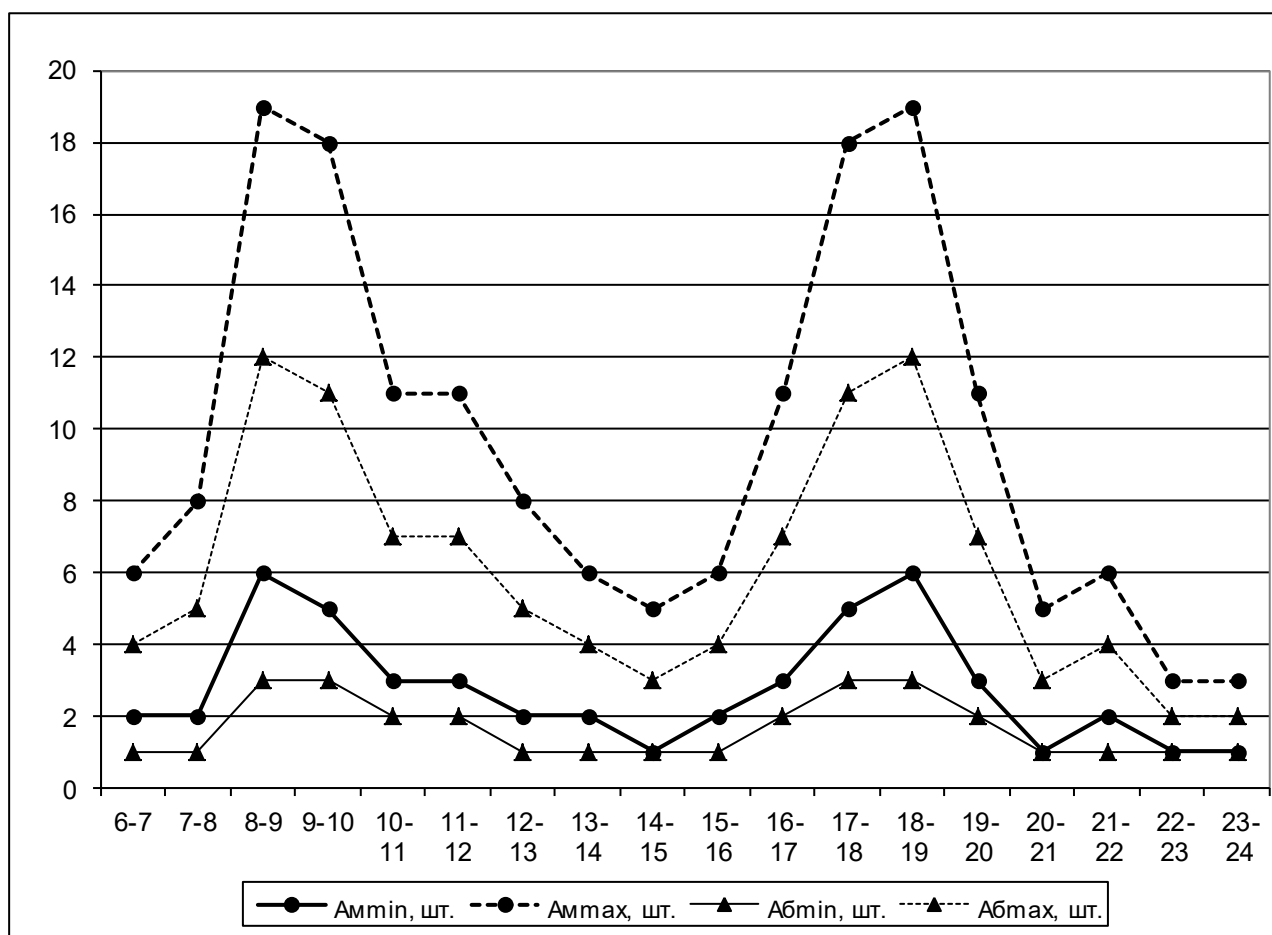


Рисунок 4 – Количество автобусов по часам суток

Для окончательного выбора автобуса из двух сравниваемых выполнить сравнительные расчеты себестоимости перевозок пассажиров на маршруте, построить график сравнения себестоимости работы автобусов различной вместимости по часам суток и обосновать выбор пассажирского подвижного состава.

## 2.4 Сравнительные расчеты себестоимости перевозок пассажиров на маршруте

Для построения графика себестоимости перевозок рассчитать по формуле 13 себестоимость перевозок при известных значениях переменных и постоянных расходов и при различных значениях  $\gamma_H$  (от 0,1 до 1,0).

$$S_{пер} = \frac{C_{пер} \cdot V_{э} + C_{пост}}{q_{Hi} \cdot V_{э} \cdot \gamma_H \cdot \beta}, \quad (13)$$

где  $C_{пер}$  – переменные расходы на 1 км пробега, руб.;

$C_{пост}$  – постоянные расходы на 1 км пробега, руб.;

$\gamma_H$  – коэффициент номинальной вместимости автобусов большой и малой вместимости;

$\beta$  – коэффициент использования пробега, выбирается по варианту.

Значения постоянных и переменных расходов определить по таблице 5.

Таблица 5 – Постоянные и переменные расходы

Вместимость автобуса	Переменные расходы на 1 км пробега, р.	Постоянные расходы на 1 автобусо-час работы, р.
40	85,3	17,4
65	94	20,1
80	129,2	21,7
100	130,7	20,3
160	173,4	40,9

Значения себестоимости перевозок при различных значениях  $\gamma_H$  для автобусов большой и малой вместимости представить в таблице 6.

Таблица 6 – Значения себестоимости перевозок для автобусов различной вместимости

$\gamma_H$	$S_{пер}$ при q = 100 пасс.	$S_{пер}$ при q = 160 пасс.
0,1	13,71	11,40
0,2	6,85	5,70
0,3	4,57	3,80
0,4	3,43	2,85
0,5	2,74	2,28
0,6	2,28	1,90
0,7	1,96	1,63
0,8	1,71	1,43
0,9	1,52	1,27
1,0	1,37	1,14

Для выбора автобуса найти средневзвешенные величины коэффициентов наполнения за сутки отдельно для автобуса условно большой и условно малой вместимости по формуле

$$\gamma_{H1} = \frac{A_{Min}}{A_{Max}}, \quad (14)$$

где  $A_{Min}$  – минимально необходимое количество автобусов на маршруте, ед.;  $A_{Max}$  – максимально необходимое количество автобусов на маршруте, ед.

Расчетные значения привести в форме таблицы.

В таблице 7 показан пример расчета, осуществить расчеты по своему варианту.

Таблица 7 – Коэффициент наполнения за сутки автобусов различной вместимости

Часы суток	$\gamma$ при $q = 100$	$\gamma$ при $q = 160$
6-7	0,33	0,25
7-8	0,25	0,20
8-9	0,32	0,25
9-10	0,28	0,27
10-11	0,27	0,29
11-12	0,27	0,29
12-13	0,25	0,20
13-14	0,20	0,25
14-15	0,20	0,33
15-16	0,33	0,25
16-17	0,27	0,29
17-18	0,28	0,27
18-19	0,32	0,25
19-20	0,27	0,29
20-21	0,20	0,33
21-22	0,33	0,25
22-23	0,33	0,50
23-24	0,33	0,50

На рисунке 5 показан пример сравнения работы выбранных автобусов по вместимости по часам суток.



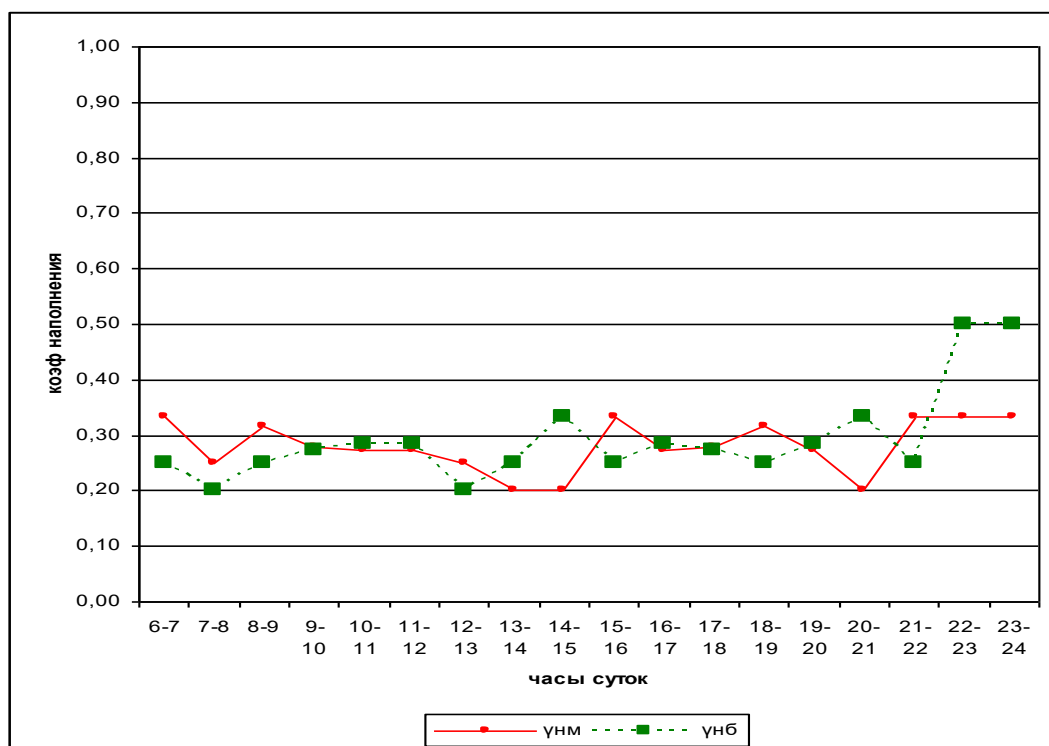


Рисунок 5 – Изменение средневзвешенных величины коэффициентов наполнения за сутки

## 2.5 Обоснование выбора пассажирского подвижного состава на маршруте

Обоснование выбора подвижного состава выполнить на основе графика себестоимости предложенных автобусов. Для этого рассчитать средние значения коэффициентов наполнения для обоих автобусов, определить значения себестоимости перевозок для этих средних значений. Привести графическое отображение полученных результатов.

Например:

Среднее значение коэффициента наполнения при использовании автобуса вместимостью 100 пассажиров равно 0,28.

Среднее значение коэффициента наполнения при использовании автобуса вместимостью 160 пассажиров равно 0,29.

На рисунке 6 представлен пример графика изменения себестоимости перевозок при различных значениях коэффициента наполнения.

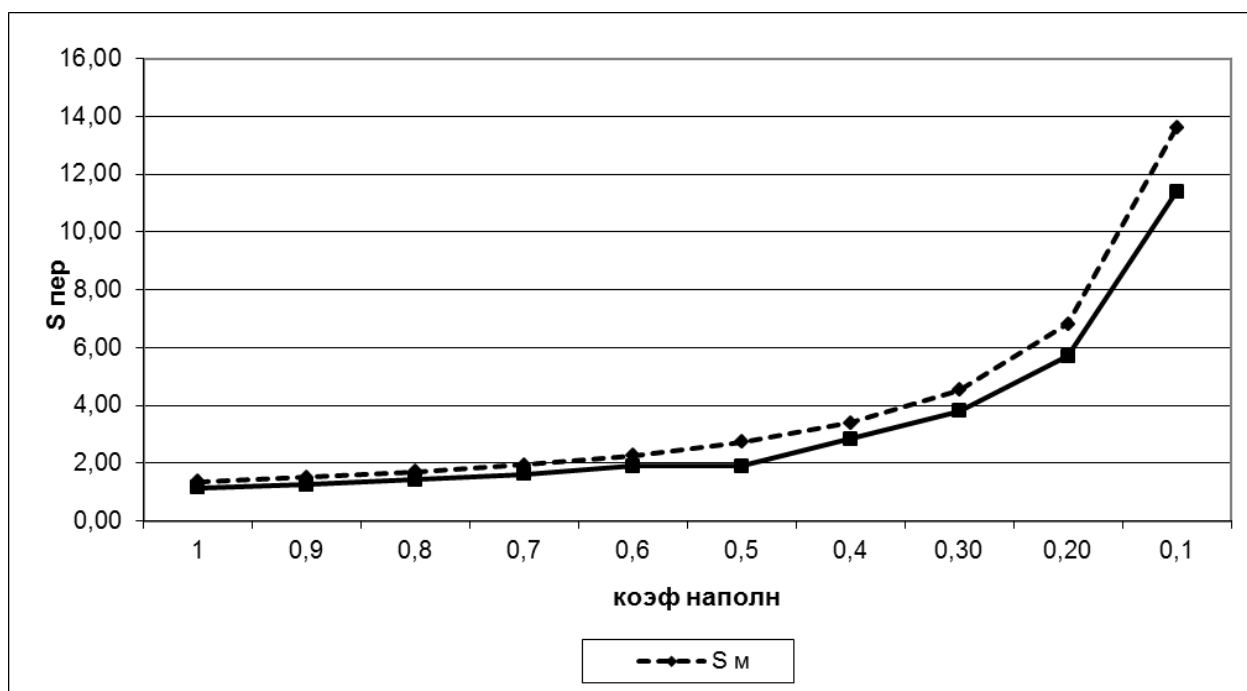


Рисунок 6 – Изменение себестоимости перевозок при различных значениях коэффициента наполнения

По графику на рисунке 6 значения себестоимости для автобуса вместимостью 100 пассажиров при коэффициенте наполнения 0,28 равно 4,89.

По графику на рисунке 6 значения себестоимости для автобуса вместимостью 160 пассажиров при коэффициенте наполнения 0,29 равно 3,93.

На основании расчетов сделать вывод.

По предложенному примеру оптимальным вариантом для перевозки является автобус условно большой вместимости, так как этот вариант имеет меньшую себестоимость перевозок.

### 3 Варианты для выполнения контрольной работы

Выбор студентом варианта производится согласно следующему алгоритму:

1) Коэффициент сменяемости пассажиров, коэффициент использования пробега и исходный объем перевозок за сутки в одном направлении определяются по последней цифре зачетной книжки по таблице 8;

2) Длина перегонов по сумме двух последних цифр зачетной книжки по таблице 9;

3) Распределение пассажиропотоков в прямом направлении по таблице 10;

4) Распределение пассажиропотоков в обратном направлении по таблице 11.

Согласно определенным данным заполнить по образцу задание на контрольную работу.

Таблица 8 – Выбор значений исходных данных

Последняя цифра зачетной книжки	Коэффициент сменяемости пассажиров	Коэффициент использования пробега	Исходный объем перевозок за сутки в одном направлении, пасс.
0	3,5	0,91	20000
1	2,8	0,99	24000
2	4,1	0,97	12000
3	1,9	0,94	28000
4	3,1	0,95	22000
5	2,6	0,98	25700
6	1,7	0,92	33000
7	3,6	0,90	14000
8	2,4	0,93	16500
9	2,7	0,96	19700

Таблица 9 – Выбор исходных данных по длине перегонов

Сумма двух последних цифр зачетной книжки	$l_1, l_4, l'_2$	$l_2, l_6, l'_9$	$l'_4, l'_7, l'_5$	$l_3, l_8, l'_{10}$	$l_5, l_9, l'_1$	$l_7, l'_3, l_{11}$	$l_{10}, l'_{11}$	$l'_6, l'_8$
0	250	400	550	300	800	300	750	1100
1	400	500	700	400	300	750	600	500
2	350	600	800	400	700	600	1000	350
3	600	800	600	600	550	750	300	300
4	500	950	800	600	700	1000	400	750
5	750	800	950	800	800	800	550	1000
6	550	700	800	700	400	400	1200	650
7	300	800	500	800	500	400	500	350
8	450	300	700	400	700	900	200	400
9	650	350	800	500	750	1200	500	700
10	350	350	500	600	950	700	250	1200
11	400	400	400	800	800	400	800	400
12	500	600	1000	950	900	350	400	700
13	850	600	1150	1000	500	650	750	200
14	250	900	850	450	1000	700	400	450
15	800	500	900	850	1050	450	600	250
16	900	250	700	900	850	400	300	500
17	500	800	600	700	900	1000	350	850
18	450	600	400	500	750	350	700	400

Таблица 10 – Выбор значений исходных данных по распределению пассажиропотоков в прямом направлении

Часы суток	Распределение пассажиропотока в прямом направлении, %									
	Последняя цифра зачетной книжки									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
6-7	4	3	4	3	4	3	4	3	4	2
7-8	6	5	4	3	4	5	5	5	7	6
8-9	10	9	11	12	7	8	7	7	10	11
9-10	9	12	10	10	12	11	10	10	11	9
10-11	9	10	9	8	11	9	9	12	8	6
11-12	5	6	7	7	6	8	6	5	7	6
12-13	5	4	6	5	5	5	5	4	4	5
13-14	3	3	4	5	3	4	4	4	3	4
14-15	3	2	3	4	3	3	3	3	2	3
15-16	3	3	4	3	4	4	4	4	3	3
16-17	8	5	7	9	7	8	7	4	7	8
17-18	10	10	11	11	11	10	10	9	12	11
18-19	7	12	9	8	10	12	8	11	9	9
19-20	8	7	3	4	6	4	8	7	6	7
20-21	5	4	3	4	3	2	4	5	3	4
21-22	3	3	2	2	1	2	4	3	2	3
22-23	1	1	2	1	2	1	1	2	1	2
23-24	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1

Таблица 11 – Выбор значений исходных данных по распределению пассажиропотоков в обратном направлении

Часы суток	Распределение пассажиропотока в обратном направлении, %									
	Последняя цифра зачетной книжки									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
6-7	1	3	5	3	3	4	4	2	3	4
7-8	2	5	8	6	6	7	6	4	7	6
8-9	11	10	10	7	10	10	8	10	10	9
9-10	9	10	10	12	10	9	9	11	9	10
10-11	9	5	7	9	8	7	9	10	9	7
11-12	6	6	5	6	6	6	7	7	8	6
12-13	5	4	4	5	3	5	5	6	5	4
13-14	3	4	3	4	4	3	4	3	3	5
14-15	2	4	2	3	4	3	4	3	2	4
15-16	4	3	4	4	6	5	5	4	4	4
16-17	7	8	6	8	6	8	7	5	8	9
17-18	10	11	10	10	9	10	8	10	10	10
18-19	11	10	11	10	8	10	9	10	9	7
19-20	7	6	6	4	5	4	4	6	5	4
20-21	5	4	3	4	4	5	4	3	3	4
21-22	4	3	3	2	3	2	3	3	2	2
22-23	2	2	2	2	3	1	2	2	2	3
23-24	2	2	1	1	2	1	2	1	1	2

Пример оформления задания на контрольную работу.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»  
(ДГТУ)**

Факультет Дорожно-транспортный  
(наименование факультета)

Кафедра Организации перевозок и дорожного движения  
(наименование кафедры)

Зав. кафедрой « ОПД \_\_\_\_\_ »  
В.В.Зырянов  
(подпись) (И.О.Ф.)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2024 г.

### ЗАДАНИЕ

к контрольной работе №1 по дисциплине Управление общественным транспортом  
(наименование учебной дисциплины (модуля))

Магистр Иванов А.А. Группа АМЗИТС21

Обозначение УОТ. 0000.000 Кр1

Тема «Выбор пассажирского подвижного состава»

Срок представления работы к защите «\_\_» \_\_\_\_\_ 2024 г.

Исходные данные для контрольной работы

Показатели	Значения показателей
Коэффициент сменяемости пассажиров	3,5
Коэффициент использования пробега	0,81
Объем перевозок за сутки в одном направлении, пасс.	33000

Перегоны	Длина перегонов, м	Часы суток	Распределение пассажиропотока, %	
			Прямое направление	Обратное направление
$l_1$	550	6-7	3	4
$l'_1$	650	7-8	4	5
$l_2$	700	8-9	12	10
$l'_2$	1000	9-10	10	11
$l_3$	500	10-11	7	6
$l'_3$	900	11-12	6	7
$l_4$	400	12-13	5	4
$l'_4$	800	13-14	4	3
$l_5$	400	14-15	3	3
$l'_5$	400	15-16	4	4
$l_6$	800	16-17	7	6
$l'_6$	500	17-18	9	11
$l_7$	600	18-19	10	12
$l'_7$	1000	19-20	7	6
$l_8$	650	20-21	3	3
$l'_8$	650	21-22	4	3
$l_9$	700	22-23	2	1
$l'_9$	1000	23-24	2	1
$l_{10}$	350			
$l'_{10}$	500			
$l_{11}$	300			
$l'_{11}$	500			

## Содержание

### ВВЕДЕНИЕ:

Роль городского пассажирского транспорта в экономике

Наименование и содержание разделов:

1 Определение времени оборота и скоростей движения автобусов на маршруте

2 Выбор пассажирского подвижного состава

3 Определение потребности в подвижном составе

4 Сравнительные расчеты себестоимости перевозок пассажиров на маршруте

5 Обоснование выбора пассажирского подвижного состава на маршруте

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Вывод о выборе пассажирского подвижного состава

Перечень графического материала

графический материал не предусмотрен

Руководитель проекта

подпись, дата

должность, И.О.Ф.

Задание принял к исполнению

подпись, дата

А.А. Иванов

И.О.Ф.



## **4 Оформление контрольной работы**

Контрольная работа состоит из пояснительной записки в виде печатного текста на листах формата А4 в соответствии с общими требованиями по оформлению расчетно-пояснительной записки.

Пояснительная записка должна включать подробное описание и обоснование решения задания и должна состоять из следующих основных разделов:

- Задание
- Введение
- Определение времени оборота и скоростей движения автобусов на маршруте
- Выбор пассажирского подвижного состава
- Определение потребности в подвижном составе
- Сравнительные расчеты себестоимости перевозок пассажиров на маршруте
- Обоснование выбора пассажирского подвижного состава на маршруте
- Заключение
- Список используемой литературы

## 5 Список литературных источников

1. Бирюков В.В. Пассажирские перевозки в городах и агломерациях: учебник. – Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет (НГТУ), 2020, 2020. – 368 с.
2. Власов В.М., Ефименко Д.Б. Применение цифровой инфраструктуры и телематических систем на городском пассажирском транспорте: учебник. – М.: ООО "НИЦ ИНФРА-М", 2023. – 352 с.
3. Власов В.М., Мактас Б.Я. Беспроводные технологии на автомобильном транспорте. Глобальная навигация и определение местоположения транспортных средств: учебное пособие. – М.: ООО "НИЦ ИНФРА-М", 2024. – 184 с.
4. Зырянов В.В., Семчугова Е.Ю. Качество транспортного обслуживания: Учебное пособие. – Ростов н/Д: Рост. гос. строит. ун-т., 2013. – 195 с.
5. Каширская Л.В., Карабашева М.Р. Анализ транспортных услуг. От логистики до результата: Монография. – М.: Русайнс, 2022. – 63 с.
6. Курочкина А.Ю. Управление качеством услуг: учебник и практикум. – М.: Юрайт, 2024. – 172 с.
7. Методические указания для выполнения практических работ по дисциплине «Управление общественным транспортом». – Ростов н/Д.: ИЦ ДГТУ, 2019. – 22 с.
8. Персианов В.А., Беднякова Е.Б. Экономика пассажирского транспорта: учебное пособие. – М.: КноРус, 2022. – 390 с.
9. Сулейманов Э.С., Абдулгасис А.У. Организация автомобильных пассажирских перевозок: учебник. – Саратов, М.: Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2023. – 182 с.
10. Чернова А.Н., Семчугова Е.Ю. Совершенствование тарифообразования на автомобильном транспорте: учеб. пособие. – Ростов н/Д.: ДГТУ, 2018. – 52 с.