

Цена 10 руб.

656.1

Р-81

МОСКОВСКИЙ
АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ ИНСТИТУТ
(ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ)



А.И.РОЩИН, А.А.ПАСЫНСКИЙ

ОРГАНИЗАЦИЯ ГОРОДСКОГО АВТОБУСНОГО МАРШРУТА

**Методические указания
к курсовому проекту по дисциплинам
“Пассажирские перевозки”
и “Технологические процессы
автотранспортной отрасли”**

МОСКВА 2008

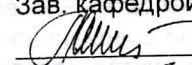
19.01.09
Сидорова Е.В. 3311е
01.02.11
Уваров С.В. 5311а2
Феррари В.В. 3311е

МОСКОВСКИЙ
АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ ИНСТИТУТ
(ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)

Кафедра автомобильных перевозок

Утверждаю

Зав. кафедрой профессор

 Н.О.Блудян

" 01 " сентября 2008 г.

А.И.РОЩИН, А.А.ПАСЫНСКИЙ

ОРГАНИЗАЦИЯ ГОРОДСКОГО АВТОБУСНОГО МАРШРУТА

Методические указания
к курсовому проекту по дисциплинам
"Пассажирские перевозки"
и "Технологические процессы
автотранспортной отрасли"

РН
БИБЛИОТЕКИ
МАДИ(ГТУ)

МОСКВА 2008

Методические указания предназначены для студентов дневного, вечернего и заочного отделений, изучающих дисциплины «Пассажирские перевозки» по специальности 190701 «Организация перевозок и управление на транспорте» и «Технологические процессы автотранспортной отрасли» по специальности 080508 «Экономика и управление на предприятии (на транспорте)».

Цель методических указаний – изложение методологии организации городского автобусного маршрута.

Методология организации автобусного маршрута предполагает последовательность решения технологических задач:

- обследование пассажиропотоков;
- выбор типа подвижного состава;
- расчет режимов движения подвижного состава;
- планирование работы автобусов в течение суток;
- планирование работы водительских бригад;
- составление сводного маршрутного расписания движения автобусов.

В методических указаниях принципиально разобраны основные методы, необходимые для организации автобусного маршрута.

Целью курсового проекта является закрепление теоретического курса и получение практических навыков по организации автобусных маршрутов в городе.

Выбор варианта задания

Номер варианта задания определяется числом, составленным из 3-х последних цифр зачетной книжки студента.

Например, номер зачетной книжки 060 236; соответствующий номер варианта – 236.

По первой цифре (в данном случае цифра 2) определяется значение максимального пассажиропотока – табл. 1 исходных данных.

По второй цифре (в данном случае цифра 3) определяются коэффициенты неравномерности пассажиропотоков по часам суток (табл. 2 исходных данных).

По третьей цифре (в данном случае цифра 6) определяются показатели маршрута – табл. 3 исходных данных.

Исходные данные

Таблица 1

Мощность пассажиропотока в час пик

Q_{max}	№ варианта	Q_{max}	№ варианта
1000	1	500	6
900	2	1400	7
800	3	1300	8
700	4	1200	9
600	5	1100	0

В табл. 2 даны значения коэффициентов неравномерности пассажиропотоков по каждому часу суток, определяемые по формуле:

$$\eta_{ni} = \frac{Q_{часi}}{Q_{max}}, \quad (1)$$

где $Q_{часi}$ – пассажиропоток в i-й час суток.

Продолжительность времени отдыха водителя по нормативам составляет 0,5...2 ч.

Нормативное время предоставления отдыха водителям – не ранее 2-х и не позднее 4-х часов после начала работы (как исключение не позднее 5 часов).

Продолжительность работы без предоставления отдыха не должна превышать 4 (5) часов.

Таблица 2
Коэффициенты неравномерности пассажиропотоков по часам суток

Часы суток	№ варианта									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
5-6	0,4	0,5	0,3	0,4	0,3	0,2	0,4	0,4	0,4	0,45
6-7	1,0	0,9	1,0	0,75	0,8	0,95	1,0	0,9	0,8	0,8
7-8	0,9	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
8-9	0,8	0,85	0,7	0,9	0,9	0,9	0,7	0,9	0,8	0,9
9-10	0,5	0,45	0,6	0,6	0,6	0,5	0,6	0,6	0,6	0,5
10-11	0,4	0,4	0,4	0,3	0,5	0,4	0,4	0,5	0,4	0,4
11-12	0,3	0,3	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,3	0,2
12-13	0,2	0,2	0,3	0,2	0,3	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3
13-14	0,3	0,3	0,3	0,3	0,5	0,5	0,4	0,6	0,5	0,3
14-15	0,5	0,4	0,4	0,3	0,6	0,6	0,6	0,7	0,6	0,5
15-16	0,6	0,7	0,6	0,5	0,7	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
16-17	0,95	0,9	0,8	0,9	0,95	0,8	0,8	0,95	0,8	0,7
17-18	0,9	0,95	0,95	1,0	0,9	0,9	0,95	0,8	0,95	0,95
18-19	0,9	0,8	0,8	0,8	0,6	1,0	0,9	0,7	0,7	0,8
19-20	0,6	0,5	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,5
20-21	0,5	0,5	0,5	0,4	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5	0,4
21-22	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,45	0,4	0,4
22-23	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2
23-24	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
24-01	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1

Таблица 3
Показатели маршрута

Показатели	№ варианта									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
1. Количество промежуточных остановок (за оборот), ед	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34
2. Протяженность маршрута (за оборот), км	10	11	12	14	15	17	19	20	21	22
3. Техническая скорость, км/ч	15	17	19	20	21	22	23	25	27	28
4. Коэффициент дефицита автобусов	0,9	0,91	0,92	0,93	0,94	0,95	0,96	0,97	0,98	1
5. Нулевой пробег, км	10	9	8	7	6	5	4	11	12	13
6. Время простоя на промежуточном пункте, с	20	19	17	18	15	14	12	10	8	6
7. Суммарное время отстоя на конечных пунктах, мин	5	6	7	4	5	6	7	8	9	10
8. Себестоимость перевозок при $\gamma_n=1$ (руб/пасс-км) автобуса:										
малой вместимости,	3,0	3,5	5,0	4,0	5,5	5,0	6,0	3,5	3,0	4,0
большой вместимости	4,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,5	4,0	5,0	4,0	5,5

Содержание расчетно-пояснительной записки

1. Исходные данные. Определить значения мощности пассажиропотока по часам суток. Построить эпюру мощностей пассажиропотоков по часам суток.
2. Рассчитать время оборота, время рейса, эксплуатационную скорость автобуса на маршруте.

3. С помощью графоаналитического метода определить оптимальный тип автобуса.

4. С помощью графоаналитического метода спланировать рациональную организацию работы автобусов и водителей в течение суток.

5. Разработать формы работы водительских бригад.

6. Составить сводное маршрутное расписание движения автобусов (в утреннее время).

7. Составить ведомость технико-эксплуатационных показателей и обосновать меры по дальнейшему совершенствованию организации перевозок пассажиров на маршруте.

Графоаналитический метод по выбору типа автобуса

По табл. 4 выбирается два типа автобусов, условно называемых автобусами «большой» и «малой» вместимости, по которым ведется сравнение.

Таблица 4

Типы городских автобусов

Марка и модель автобуса	Число мест для сидения q_c , пасс	Общая вместимость автобуса при $\gamma_H=1$ q_H , пасс
ГАЗ – 3221	13	13
КАВЗ – 32441	22	22
ПАЗ – 3205	23	35
АКА – 5225	28	72
ЛиАЗ – 5256	30	85
Икарус – 263	20	87
Икарус – 415	17	76
ЛАЗ – А183	28	90
МАЗ – 103	21	70
Scania OmniLink	33	93
Икарус – 283	29	139
Икарус – 435	36	123
ЛиАЗ – 6212	32	124
ЛАЗ – А291	40	121
АКА 6226	41	122

На первом этапе метода устанавливается взаимосвязь эксплуатационных параметров автобусов на маршруте.

Имея зависимости

$$I_a = \frac{t_o}{A_M}, \quad \text{мин} \quad (2)$$

$$t_o = \frac{l_M}{V_T} + n_{no} \cdot t_{no} + t_{ko}, \quad \text{мин} \quad (3)$$

где t_o – время оборота автобуса на маршруте, мин;

A_M – количество автобусов на маршруте;

I_a – интервал движения, мин;

l_M – длина маршрута, км;

V_T – техническая скорость движения, км/ч,

строится номограмма (рис. 1), по которой определяют организационные показатели работы автобусов для каждого значения часового пассажиропотока – часовое количество автобусов на маршруте и интервал движения.

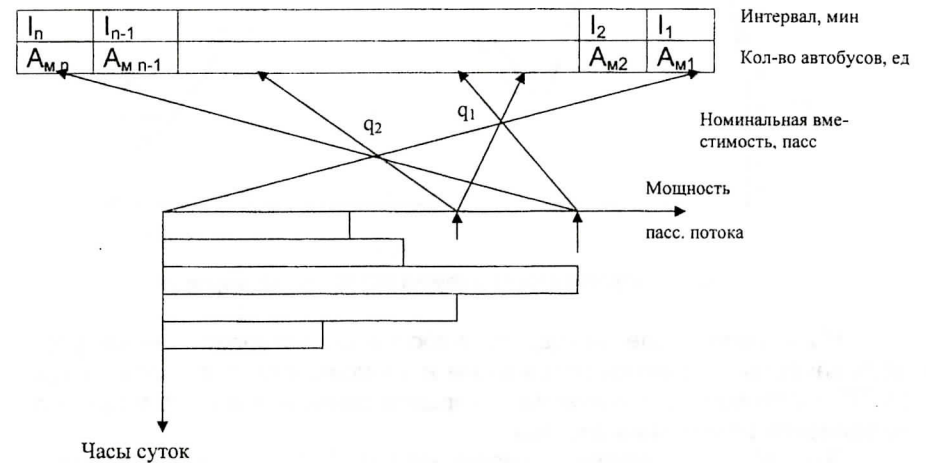


Рис. 1. Номограмма для определения часовой потребности в автобусах на маршруте

В нижней части номограммы расположена эпюра мощности пассажиропотоков по часам суток.

В верхней части номограммы дана взаимосвязь потребного количества автобусов и соответствующего интервала движения.

Связь между пассажиропотоком и количеством автобусов на маршруте рассчитывается по формуле:

$$A_M = \frac{Q_{\max} \cdot t_o}{q_n \cdot \gamma_n}, \quad (4)$$

где Q_{\max} – максимальная мощность пассажиропотока, пасс/ч;
 q_n – номинальная вместимость автобуса, пасс;
 γ_n – коэффициент наполнения автобуса.

Градуировка оси номинальной вместимости устанавливается по формуле (4), где t_o , q_n , γ_n – величины постоянные.

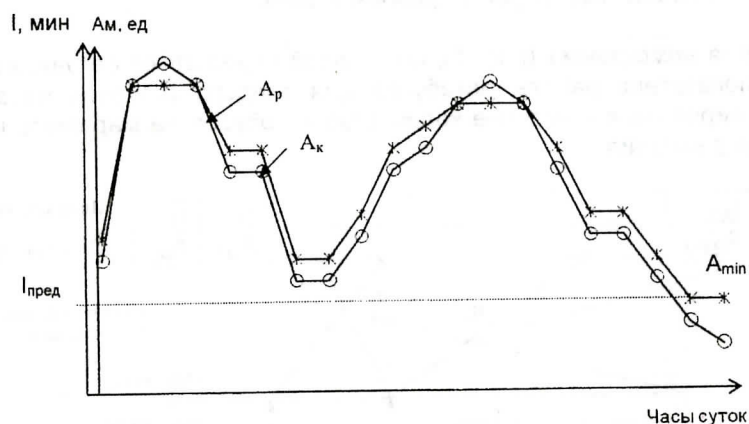


Рис. 2. Корректировка выпуска автобусов на маршрут

На втором этапе метода разработчиком устанавливается уровень качества перевозок пассажиров в зависимости от возможностей ПАТП и оптимальных значений интервала движения и коэффициента наполнения подвижного состава.

Второй этап сравнения показан на рис. 2. По оси ординат даны значения необходимого количества автобусов A_m (при $\gamma_n = 1$) различной вместимости по часам суток, полученные по приведенной выше номограмме. Эти значения должны быть скорректированы с учетом устанавливаемого уровня качества обслуживания пассажиров.

1. Корректировку «пиковых» зон проводят в соответствии с возможностью ПАТП по выпуску автобусов, т.е. с учетом коэффициен-

та дефицита автобусов

$$A_k^{nsk} = A_p^{nsk} \cdot \kappa_{def}, \quad (5)$$

где A_k^{nsk} – действительное (откорректированное) значение автобусов на маршруте;

A_p^{nsk} – необходимое (расчетное) значение количества автобусов на маршруте;

κ_{def} – коэффициент дефицита автобусов.

Максимально возможный выпуск автобусов осуществляют на протяжении всей «пиковой» зоны, которая определяется студентом самостоятельно и имеет продолжительность 2...3 ч.

2. Корректировку «допиковой», «межпиковой» и «послепиковой» зон проводят в соответствии с выбором оптимальных величин интервалов движения по времени суток.

Минимальное количество автобусов, которое необходимо иметь на маршруте A_{min} , определяют по предельно допустимому интервалу движения автобусов в часы спада пассажиропотоков по формуле:

$$A_{min} = \frac{t_o}{I_{пред}} \quad (6)$$

Значение предельно допустимого интервала $I_{пред}$ устанавливают в диапазоне 15...20 мин.

Таким образом все точки диаграммы, лежащие ниже линии $I_{пред}$, «поднимают» до её уровня.

3. Корректировку выпуска автобусов в остальном временном диапазоне устанавливают с учетом уровня качества обслуживания пассажиров по формуле:

$$A_{ki} = \frac{A_{pi}}{\gamma_i} \quad (7)$$

Величину γ_i в этом диапазоне ограничивают пределами 0,6...0,9. Часовое количество автобусов на маршруте по характерным периодам суток должно быть по возможности одинаковым.

Окончательный выбор автобуса делают по экономическому критерию – себестоимости перевозок S .

Этот этап сравнения автобусов малой и большой вместимости показан на рис. 3. В системе координат справа дано распределение коэффициентов наполнения по времени суток для автобусов малой и большой вместимости. Значения γ_i получены из отношения A_{pi}/A_{ki} из

предыдущего графика. Из графиков видно, что в различные часы суток качество перевозок пассажиров различается для автобусов малой и большой вместимости, поэтому сделать однозначный выбор автобуса по уровню качества не представляется возможным.

В левой части рис. 3 строят зависимости себестоимости 1 пасс-км от коэффициента наполнения по обоим сравниваемым автобусам. Себестоимость изменяется обратно пропорционально качеству предоставляемых услуг:

$$S_{\gamma_i} = \frac{c}{\gamma_i}, \quad (8)$$

где S_{γ_i} – себестоимость 1 пасс-км при определенном значении γ_i ;

c – постоянная величина, равная значению себестоимости при $\gamma=1$;

γ_i – коэффициент наполнения автобуса в заданный час.

Для окончательного выбора автобуса определяют средневзвешенные величины коэффициента наполнения за сутки по формуле:

$$\gamma_{ср.взв.} = \frac{\sum Q_{час} \cdot t_o}{q_n \cdot \sum АЧ}, \quad (9)$$

где $\sum Q_{час}$ – суточный пассажиропоток, пасс/сут;
 $\sum АЧ$ – транспортная работа, авт-ч.

Наиболее эффективный тип автобуса определяют графически в соответствии с рис.3.

Определив $\gamma_{ср.взв.}$ для автобусов малой γ_1 и большой вместимости γ_2 , проводят горизонталь от их соответствующих значений до пересечения с соответствующими графиками $S^{1,2}=f(\gamma_n)$ и далее от точки пересечения опускают вертикаль на ось S .

Автобус, для которого значение себестоимости окажется наименьшим, выбирают для дальнейших расчётов, как наиболее эффективный.

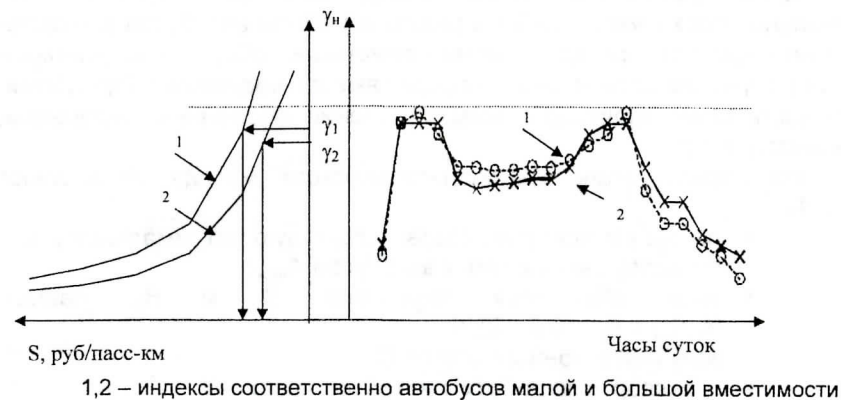


Рис. 3. Определение эффективного типа автобуса по экономическому критерию

Графоаналитический метод планирования рациональной организации работы автобусов и труда водителей

Исходной информацией метода является откорректированная диаграмма выпуска эффективного автобуса по часам суток (рис. 4).

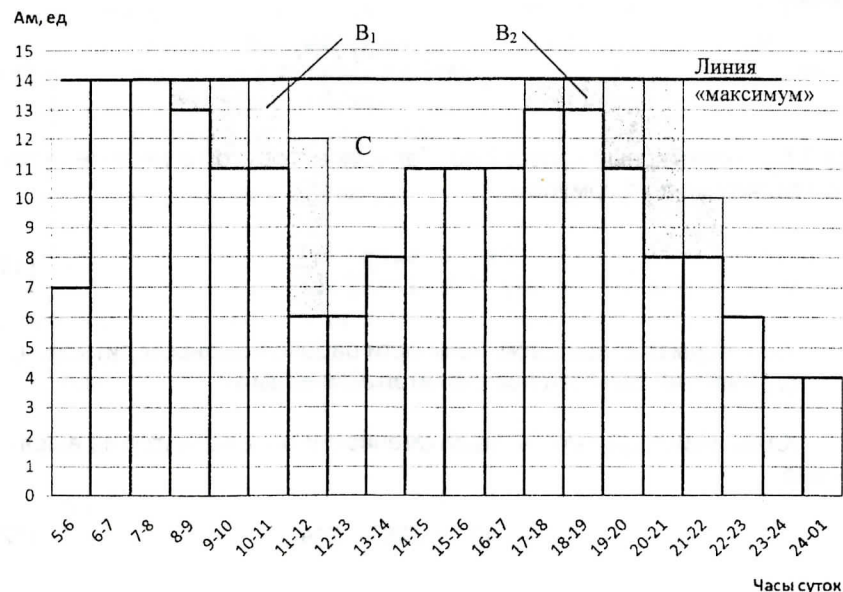


Рис. 4. Построение диаграммы «максимум»

Целью графоаналитического метода является определение минимально необходимого набора режимов работы автобусов и водителей на маршруте при достижении наименьших общих затрат (машиночасов) с учетом ограничений, определяющих нормативы (продолжительность смен водителей, предоставление обеденных перерывов, сменность и т.д.).

На первом этапе графоаналитического метода определяют (рис.4):

- линию «максимум», соответствующую максимальному количеству выпускаемых автобусов A_{max} ;
- зоны обеденных перерывов B_1 и B_2 , равные $B_1(B_2) = A_{max}(0,5 \dots 2)$, ч;
- зону межсезонного отстоя C ;
- транспортную работу в автобусо-часах $AЧ$.

Определение рационального времени отдыха водителей и отстоев автобусов выполняется графически. Время отдыха предоставляют после окончания часов пик. Набор фонда времени на отдых водителей утренних смен следует производить не позднее 4 (5) часов после выхода последнего автобуса, а для водителей вечерних смен не позднее, чем через 4 (5) часов после заступления водителя на смену.

На втором этапе определяется общее количество машино-смен, равное

$$\sum MC = \frac{\sum AЧ + \sum t_{нул}}{T_{см} - t_{п.з.}}, \quad (10)$$

где $\sum t_{нул}$ – суммарный нулевой пробег всех автобусов в течение суток, определяемый по формуле:

$$\sum t_{нул} = \frac{l_{мрт}}{V_T} \cdot A_{max}, \quad (11)$$

$T_{см}$ – норматив продолжительности рабочей смены водителя, ч;
 $t_{п.з.}$ – подготовительно-заключительное время.

Классификация автобусов по сменности определяется по выражению:

$$\Delta A_M = \sum MC - 2 \cdot A_{max}, \quad (12)$$

где ΔA_M – количество автобусов, продолжительность работы которых отличается от продолжительности работы автобусов с двухсменным режимом работы.

Примечание. Если $\Delta A_M > 0$ – это значение соответствует количеству автобусов, имеющих трехсменный режим работы;
 $\Delta A_M < 0$ – по абсолютной величине это значение соответствует количеству автобусов, имеющих односменный режим работы;
 $\Delta A_M = 0$ – все автобусы имеют двухсменный режим работы.

На третьем этапе графически перестраиваем зоны B_1 , B_2 и C таким образом, чтобы каждому водителю был предоставлен обеденный перерыв с учетом временных нормативов по режимам труда и отдыха водителей, а разнообразие режимов работы автобусов по продолжительности было минимальным. Допускается предоставлять дополнительное время работы (по заказу) не более 15% от общей суммы транспортной работы в автобусо-часах.

Продолжительность работы автобуса на диаграмме определяется количеством клеток по горизонтали для каждого выхода. Чтобы выровнять выходы по их продолжительности используется метод вертикального перемещения отдельных автобусо-часов (клеток). Количество работающих автобусов за каждый час работы (число клеток по вертикали) при этом не меняется, а продолжительность выхода (число клеток по горизонтали) уменьшается или увеличивается в зависимости от перемещаемых автобусов. Эта операция проводится отдельно для автобусов с различными режимами работы.

Вариант решения задачи представлен на рис. 5.

Определение формы работы автобусных бригад

Для всех полученных режимов работы автобусов необходимо разработать формы работы автобусных бригад. Норматив месячного баланса рабочего времени водителей $B_{M \text{ норм}}$ составляет:

$$B_{M \text{ норм}} = 173 (\pm 10).$$

Фактический месячный баланс определяется по формуле:

$$B_M = T_{см} \cdot D_p, \quad \text{ч} \quad (13)$$

или

$$B_M = (T_M + t_{доп} + t_{п.з.} + t_{нул}) \cdot D_p, \quad \text{ч}, \quad (14)$$

где T_M – время работы водителя на маршруте;
 $t_{доп}$ – дополнительное время работы водителя по заказу;

$t_{п.з.}$ – подготовительно-заключительное время;
 $t_{нул}$ – время на нулевой пробег;
 D_p – количество рабочих дней в течение месяца.

Для расчёта графика (формы) работы водителей для каждой группы автобусов, работающих в одном режиме (по продолжительности), рассчитывают цикличность работы водителей, которая представляет собой чередование рабочих и выходных дней водителя.

Общее количество рабочих дней определяется по формуле:

$$D_p = \frac{V_{м\ норм}}{T_{см\ факт}} \quad (15)$$

Тогда соотношение (D_p/D_k), где D_k – календарное количество дней за месяц, будет являться основой для составления графика (формы) работы водительских бригад.

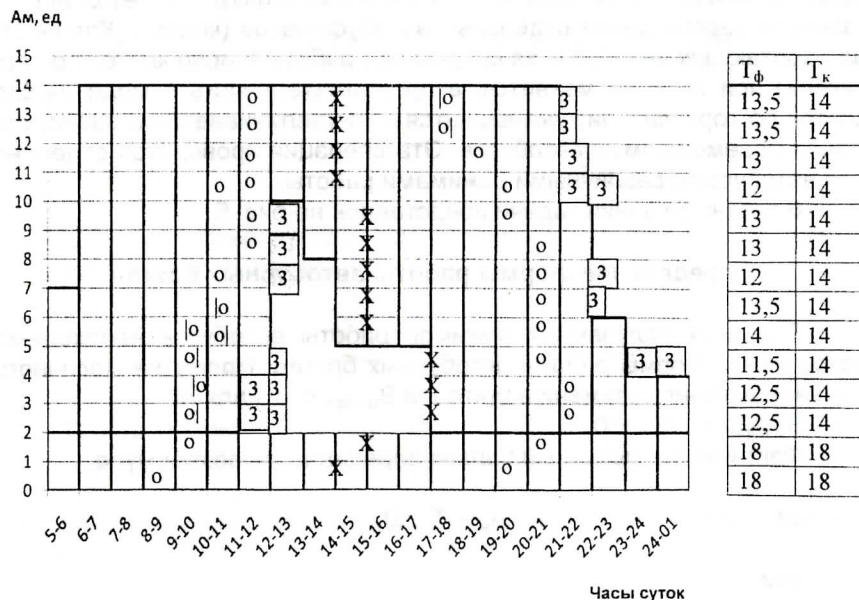


Рис. 5. Вариант определения оптимального режима работы автобусных бригад ($\Delta A=2$, т.е. 2 автобуса – трёхсменных, остальные – двухсменные)

Выбранные формы организации труда автобусных бригад необходимо представить в табличном виде (табл.5) и проверить по критерию $V_{м\ норм}$.

Таблица 5
 График работы водительских бригад (вариант цикличности, равной 3/5)

Авт.	Вод.	Дни месяца						
		1	2	3	4	5	...	30
	1	Р	Р	Р	В	В		
	2	Р	Р	В	В	Р		
	3	Р	В	В	Р	Р		
	...							
	N_B							

Разработка сводного маршрутного расписания движения автобусов (СМРДА)

Расписание необходимо составить на утренний период (3 часа) для всех автобусов, работающих на маршруте. Оно несет в себе информацию о времени выхода подвижного состава на линию, времени отправления и прибытия автобуса на конечные пункты, а также времени возврата автобусов в АТП.

Каждый маршрут условно имеет два конечных пункта – «А» и «Б».

Бланк расписания представляет собой таблицу, строками которой являются "выходы", а столбцами – "номера рейсов" (табл.6).

Строка состоит из следующих ячеек:

1. Номер выхода.
2. Время выхода из АТП.
3. Начальный пункт.

Последующие клетки строки представляют собой расписание движения данного выхода. Каждая клетка поделена на 4 квадрата. В первой строчке клетки указано время прибытия, во второй - отправления; в первой колонке клетки - для пункта А, во второй - для Б.

Каждый столбец, содержащий такие "четырёхклетия", соответственно пронумерован.

Расписание движения составляется по каждому часу суток, для этого необходимо располагать следующей информацией:

- A_{mi} – количество автобусов, работающих в i -й час, ед;
- l_i – величина интервала движения автобусов в i -й час, мин;
- $t_{pAB} (BA)$ – время рейса в прямом и обратном направлении, мин.

Технология составления расписания осуществляется по «вертикали» и по «горизонтالي». По «вертикали» производится выпуск расчетного количества автобусов через плановый интервал. По «горизонтали» рассчитывается время прибытия на конечные пункты, путем добавления времени рейса к времени отправления.

Критерием при составлении расписания является безусловное соблюдение планового интервала.

Интервал движения должен быть целой величиной. Если расчетный интервал – не целое число, то вводится «плавающий» интервал. Корректируется время отстоя на конечном пункте на момент прихода нового автобуса из АТП и т.д.

Вариант расписания представлен в табл. 6 с учетом следующей информации:

	5-6	6-7
A_m , ед	4	6
I_a , мин	15	10
t_p , мин	30	30

Таблица 6

Сводное маршрутное расписание (вариант)

№ вых.	$t_{вых}$	Нач. пункт	1		2		...		N	
			A	Б	A	Б	A	Б	A	Б
201	4^{48}	А	4^{58}	5^{28}	5^{58}	6^{28}				
			5^{00}	5^{30}	6^{00}	6^{30}				
202	4^{43}	Б		4^{58}	5^{28}	5^{58}				
				5^{00}	5^{30}	6^{00}				
303	5^{03}	А	5^{13}	5^{43}	6^{13}	6^{48}				
			5^{15}	5^{45}	6^{20}	6^{50}				
304	4^{58}	Б		5^{13}	5^{43}	6^{13}				
				5^{15}	5^{45}	6^{20}				
105	5^{58}	А			6^{08}	6^{38}				
					6^{10}	6^{40}				
106	5^{53}	Б				6^{08}				
						6^{10}				

Итоги работы автобусов на маршруте

Итоги работы автобусов на маршруте сводятся в суточную ведомость технико-эксплуатационных показателей (табл. 7).

Таблица 7

Суточная ведомость ТЭП работы автобусов на маршруте

Наименование показателей	Единицы измерения	Численные значения
Протяженность маршрута I_m	км	
Время оборотного рейса t_o	ч	
Эксплуатационная скорость v_3	км/ч	
Общее нарядное время, в т.ч.:	ч/сут	
маршрутное ΣA_m	ч/сут	
на нулевой пробег $\Sigma t_{нул}$	ч/сут	
подготовительно-заключительное время водителей $\Sigma t_{п.з.}$	ч/сут	
доп. время работы Σt_3	ч/сут	
Межсменное время отстоя, зона С	ч	
Общий суточный пробег, в т.ч.:	км/сут	
на маршруте ΣL_m	км/сут	
нулевой пробег $\Sigma I_{нул}$	км/сут	
Коэффициент использования пробега β	—	
Число рейсов автобусов Z_p	ед./сут	
Количество автобусов, работающих на маршруте A_m	ед.	
Тип и пассажировместимость автобуса	пасс.	
Коэффициент наполнения $\gamma_{ср. взв.}$	—	
Количество водителей, работающих на маршруте N_b	ед.	
Количество рабочих смен водителей $N_{р.с.м.}$	ед./сут	

Оформление курсового проекта

Курсовой проект оформляется в виде расчетно-пояснительной записки, выполненной в печатном виде на листах формата А4, и графической части.

Расчетно-пояснительную записку следует делить на разделы, подразделы и пункты. Пункты, при необходимости, могут делиться на подпункты. При делении текста записки на пункты и подпункты необходимо, чтобы каждый пункт содержал законченную информацию.

При использовании для расчетов формул их записывают в общем виде. Уравнения и формулы следует выделять из текста в отдельную строку. Выше и ниже каждой формулы или уравнения должно быть оставлено не менее одной свободной строки.

Пояснение значений символов и числовых коэффициентов следует приводить непосредственно под формулой в той же последовательности, в которой они даны в формуле.

Графическая часть выполняется на миллиметровой бумаге формата А1 и служит иллюстрацией к пояснительной записке. Допускается оформление графической части в компьютерном исполнении, в том числе и цветном, в виде отдельных иллюстраций, выполненных на листах формата А4 и наклеенных на один лист формата А1.

На все иллюстрации должны быть ссылки в пояснительной записке.

Все листы записки должны быть пронумерованы и переплетены.

Титульный лист включают в общую нумерацию страниц отчета. Номер страницы на титульном листе не проставляют.

Литература

1. Артемьев С.П. Совершенствование организации перевозок пассажиров в городах. – М.:МАДИ, 1984.
2. Варелопуло Г.А. Организация движения и перевозок на городском пассажирском транспорте. – М.:Транспорт, 1990.
3. Краткий автомобильный справочник. Том 1. Автобусы. – М.:Трансконсалтинг, 2007.
4. Пассажирские автомобильные перевозки: Учебник для студентов вузов/Под ред. Н.Б. Островского. - М.:Транспорт, 1986.
5. Курс лекций по дисциплине «Пассажирские перевозки».

Оглавление

Выбор варианта задания	3
Исходные данные.....	3
Содержание расчетно-пояснительной записки	5
Графоаналитический метод по выбору типа автобуса.....	6
Графоаналитический метод планирования рациональной организации работы автобусов и труда водителей.....	11
Определение формы работы автобусных бригад.....	13
Разработка сводного маршрутного расписания движения автобусов (СМРДА).....	15
Итоги работы автобусов на маршруте.....	17
Оформление курсового проекта.....	18
Литература.....	18

Редактор Ю.К. Фетисова