

Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего профессионального образования
«Тульский государственный университет»

Политехнический институт

Кафедра «Автомобили и автомобильное хозяйство»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

по дисциплине

АВТОМОБИЛЬНЫЕ ПЕРЕВОЗКИ

Направление подготовки:

23.03.01 - Технология транспортных процессов

Профиль подготовки:

**Организация перевозок и управление на
автомобильном транспорте**

Квалификация (степень) выпускника: **бакалавр**

Форма обучения: **очная, очно-заочная**

Тула 2017

Методические указания по выполнению курсовой работы составлены доцентом С.И. Кузьмичём, переработаны доцентом А.Н. Подъемщиковым и обсуждены на заседании кафедры Автомобили и автомобильное хозяйство политехнического института,

протокол № ____ от " ____ " _____ 20__ г.

Зав. кафедрой _____ И.Е. Агуреев

Методические указания по выполнению курсовой работы пересмотрены и утверждены на заседании кафедры Автомобили и автомобильное хозяйство политехнического института,

протокол № ____ от " ____ " _____ 20__ г.

Зав. кафедрой _____ И.Е. Агуреев

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Цель курсовой работы по дисциплине "Автомобильные перевозки" – закрепить и углубить полученные теоретические и практические знания, научить студента самостоятельно решать вопросы организации перевозок пассажиров на действующем городском автобусном маршруте.

Значение курсовой работы состоит в том, что, освоив методику решения всех вопросов, связанных с организацией перевозок на одном из действующих маршрутов города, студент сможет решать эти вопросы по всей маршрутной системе города не только для автобусного транспорта, но также трамвая и троллейбуса.

С использованием рекомендуемой методики можно решать вопросы организации перевозок пассажиров и на действующих пригородных автобусных маршрутах, на которых распределение пассажиров по часам суток совпадает или приближается к условиям их распределения на городских маршрутах.

2. ЗАДАНИЕ НА КУРСОВУЮ РАБОТУ

Данная курсовая работа является типовой и для разных вариантов отличается исходными данными, определяющими характеристики пассажиропотоков, маршрута, подвижного состава, организацию работы автобусов.

Вариант задания определяется двумя последними цифрами номера зачетной книжки. Первая цифра определяет максимальные пассажиропотоки на маршруте по часам суток (Приложение 1, табл.1). Вторая цифра определяет особенности организации работы на маршруте (Приложение 1, табл.2).

3. ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Последовательность выполнения курсовой работы с указанием расчетов, построения таблиц и диаграмм приведена в табл.3.1.

Последовательность выполнения заданий

Таблица 3.1.

	Выбрать исходные данные по указанному номеру задания.
	Построить картограмму пассажиропотоков Определить показатели пассажироперевозок на маршруте.
	Выбрать тип (два типа) автобуса по пассажироместности Рассчитать и построить картограммы потребного числа автобусов, интервалов движения и коэффициента использования вместимости по часам суток
	Привести основные технические характеристики выбранного автобуса
	Определить на диаграмме линии "максимум" и "минимум" Преобразовать диаграмму.
	Рассчитать потребное количество автомобиле-часов с учетом фонда времени на обеденные перерывы водителей.
	Сгруппировать автобусы по продолжительности работы на маршруте, установить время обеденных перерывов и смен водителей.
	Определить режимы труда водителей.
	Составить сводное маршрутное расписание движения автобусов.
	Выполнить анализ оптимальности и экономической эффективности принятых решений и полученных результатов.
	Наметить мероприятия по реализации принятых решений и организации контроля за их выполнением.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

4.1. Выбор исходных данных

Вариант задания определяется двумя последними цифрами номера зачетки. Первая цифра определяют максимальные пассажиропотоки на маршруте по часам суток (Приложение 1, табл.1). Вторая цифра определяют особенности организации работы на маршруте (Приложение 1, табл.2).

Исходные данные заносятся в таблицы и приводятся в записке под заголовком ЗАДАНИЕ.

4.2. Построение картограммы пассажиропотоков

По выбранным данным в масштабе построить картограмму пассажиропотоков по часам суток за время работы автобуса.

4.3. Выбор типа автобуса по вместимости

Основным критерием при выборе рационального типа автобусов для того или иного маршрута является целесообразный интервал движения, который определяется по данным обследования пассажиропотоков.

Минимальный маршрутный интервал (в часы пик – ЧП) равен t_{\min} , максимальный (в часы дежурного движения – ДД) равен t_{\max} (но не более $t_{\text{пред}}$) и в часы спада пассажироперевозок (между часами пик СП) – t_{mid} (приблизительно среднее между t_{\min} и t_{\max}).

Конкретному пассажиропотоку и интервалу, отвечающему условиям и требованиям перевозок пассажиров на конкретном маршруте, соответствует определенная номинальная вместимость автобуса $q_{\text{расч}}$, которую можно рассчитать согласно выражению

$$q_{\text{расч}} = F_{\max} * t_{\min} * k_T / 60$$

где t_{\min} – интервал движения в часы пик, мин;

F_{\max} – максимальный пассажиропоток в часы пик, пасс.

k_T – коэффициент внутрисуточной неравномерности движения.

Считается, что коэффициент использования вместимости автобуса γ равен единице.

Найденная при этом вместимость подвижного состава должна быть округлена до целого числа $q_{\text{расч}}$.

Далее, из автобусов **городского типа**, находящихся в эксплуатации в РФ, выбираются 2 автобуса соответственно с большей q_1 и с меньшей q_2 пассажироместимостью, чем расчетная, т.е. $q_1 > q_{\text{расч}}$ и $q_2 < q_{\text{расч}}$. Значения q_1 и q_2 должны быть как можно ближе к $q_{\text{расч}}$.

Если подобрать автобус с большей вместимостью, чем расчетная не удастся, то следует выбрать автобусы, для которых $q_2 < q_1 < q_{\text{расч}}$, причем значение q_1 должно быть как можно ближе к $q_{\text{расч}}$, а q_2 – как можно ближе к q_1 .

4.4. Расчет потребного числа автобусов и определение оптимальной марки (модели) автобуса по экономическому критерию

При определении потребности автобусов по часам суток следует исходить из номинальной пассажироместимости выбранного автобуса. Для часов пик при дефиците автобусов допускается фактическое превышение номинальной пассажироместимости, но превышение этого показателя не должно выходить за предельно допустимую пассажироместимость автобуса.

В записке изложить порядок определения номинальной и предельно допустимой пассажироместимости городских автобусов.

В качестве исходной величины при определении числа автобусов на конкретном маршруте принимается количество перевезенных пассажиров. Потребность в автобусах устанавливается по всем часам периода движения.

Потребное число автобусов по каждому часу определяется согласно выражению

$$A_{\text{расч}} = F_{\max} * t_o * k_T / (q * T * \gamma)$$

где $A_{\text{расч}}$ – необходимое число автобусов по конкретному часу;

F_{\max} – наибольшее из двух направлений значение пассажиропотока по рассматриваемому часу периода движения;

k_T – коэффициент внутричасовой неравномерности движения;

q – номинальная вместимость автобуса;

T – период времени представления информации;

$\gamma = 1$ – коэффициент наполнения;

t_0 – время оборота автобуса на маршруте.

Расчетное количество автобусов округляется до ближайшего большего целого A_M .

Потребное число автобусов рекомендуется рассчитать с помощью пакета Excel. В результате в записке должна быть приведена таблица вида:

Потребное число автобусов и авто*часы работы за период движения

Таблица 1

Интервал движения, час	Максимальный пасс. поток по соответствующему часу, пасс.	Потребное число автобусов A_M , штук	
		Марка (модель) $q_1 = \dots$	Марка (модель) $q_2 = \dots$
05 - 06			
...			
24 - 01			
Суммарное количество авто*часов АЧ		$AЧ_1 = \Sigma \dots$	$AЧ_2 = \Sigma \dots$

Зная суммарное количество авто*часов работы можно рассчитать число оборотных рейсов автобусами первой и второй марки (модели):

$$N_{об1} = AЧ_1 / t_0 \text{ и } N_{об2} = AЧ_2 / t_0$$

Число оборотных рейсов следует округлить до ближайшего целого числа.

Нулевой пробег автобусами первой и второй марки (модели) составит

$$I_{н1} = t_n * V_T * A_1 \text{ и } I_{н2} = t_n * V_T * A_2,$$

где t_n – длительность нулевого пробега, час;

V_T – техническая скорость движения, км/ч;

A_1 и A_2 – общее количество автобусов соответственно первой и второй марки (модели) на маршруте.

Пробег автобусами первой и второй марки (модели) на маршруте

$$I_{м1} = N_{об1} * t_0 * V_э \text{ и } I_{м2} = N_{об2} * t_0 * V_э,$$

где $V_э$ – эксплуатационная скорость движения на маршруте.

Общий пробег автобусами первой и второй марки (модели) за весь период движения составит

$$L_1 = I_{н1} + I_{м1} \text{ и } L_2 = I_{н2} + I_{м2}$$

Суточные затраты на эксплуатацию автобусов первой и второй марки (модели) составят

$$З_1 = C * K_1 * L_1 \text{ и } З_2 = C * K_2 * L_2,$$

где C – затраты на 1 км пробега автобуса вместимостью 9...14 пассажиров;

K – поправочный коэффициент, зависящий от пассажироместимости автобуса

Номинальная пассажироместимость, пасс	Коэффициент, К
9...14	1.0...1.1
15...45	1.1...1.25
46...80	1.25...1.35
81...115	1.35...1.45
116 и более	1.45...1.6

Далее выбирается тип автобуса с вместимостью q , для которого величина издержек будет минимальна. Все дальнейшие расчеты будут проводиться именно с этим типом автобуса.

В записке привести фотографию выбранного автобуса и дать основные его технические характеристики.

4.5. Расчет интервалов движения автобусов в соответствующие часы периода движения

Интервал движения изменяется по часам движения в зависимости от величины пассажиропотоков и определяется зависимостью

$$t_{\text{рас}} = 60 * t_0 / A_M$$

где $t_{\text{рас}}$ – интервал движения автобусов для определенного часа периода движения, мин.

Полученные значения для каждого часа суток записать в таблицу

Часы периода движения, час	Число автобусов на линии, шт	Интервал движения, мин
05-06		
...		
24-01		

Из таблицы следует выбрать максимальный и минимальный интервалы движения в «часы пик», в межпиковый период и в часы дежурного движения. Вычислить их отклонения в % от заданных значений t_{min} , t_{mid} и t_{max} . Сделать заключение о качестве обслуживания пассажиров (0-5% - отлично, 6-10% - хорошо, 11-20% - удовлетворительно, $\geq 21\%$ - неудовлетворительно) по каждому из трех периодов движения.

4.6. Определение линий "максимум" и "минимум" и фонда времени на обеденные перерывы

Построить диаграмму распределения числа автобусов по часам суток. В записке объяснить значение линий "максимум" и "минимум". Определить их по общепринятым формулам и нанести на диаграмме "распределение потребности автобусов по часам суток".

При организации движения автобусов на городских маршрутах необходимо иметь резерв в количестве 5% от общей потребности, так как предприятия и объединения не всегда могут направить на маршрут то количество автобусов, которое соответствует максимальной расчетной потребности в час пик. В связи с этим в часы максимального спроса может появиться дефицит автобусов, а фактическое их число $A_{\text{ф}}^{\text{max}}$ определяется из условия

$$A_{\text{ф}}^{\text{max}} = A_M^{\text{max}} * k_{\text{деф}}$$

где A_M^{max} – максимальное расчетное число автобусов;

$k_{\text{деф}}$ – коэффициент дефицита.

В соответствии с этим числом автобусов проводится линия «максимум». АЧ, лежащие выше этой линии, характеризуют дефицит подвижного состава.

В часы спада пассажиропотока (дежурного движения) потребность в автобусах на маршруте с целью повышения качества обслуживания пассажиров определяется не величиной пассажиропотока, а максимально допустимым интервалом движения J_{max} .

Количество автобусов, которое нужно иметь на маршруте для обеспечения максимальных интервалов движения в заданных пределах, фиксируется линией «минимум».

$$A_{\text{min}} = t_0 / t_{\text{max}}$$

Изложить методику определения коэффициента дефицита автобусов и порядок применения этого показателя при наличии в городе нескольких автобусных маршрутов. Набор фонда времени на обеденные перерывы водителей утренних смен рекомендуется производить за счет зоны "А", а для водителей вечерних смен – за счет зоны, находящейся за пределами правой части диаграммы (см. лекции). Продолжительность обеденных перерывов должна находиться в пределах от 0.5 до 2 часов. Они должны предоставляться не ранее 2 и

не позднее 5 часов после начала работы водителей. Продолжительность работы водителя после обеденного перерыва также не должна превышать 5 часов.

4.7. Группировка автобусов по продолжительности работы на маршруте, установление времени обеденных перерывов и смены водителей

Для расчета потребности в водителях автобусы необходимо сгруппировать по продолжительности их работы на маршруте.

Решение всех этих задач необходимо показать на специальной диаграмме (см. лекции). При группировке автобусов по продолжительности работы на маршруте следует стремиться к тому, чтобы число групп было минимальным. При решении этой задачи рекомендуется использовать графический метод, при котором допускается перемещение рабочих клеток по вертикали и запрещается это делать по горизонтали.

Для выбора рационального режима работы автобусов на линии применяется графический метод, сущность которого состоит в следующем: пустые и занятые клетки на диаграмме (автомобиле-часы) можно перемещать по вертикали, не изменяя временного интервала. Нужно подобрать такое их расположение по вертикали, не добавляя лишних АЧ, при котором число занятых клеток в каждой из строк соответствовало бы желаемой продолжительности рабочих смен водителей. Одновременно выбирают для них обеденные перерывы и смены водителей.

Работу ведут в такой последовательности:

- выравнивают диаграмму по верхнему максимальному пределу, приподнимая часть диаграммы за 10-ю часами на одну клетку;

- свободные клетки области А, отразив зеркально относительно горизонтальной оси, перемещают по вертикали вниз в положение В, чтобы получить желаемую продолжительность рабочих смен водителей. В результате получают разделение автобусов на односменные, двухсменные без выемки и с выемкой и трехсменные;

- решают вопросы перерывов так, чтобы в часы обеденных перерывов автобусы подменялись другими из расчета один автобус на два, стоящих на обеденном перерыве по 0.5 ч; один автобус на один, стоящий на перерыве 1 ч. АЧ работы автобусов, подменяющих находящихся на обеденном перерыве, отмечаются знаком “К”, находящихся на обеденном перерыве – буквой “П”, пересменки автобусных бригад – знаком “V”.

Необходимо стремиться к тому, чтобы утренние и вечерние смены по продолжительности были равными, но выполнить это не всегда возможно. При всех случаях следует предусматривать повременную работу водителей в утренние и вечерние смены.

После определения линий "максимум" и "минимум", а также завершения операций по группировке автобусов по продолжительности их работы на маршруте могут измениться для отдельных часов суток потребность в автобусах, а следовательно, и интервалы движения против полученных по расчету. Следует сосчитать АЧ работы автобусов на преобразованной диаграмме и сравнить их с ранее рассчитанными. Также следует сравнить рассчитанные ранее количество автобусов и интервалы движения с фактическими значениями ($A_{\text{факт}}$, $t_{\text{факт}}$) по часам суток с преобразованной диаграммы. Следует заполнить соответствующую таблицу.

Часы периода движения, час	Расчетное число автобусов на линии, шт	Фактическое число (с диаграммы) автобусов, шт	Изменение числа автобусов, %	Расчетный интервал движения, мин	Фактический интервал движения, мин	Отклонение интервалов, %
05-06						
...						
24-01						
Авто*часы расчетные $AЧ_{\text{расч}} =$			Авто*часы фактические $AЧ_{\text{факт}} =$			Отклонение, % =

4.8. Выбор режимов труда водителей маршрутных автобусов

Определить режимы труда водителей и составить графики их работы по каждой группе автобусов. Количество рабочих часов, которое должен отработать каждый водитель, определить за месяц, указанный в приложении 2, при этом следует учитывать, что цифра 1 означает январь цифра 2 – февраль и т.д. В записке изложить сущность принятых режимов работы водителей и соответствие их требованиям трудового законодательства.

Количество водителей в каждой группе устанавливается по формуле

$$N_{\text{вод}} = [T_{\text{м}} + 2t_{\text{н}} + (t_{\text{пз}} + t_{\text{мо}})] * A_{\text{гр}} * D_{\text{и}} / \Phi_{\text{в}}$$

Где $T_{\text{м}}$ – время работы автобуса на маршруте по группам автобусов;

$t_{\text{н}}$ – среднее время на нулевой пробег в один конец по каждому выходу, $t_{\text{н}} = 0.5$ ч;

$t_{\text{пз}}$ – время на проведение подготовительно-заключительных операций по каждому выходу;

$t_{\text{мо}}$ – время медицинского осмотра водителя перед выездом;

$A_{\text{гр}}$ – количество автобусов в конкретной группе;

$D_{\text{и}}$ – число инвентарных (календарных) дней работы (так как расчет ведется на месяц, то $D_{\text{и}} = 30$);

$\Phi_{\text{в}}$ – месячный фонд рабочего времени одного водителя $\Phi_{\text{в}} = 176$ ч.

Суммарное время ($t_{\text{пз}} + t_{\text{мо}}$) принимается равным 0.4 часа, и удваивается (0.8 ч), когда автобусы заходят в АТП на отстой.

Число водителей в каждой группе на один автобус $n_{\text{вод}}$ определяется выражением:

$$n_{\text{вод}} = N_{\text{вод}} / A_{\text{гр}}$$

где $n_{\text{вод}}$ – округляется до целого числа.

После этого выбирается форма организации труда водителей и составляются графики работы водителей всех групп.

Для водителей автобусов каждой группы по графикам их работы подсчитывают число часов работы в месяц и сравнивают с месячным фондом. Если у определенных водителей этот фонд перевыполнен, а у других невыполнен, то их нужно компенсировать. Если компенсацию провести не удастся и имеет место переработка или недоработка в целом, то надо скорректировать число водителей, необходимых для маршрута:

$$N_{\text{вод}} = 30 * A_{\text{чсут}} / \Phi_{\text{в}}$$

где $A_{\text{чсут}}$ – суточное количество машино-часов.

Затем определяют среднее число водителей, приходящихся на один автобус:

$$n_{\text{вод}} = N_{\text{вод}} / A_{\text{ф}}^{\text{max}}$$

Это необходимо для того, чтобы сравнить округленные значения с предыдущим расчетом необходимого количества водителей для групп автобусов и внести необходимые корректировки.

4.9. Составление сводного маршрутного расписания движения автобусов

Этот документ следует составить с помощью программного пакета Excel. При этом допускается привести в записке маршрутные расписания для одного автобуса из каждой группы (трехсменные, двухсменные, односменные и односменные с «выемкой»). В записке изложить также назначение и роль его в организации перевозок пассажиров на маршруте. Назвать другие виды расписаний и их назначение.

4.10. Анализ оптимальности принятых решений и полученных результатов

Анализ оптимальности принятых решений и полученных результатов рекомендуется произвести, по крайней мере, по следующим показателям:

- превышение фактических автомобиле-часов работы против расчетных;
- эффективность использования автобусов по наполнению и коэффициенту использования пробега;
- соблюдение требований трудового законодательства по организации труда и отдыха водителей;
- возможные мероприятия по улучшению финансовых результатов.

4.11. Мероприятия по реализации принятых решений и организация контроля за их выполнением

В записке назвать транспортные службы, обеспечивающие:

- подготовку и выдачу водителям необходимой документации, билетов и др.;
- контроль за выпуском автобусов на линию (маршрут), соблюдением графиков (расписаний) движения автобусов;
- принятие оперативных мер по устранению нарушений графиков движения и других негативных явлений на маршруте;
- оценку качества транспортного обслуживания на маршруте;
- составление ежедневных диспетчерских отчетов и др.

Перечислить виды и системы технических средств связи и контроля, применяемых на автобусных маршрутах городов.

5. ОФОРМЛЕНИЕ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Курсовая работа должен состоять из расчетно-пояснительной записки.

Расчетно-пояснительная записка должна содержать все выполненные расчеты, таблицы, рисунки, графики и диаграммы. При использовании формул их нужно сначала записывать в общем виде, а затем проставлять численные значения букв с указанием единиц измерения.

Необходимо обеспечить четкое и грамотное изложение материала, при этом допускать лишь общепринятые сокращения названий и наименований.

В конце расчетно-пояснительной записки приводится список литературы, использованной студентом при разработке курсовой работы.

6. ЗАЩИТА КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Защита курсовой работы (проекта) происходит в установленные сроки перед комиссией в составе руководителя по курсовому проекту и других преподавателей кафедры.

ЛИТЕРАТУРА

1. Афанасьев Л.Л., Цукерберг С.М. Автомобильные перевозки. – М.: Транспорт, 1978. – 319 с.
2. Артемьев С.П. Автомобильные перевозки пассажиров. – М.: Высшая школа, 1972.
3. Артемьев С.П. Совершенствование перевозок пассажиров в городах. – М.: МАДИ, 1982.
4. Блатнов М.Д. Пассажирские автомобильные перевозки. – М.: Транспорт, 1981. – 222 с.
5. Варелопуло Г.А. Организация перевозок и движения. – М.: Транспорт, 1990. – 208 с.
6. Володин Е.П. Организация и планирование перевозок пассажиров автомобильным транспортом. – М.: Транспорт, 1982. – 224 с.
7. Денисов В.Г. Организация автомобильных пассажирских перевозок. – Тула: ТулГУ, 1996. – 96 с.
8. Дуднев Д.И., Климова М.И., Мен А.А. Организация перевозок пассажиров автомобильным транспортом. – М.: Транспорт, 1974. – 295 с.
9. Ефремов И.С. Теория городских пассажирских перевозок. – М.: Высшая школа, 1980. – 535 с.

Максимальные значения пассажиропотоков (F_{\max}) на наиболее загруженных перегонах маршрутов

Таблица 1.

Часы суток	Первая цифра варианта заданий									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
05-06	810	680	540	380	320	280	240	220	200	180
06-07	1600	1250	1040	920	840	760	660	640	540	460
07-08	2900	2650	2360	2120	1760	1420	1320	1220	1100	970
08-09	3010	2620	2310	2080	1710	1400	1310	1200	1090	960
09-10	2020	1680	1320	1210	1120	1020	900	850	740	650
10-11	1960	1470	1150	1060	910	880	790	700	620	500
11-12	1940	1460	1140	1050	900	870	780	720	630	510
12-13	1930	1450	1130	1040	915	860	790	710	615	520
13-14	1960	1470	1160	1060	920	865	785	715	620	515
14-15	1950	1460	1140	1050	925	880	800	720	630	525
15-16	2800	2200	1800	1510	1320	1140	1090	990	830	760
16-17	3000	2800	2320	2100	1710	1510	1320	1200	1120	970
17-18	2960	2740	2290	2060	1690	1470	1280	1160	1080	960
18-19	2100	1900	1460	1310	1100	1060	990	860	720	650
19-20	1640	1470	1160	1090	960	900	800	720	600	530
20-21	1490	1290	990	890	800	740	600	590	520	500
21-22	1360	1090	960	840	780	700	580	560	490	470
22-23	1220	980	860	770	750	680	570	510	430	410
23-24	800	670	560	490	470	430	360	310	300	290
24-01	550	500	460	370	310	280	200	180	170	160

Технико-эксплуатационные и другие расчетные показатели по действующим автобусным маршрутам города

- 1 – коэффициент внутричасовой неравномерности пассажиропотоков k
- 2 – время оборотного рейса t_0 , ч
- 3 – период времени, за который получена информация о пассажиропотоках T , ч
- 4 – t_{\min} , мин – предельные интервалы движения автобусов в час пик, $t_{\text{mid}}=(2\dots3)*t_{\min}$, мин предельные интервалы движения автобусов между часами пик
- 5 – t_{\max} , мин предельные интервалы движения автобусов в часы дежурного движения (в часы наибольшего спада пассажиропотока)
- 6 – коэффициент дефицита автобусов K_d
- 7 – время нулевого пробега автобуса по каждому выходу (в оба конца) t_n , ч
- 8 – средняя эксплуатационная скорость автобусов $V_э$, км/ч
- 9 – средняя техническая скорость автобусов на маршруте V_t , км/ч
- 10 – месяц по которому определяется рабочее время водителя B_m
- 11 – коэф-т наполнения (использования пассажироместности) γ
- 12 – коэффициент выпуска автобусов, $\alpha_{\text{вып}}$
- 13 – средняя дальность поездки пассажира $l_{\text{ср}}$, км
- 14 – затраты на пробег 1 км автобусами особо малого класса, руб/км

№ п/п	Вторая цифра варианта заданий									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1.20	1.15	1.10	1.05	1.00	1.20	1.15	1.10	1.05	1.00
2	1.00	1.05	1.10	1.15	1.20	1.00	1.05	1.10	1.15	1.20
3	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
4	5	4	5	5	4	4	5	4	4	5
5	20	15	20	15	20	15	20	15	20	16
6	0.90	0.85	0.85	0.85	0.90	0.90	0.85	0.85	0.85	0.90
7	0.4	0.5	0.6	0.4	0.5	0.6	0.4	0.5	0.6	0.4
8	17	18	19	20	21	21	20	19	18	17
9	36	38	40	42	45	45	42	40	38	36
10	1	2	3	4	5	6	7	6	9	10
11	0.25	0.28	0.30	0.33	0.35	0.25	0.28	0.30	0.33	0.36
12	0.75	0.80	0.85	0.90	0.75	0.80	0.85	0.90	0.85	0.90
13	6	5	5	4	6	5	4	6	5	4
14	8	9	9	8	8	9	8	7	9	7