

Министерство образования и науки РФ
Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего профессионального образования
«Волгоградский государственный технический университет»
Факультет автомобильного транспорта
Кафедра «Автомобильные перевозки»

ПРОГРАММА КУРСА
ПАССАЖИРСКИЕ ПЕРЕВОЗКИ

(наименование дисциплины)
190700.62 «Технология транспортных процессов»

(направление подготовки)
Профили: «Организация перевозок и управление на автомобильном транспорте»

Факультет подготовки инженерных кадров

Форма обучения

	Заочная	Заочно-сокращенная
Курс	4, 5	3
Семестр	8, 9	5, 6
Число зачетных единиц	5	5
Всего часов по учебному плану, час.	180	180
Всего часов аудиторных занятий, час.	20	14
Лекции, час	8	6
Практические занятия, час	12	8
Курсовой проект, шт.	1	-
Экзамен (семестр)	9	6
Зачет (курс)	8	5

Разработали Доцент Раюшкина А.А. e-mail: ap@vstu.ru
 Доцент Ширяев С.А. e-mail: sh-sa@vstu.ru

И.О. зав. кафедрой «АП» Ширяев С. А.

Волгоград 2013

1. Аннотация дисциплины

Целью преподавания дисциплины является изложение теоретических, практических и методических положений организации и управления пассажирским автомобильным транспортом, обеспечивающим полное и качественное удовлетворение спроса в передвижении населения.

Дисциплина пассажирские перевозки основывается на знаниях, полученных при изучении дисциплин «Социология», «Прикладная математика», «Экономика», «Основы логистики», «Транспортное право», «Информатика» и «Маркетинг».

Знание дисциплины «Пассажирские перевозки» и полученные при этом компетенции необходимы, помимо непосредственного использования в последующей профессиональной деятельности, и для изучения следующих дисциплин: «Рынок транспортных услуг и качество транспортного обслуживания», «Основы транспортно-экспедиционного обслуживания», «Городской транспортной комплекс», «Пассажирские транспортные системы», «Транспортная логистика».

2. Содержание учебной дисциплины «Пассажирские перевозки»

Таблица 2.1

№ темы	Название основных тем и вопросов, изучаемых в рамках дисциплины	Кол-во часов, отводимых на лекции по теме
1	ВВЕДЕНИЕ Основные задачи дисциплины в подготовке инженера по эксплуатации автомобильного транспорта, общее число часов и виды контроля. Основная и дополнительная рекомендуемая литература. Взаимосвязь с другими дисциплинами учебного плана. <i>Компетенции: уметь определять цели при изучении дисциплины и устанавливать взаимосвязь с другими предметами.</i>	0,25
2	ОБЩЕСТВЕННЫЙ ПАССАЖИРСКИЙ ТРАНСПОРТ РОССИИ Виды пассажирского транспорта и сферы их применения. Развитие автомобильных пассажирских перевозок. Транспортная подвижность населения. Основы выбора вида пассажирского транспорта и типа подвижного состава. Классификация и характеристика пассажирских автомобильных перевозок. <i>Компетенции: уметь устанавливать сферы целесообразного использования видов транспорта, определять транспортную подвижность населения, знать классификацию и характеристику пассажирских автомобильных перевозок.</i>	0,5
3	ПОДВИЖНОЙ СОСТАВ ПАССАЖИРСКОГО АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА Транспортная классификация автомобилей. Технико-эксплуатационные качества автомобилей и требования к ним. Перспективные типы пассажирского подвижного состава. Эффективность использования автомобилей. <i>Компетенции: знать транспортную классификацию автомобилей, технико-эксплуатационные качества их, уметь определять требования к подвижному составу и эффективность их использования.</i>	0,25

№ темы	Название основных тем и вопросов, изучаемых в рамках дисциплины	Кол-во часов, отводимых на лекции по теме
4	<p>ТЕХНОЛОГИЯ ПЕРЕВОЗОК ПАССАЖИРОВ</p> <p>Процесс перевозки пассажиров как система. Показатели эффективности перевозочного процесса для одиночного автомобиля. Показатели использования парка подвижного состава. Пассажиропотоки и методы их обследования. Неравномерность перевозок. Автобусные маршруты и линейные сооружения. Нормирование скоростей движения и времени простоев. Требования к водителям и организация их труда.</p> <p><i>Компетенции: знать показатели эффективности перевозочного процесса и использования парка подвижного состава, методы обследования пассажиропотоков, автобусные маршруты и линейные сооружения, уметь определять требования к водителям и организации их труда.</i></p>	1
5	<p>ОРГАНИЗАЦИЯ АВТОМОБИЛЬНЫХ ПАССАЖИРСКИХ ПЕРЕВОЗОК.</p> <p>Возникновение и развитие городского пассажирского транспорта. Виды городского транспорта. Маршрутная система городского пассажирского транспорта. Организация работы на маршрутах. Организация пассажиров на пригородных маршрутах. Обслуживание автобусным транспортом сельского населения. Междугородные перевозки пассажиров. Организация автобусных перевозок пассажиров в международном сообщении. Организация обслуживания населения легковыми автомобилями и маршрутными такси. Качество перевозок пассажиров.</p> <p><i>Компетенции: знать особенности организации перевозок пассажиров в городах, пригородах, сельской местности и между городами, уметь организовывать работу транспорта на маршрутах, знать критерии оценки работы транспортной сети и уметь определять качество обслуживания пассажиров.</i></p>	2
6	<p>УПРАВЛЕНИЕ ПАССАЖИРСКИМИ АВТОМОБИЛЬНЫМИ ПЕРЕВОЗКАМИ</p> <p>Особенности и принципы управления автомобильными пассажирскими перевозками. Организационные структуры управления. Диспетчерское руководство движением автобусов и легковых автомобилей. Автоматизация управления перевозками пассажиров. Тарифы и билетные системы на автомобильном пассажирском транспорте. Контрольно-ревизорская служба на пассажирском автомобильном транспорте.</p> <p><i>Компетенции: знать принципы и организационную структуру управления автомобильными пассажирскими перевозками, тарифы и билетные системы, а также информационные системы, используемые на автомобильном транспорте.</i></p>	2
ИТОГО		

3. Лабораторные работы и практические занятия

Таблица 3.1

Лабораторные работы (5-6 семестры)

№№ п/п	Наименование практического занятия	Объем, час.
1	Обследование пассажиропотоков на городских автобусных маршрутах. <i>Компетенции: уметь замерять число входящих и выходящих пассажиров.</i>	2
2	Обследование работы пассажирского узлового пункта. <i>Компетенции: уметь определять интервалы движения и согласованность работы городских маршрутов.</i>	2
3	Расчет технико-эксплуатационных показателей работы автобусов по результатам замеров на маршруте. <i>Компетенции: уметь определять показатели работы и оценивать эффективность работы.</i>	2
4	Составление сводного маршрутного и автобусного (рабочего) расписания движения. <i>Компетенции: уметь сводить данные о работе автобусов на маршруте в расписание движения.</i>	2

4. Самостоятельная работа студентов

В виде самостоятельной работы студентам в шестом семестре предлагается выполнить контрольную работу в виде реферата на одну из заданных тем. В седьмом семестре в виде самостоятельной работы студентами выполняется курсовой проект.

4.1. Содержание контрольной работы в шестом семестре

4.1.1 Цель работы

Цель выполнения контрольной работы – закрепление и расширение теоретических знаний, полученных в процессе изучения курса «Пассажирские перевозки».

4.1.2. Общие указания по оформлению работы

Контрольная работа выполняется в виде реферата, который в обязательном порядке должен включать содержание, введение, основную часть, заключение и список использованной литературы (не менее 5 наименований). В тексте работы в обязательном порядке должны быть ссылки на использованную литературу.

Выбор варианта определяется в соответствии с порядковым номером студента в списке группы.

Работа должна быть выполнена на листах формата А4 печатным или рукописным способом. Объем работы не должен превышать 20 стр. машинописного текста, набранного через 1,5 интервала (поля: верх – 20 мм, низ – 20 мм; правое – 15 мм; левое – 25 мм), шрифт Times New Roman Суг, кегль – 14 (в случае набора текста с использованием средств вычислительной и оргтехники). Выполненная работа должна быть сброшюрована или сшита.

Страницы нумеруются арабскими цифрами, номер ставится внизу страницы по центру. Первой страницей считается титульный лист. Образец титульного листа работы приведен в п. 4.5. На второй странице приводится содержание контрольной работы с указанием страниц начала разделов и параграфов. Разделы должны иметь порядковую нумерацию, за исключением введения и заключения. В начале каждой главы или параграфа указывается их название. По мере необходимости в работе приводятся графики, схемы, таблицы. Рисунки в тексте нумеруются последовательно арабскими цифрами. Таблицы также нумеруются арабскими цифрами. Подрисуночный текст и заголовки таблиц должны отражать их содержание.

После заключения помещается библиографический список. Наиболее распространенным способом группировки материала является расположение в алфавитном порядке фамилий авторов и заглавий произведений.

Контрольная работа должна быть зарегистрирована в деканате ФПИК в установленные сроки. По прибытию на сессию студент прослушивает краткий курс лекций по данному курсу, выполняет практические занятия и по их результатам допускается к сдаче зачета. При изучении курса и выполнении курсовой работы предусмотрены консультации в соответствии с расписанием консультаций для студентов ФПИК по данной дисциплине.

Пример оформления титульного листа приведен в приложении.

Примерная тематика работ:

1. Виды пассажирского транспорта и сферы их применения.
2. Развитие автомобильных пассажирских перевозок у нас в стране и зарубежом.
3. Транспортная подвижность населения. Основные понятия и способы ее определения.
4. Основы выбора вида пассажирского транспорта и типа подвижного состава.
5. Классификация и характеристика пассажирских автомобильных перевозок.
6. Транспортная классификация автобусов. История, современное состояние пассажирского подвижного состава и перспективы его развития.
7. Техничко-эксплуатационные качества автобусов, требования к ним и эффективность их использования.
8. Критерии и методика оценки социально-экономической эффективности пассажирских автомобильных перевозок.
9. Процесс перевозки пассажиров как система. Показатели эффективности перевозочного процесса.
10. Пассажиропотоки и методы их обследования. Неравномерность перевозок.
11. Автобусные маршруты и линейные сооружения. Нормирование скоростей движения и времени простоев.
12. Требования к водителям и организация их труда.
13. Возникновение и развитие городского пассажирского транспорта. Виды городского транспорта.
14. Маршрутная система городского пассажирского транспорта. Организация работы на маршрутах.
15. Организация и управление перевозками пассажиров на пригородных маршрутах.
16. Обслуживание автобусным транспортом сельского населения.
17. Междугородные и международные перевозки пассажиров.
18. Организация обслуживания населения легковыми автомобилями и маршрутными такси.
19. Качество перевозок пассажиров.
20. Особенности и принципы управления автомобильными пассажирскими перевозками.
21. Диспетчерское руководство движением автобусов и легковых автомобилей.
22. Современные автоматизированные системы управления перевозками пассажиров.
23. Тарифы и билетные системы на автомобильном пассажирском транспорте. Контрольно-ревизорская служба на пассажирском автомобильном транспорте.
24. Маркетинговая стратегия повышения конкурентоспособности услуг пассажирского автомобильного транспорта: сущность, типология, этапы.
25. Маркетинговый анализ как инструмент исследований конкурентоспособности на рынке пассажирских автотранспортных услуг.
26. Потребности в услугах пассажирского автомобильного транспорта.
27. Методы оценки конкурентоспособности услуг пассажирского автомобильного транспорта.

28. Модель оценки конкурентоспособности пассажирских автомобильных перевозок.
29. Обоснование формирования конкурентной среды рынка автотранспортных услуг.
30. Организационное обеспечение деятельности транспортной системы города.
31. Основные субъекты рынка пассажирских автомобильных перевозок.
32. Теоретические основы формирования маркетинговой стратегии (концепции) повышения конкурентоспособности услуг автомобильного транспорта.
33. Оценка качественных и количественных характеристик общественного автомобильного транспорта (на примере г. Волгограда, г. Астрахани, г. Волжского ...).
34. Роль информации в проведении маркетинговых исследований рынка пассажирских транспортных услуг.
35. Оценка качественных и количественных характеристик общественного электрического транспорта (на примере г. Волгограда, г. Астрахани, г. Волжского ...).
36. Оценка конкурентоспособности и эффективности услуг автомобильного транспорта.
37. Проблемы управления городским пассажирским транспортом в условиях современной модернизации.
38. Разработка стратегии повышения конкурентоспособности услуг пассажирского автомобильного транспорта.
39. Роль и значение транспорта в жизни человека и города.
40. Роль общественного транспорта в повышении качества жизни горожан.
41. Роль транспорта в формировании имиджа (образа) города.
42. Современные тенденции в развитии транспортной системы города.
43. Специфика транспортной системы города (на примере г. Волгограда, г. Астрахани, г. Волжского ...).
44. Транспортная доступность большого города: зонирование городской территории.
45. Транспортная организация города (на примере г. Волгограда, г. Астрахани, г. Волжского ...).
46. Транспортная подвижность горожан: социально-демографические характеристики, численность.
47. Транспортная система города и ее структура.
48. Транспортная система города: экономическая оценка состояния.
49. Транспортная ситуация: оценка состояния и тенденции развития (на примере г. Волгограда, г. Астрахани, г. Волжского ...).
50. Транспортное положение города в пределах России: удача или недостаток для развития города (на примере г. Волгограда, г. Астрахани, г. Волжского ...)?
51. Транспортные ресурсы города как объект управления (на примере общественного транспорта).
52. Управление качеством обслуживания пассажиров в России и за рубежом: сравнительный анализ.
53. Услуги транспорта: оценка качества.

4.2 Выполнение курсового проекта в седьмом семестре

4.2.1 Цель работы

Целью курсового проекта является закрепление теоретических знаний, полученных студентами при изучении курса «Пассажирские автомобильные перевозки» по организации работы автобусов на городских маршрутах, а также приобретение навыков в решении практических задач и самостоятельного решения вопросов организации перевозок на маршрутах.

4.2.2 Выбор исходных данных для выполнения курсового проекта

Выполняемая работа включает в себя курсовой проект по графо-аналитическому методу организации работы городских автобусов.

Для выполнения курсового проекта необходимо иметь исходные данные, представленные в табл. 4.1 – 4.3.

Вариант курсового проекта выбирается из таблиц исходных данных (табл. 4.1 – 4.3) по трем последним цифрам зачетной книжки студента. Например, номер зачетной книжки – 217428, следовательно, соответствующий номер варианта – 428.

По первой цифре определяется пассажиропоток – табл. 4.1 исходных данных.

По второй цифре определяются коэффициенты неравномерности пассажиропотоков по часам суток в прямом и обратном направлениях – табл. 4.2 исходных данных.

По третьей цифре определяются показатели маршрута – табл. 4.3 исходных данных.

Таблица 4.1

Мощность пассажиропотока в час пик

№ варианта	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Q пасс.	1900	2600	2100	1700	2400	2500	1400	1800	2200	2300

Таблица 4.2

Распределение пассажиропотоков по часам суток*

Часы суток	№ варианта									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
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

***Примечание:** В таблице даны значения коэффициентов неравномерности пассажиропотоков по каждому часу суток, определяемые по формуле $\eta_{ni} = \frac{Q_{ч}}{Q_{max}}$

Продолжительность обеденного перерыва водителя от 30 мин. до одного часа.

Время предоставления обеденных перерывов водителя не ранее двух и не позднее пяти часов после начале, работы.

Таблица 4.3

Показатели маршрута

Показатели	№ варианта									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
1. Количество промежуточных остановок	17	15	13	18	12	14	19	21	20	22
2. Протяженность маршрута, км	12	10	8	13	7	9	14	16	15	17
3. Техническая скорость, км/ч	21	18	19	22	23	24	25	26	23	25
4. Коэффициент дефицита автобусов	0,9	0,93	0,91	0,95	0,91	0,94	0,98	0,97	0,96	0,92
5. Нулевой пробег, км	5	8	7	4	6	5	4	11	12	13
6. Время остановки на промежуточном пункте, с	20	19	17	18	15	14	12	10	8	6
7. Время стоянки на конечных пунктах, мин.	5	6	7	4	5	6	7	8	9	10

4.2.3 Требования к оформлению проекта

Курсовой проект должен состоять из расчетно-пояснительной записки и графической части, которая служит иллюстрацией к пояснительной записке.

Для выполнения курсового проекта необходимо:

изучить методические указания и разделы курса, соответствующие содержанию курсового проекта;

выписать из таблицы задания исходные данные варианта с указанием номера;

выполнить курсовой проект в соответствии с методическими указаниями;

описать выполнение проведенных расчетов и последовательность построения графиков.

Расчетно-пояснительная записка должна содержать исходные данные с указанием номера варианта и необходимые расчеты, приводимые в последовательности их выполнения с краткими пояснениями

Формулы следует записывать сначала в общем виде с расшифровкой значений букв и указанием единиц измерения.

Текст расчетно-пояснительной записки должен быть выполнен на листах формата А4 (размером 297×210 мм, поля: верх – 20 мм, низ – 20 мм; правое – 15 мм; левое – 25 мм) печатным (шрифт Times New Roman Cyr, кегль – 14, интервал – 1,5) или рукописным способом (чернилами или пастой синего или черного цветов).

Чертежи графической части проекта могут выполняться карандашом на миллиметровой бумаге или ватмане формата А1 (576×814 мм) или А3 (297×420 мм), а также с использованием компьютерных технологий, в этом случае допускается распечатка чертежей в формате А4 с предоставлением их электронной версии в распространенных графических форматах. Все чертежи, независимо от способа их выполнения, должны соответствовать требованиям ГОСТа.

Расчетно-пояснительная записка должна иметь титульный лист, и лист задания, формы которых приведены в Приложениях 2 и 3 соответственно.

Текст расчетно-пояснительной записки и чертежи графической части брошюруются и представляются в деканат или представительство для проверки в установленные сроки.

4.2.4 Методические указания по выполнению курсового проекта

Пассажи́рские потоки в сетях городского маршрутизированного транспорта меняются по часам суток, дням недели, сезонам года, маршрутам и направлениям движения на маршрутах. Для обеспечения оптимального наполнения подвижного состава, соответствующего колебаниям пассажирских потоков, должно меняться количество, вместимость и распределение подвижного состава по транспортной сети. Идеальным было бы непрерывное корректирование распределения подвижного состава на маршрутах во времени в соответствии с непрерывно меняющимся спросом на пассажирские перевозки, Чтобы на любом перегоне любого маршрута постоянно выдерживать равенство между запросом на перевозки и их обеспечением. Но в настоящее время для всех систем маршрутизированного транспорта применяют опережающее дискретное планирование по результатам выявления спроса на перевозки и обследования маршрутов движения.

Потребность в автобусах устанавливается по всем часам периода движения. Он обычно начинается с 5-6 ч утра и продолжается до 0-1 часа ночи, т.е. составляет порядка 18-20 ч в сутки. В период движения наблюдается резкая неравномерность перевозок по часам суток, позволяющая выделить часы "пик" и часы спада пассажиропотоков.

Определению необходимого и достаточного числа автобусов, типу их, установлению режима работы автобусов и водителей, а также составлению расписаний движения и анализу показателей работы, посвящено содержание курсового проекта.

4.2.5 Содержание курсового проекта

Студенту необходимо:

Построить эпюру пассажиропотоков по часам суток, определить коэффициенты неравномерности пассажиропотоков по часам суток и направлению.

Рассчитать время оборота, время рейса, эксплуатационную скорость автобуса на маршруте.

Определить потребное количество водителей для обслуживания маршрута и формы работы автобусных бригад.

Составить сводное маршрутное расписание движения автобусов.

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

4.2.6 Методические указания по выполнению курсового проекта

4.2.6.1 Графоаналитический метод по выбору типа и определения числа автобусов по часам суток

Для перевозки пассажиров могут быть использованы автобусы различных моделей и вместимости. Однако эффективность использования их далеко неодинакова, если номинальная вместимость не будет соответствовать фактической пассажиронапряженности на маршруте. Использование автобусов малой вместимости при большой мощности пассажиропотоков увеличивает потребное количество транспортных средств, повышает загрузку улиц и потребность в водителях. Применение же автобусов большой вместимости на направлениях с пассажиропотоками малой мощности приводит к значительным интервалам движения автобусов и к излишним затратам времени пассажиров на ожидание.

Графоаналитический метод заключается в следующем. В зависимости от мощности пассажиропотока в час пик выбирается ориентировочное значение вместимости автобуса по табл. 4.4.

Затем по табл. 4.5 выбираются два типа автобусов, условно названных автобусами большей (q_1) и меньшей (q_2) вместимости, по которым ведется сравнение.

Номинальную вместимость можно установить и через заданный интервал движения в часы «пик» ($I_{\min} = 3-4$ мин) и максимальную величину пассажиропоток:

$$q_n = \frac{Q_{\max} I_{\min}}{60} \quad (1)$$

Таблица 4.4

Пассажиропоток, чел./час	Вместимость автобуса, чел.
200-1000	40
1000-1800	65
1800-2600	80
2600-3800	100

Таблица 4.5

Марка и модель автобуса	Число мест для сидения, $q_{\text{спасс}}$	Общая вместимость автобуса q_n , пасс. При $\gamma=1$
Паз-672(3205)	24	37
Лиаз-677	25	80
Лиаз-5256	30	85
Икарус-260	22	90
Волжанин-6270	46	145
Волжанин-5270	32	117
Икарус0280	37	130

Имея зависимости

$$J_a = \frac{t_0}{A_M} \text{ мин;} \quad (2)$$

$$t_0 = \frac{L_M \cdot 60}{V_3}, \text{ мин.}, \quad (3)$$

где t_0 – время оборота автобуса на маршруте, мин.;

A_M – количество автобусов на маршруте;

J_a – интервал движения, мин.

L_M – длина маршрута, км;

V_3 – эксплуатационная скорость движения, км/ч,

После этого строят номограмму (рис.1), по которой можно определить для любого часового пассажиропотока количество автобусов на маршруте и интервал движения. Связь между пассажиропотоком и количеством автобусов на маршруте рассчитывается по формуле

$$A_M = \frac{Q_{\max} \cdot t_0}{q} \quad (4)$$

где Q_{\max} – максимальная мощность пассажиропотока, пасс./ч;

q_n – номинальная вместимость автобуса, пасс.

Поскольку эксплуатационная скорость не задается, время оборота необходимо вычислять по формуле.

$$t_0 = \frac{2 \cdot L_M}{V_T} + 2 \cdot n \cdot t_{oc} + t_k \quad (5)$$

где V_T – техническая скорость;

n – число промежуточных остановок;

t_{oc} – время простоя на промежуточной остановке;

t_k – время простоя на конечных остановках.

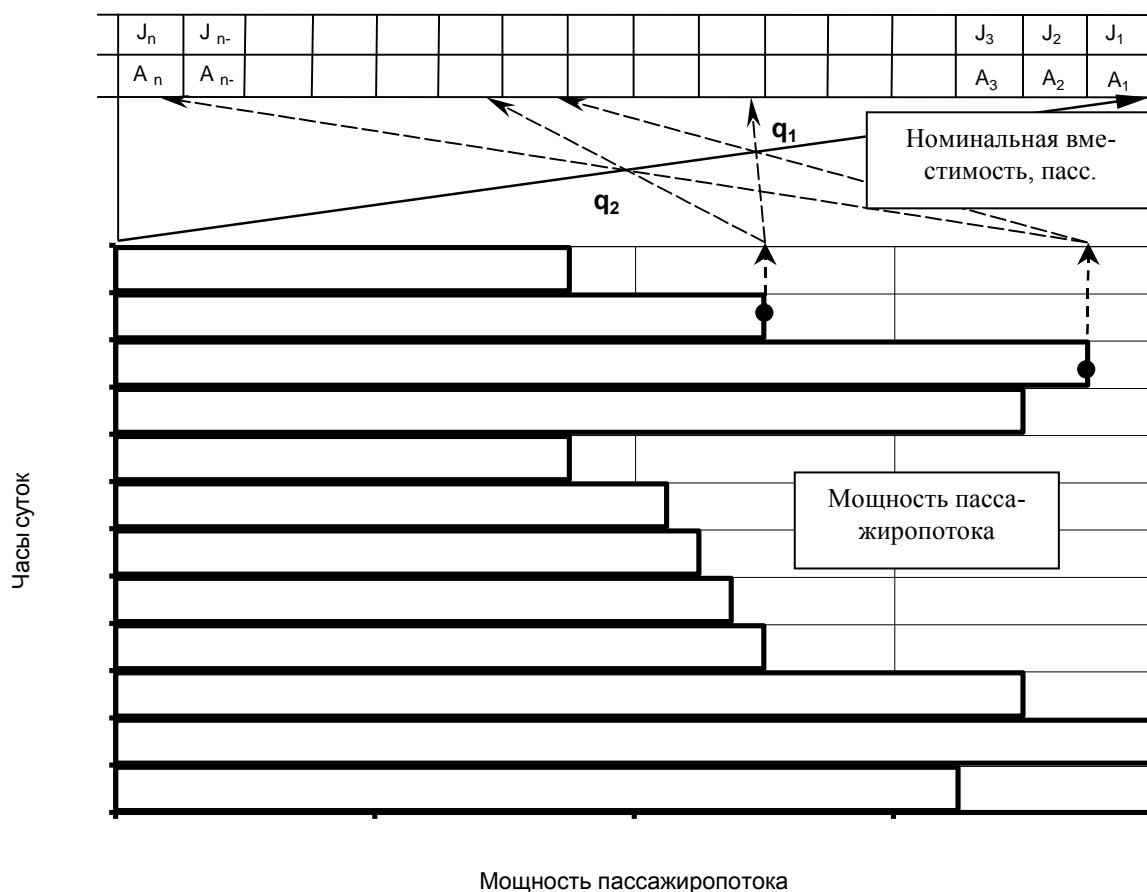


Рисунок 1 – Номограмма для определения требуемого количества автобусов на маршруте

Построение номограммы.

В верхней таблице номограммы (рис. 1) принимается $A_1 = 1$

$$J_1 = t_0 ; A_2 = 2, J_2 = \frac{t_0}{2} ; \dots ; A_i = I, J_i = \frac{t_0}{i},$$

где I – количество автобусов на маршруте.

$$\text{Расчет ведется до } i = A_M \cdot \frac{Q_{\max} t_0}{q_2} \quad (6)$$

где q_2 – номинальная вместимость автобуса, условно названного малой вместимостью.

Для пользования номограммой необходимо построить две опорные точки q_1 и q_2 , как точки пересечения трех лучей.

Первый луч проводится от начала координат графика распределения пассажиропотока по часам суток (ось абсцисс соответствует величине пассажиропотока, а ось ординат часам суток) до клетки A_1 в конце верхней таблицы. Два других луча проводятся из точки на оси абсцисс, соответствующей максимальному пассажиропотоку до клеток A_{M1} и A_{M2} верхней таблицы (рис. 1). При этом $A_{M1} = \frac{Q_{\max} t_0}{q_1}$.

Работа с номограммой осуществляется следующим образом. Величина пассажиропотока в любой час суток сносится на ось абсцисс и из этой точки проводятся два луча через опорные точки q_1 и q_2 до верхней таблицы. Концы лучей при этом упираются в клетки, которые показывают количество автобусов на маршруте (большой и малой вместимости) и интервал их движения при данном пассажиропотоке.

Второй этап сравнения показан на рис. 2. По оси ординат даны значения необходимого количества автобуса A_n при γ_n выбираемой студентом в зависимости от пассажиро-

потока в пределах от 1 до 0,4 различной вместимости по часам суток, полученные по приведенной ниже номограмме.

Эти значения должны быть скорректированы с учетом качественного обслуживания пассажиров.

1. Корректировка «пиковых» зон проводится в соответствии с возможностью АТП по выпуску автобусов, т.е. с учетом коэффициента дефицита автобусов:

$$A_{д}^{пик} = A_{н}^{пик} \cdot K_{деф}, \quad (7)$$

где $A_{д}^{пик}$ – действительное (откорректированное) значение числа автобусов на маршруте;

$A_{н}^{пик}$ – необходимое (расчетное) значение количества автобусов на маршруте;

$K_{деф}$ – коэффициент дефицита автобусов.

Максимальный выпуск автобусов должен проводиться в течение всей "пиковой" зоны, которая выбирается студентом самостоятельно, и имеет продолжительность 2-4 часа.

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

Минимальное количество автобусов, которое необходимо иметь на маршруте (A_{min}) рассчитывается исходя из максимально допустимого интервала движения автобусов в часы спада пассажиропотоков по формуле

$$A_{min} = \frac{t_0}{J_{max}}. \quad (8)$$

Коэффициент наполнения по часам суток в «межпиковой» зоне устанавливается с учетом уровня качества обслуживания пассажиров

$$\gamma_{ni} = \frac{A_{ni}}{A_{qi}}. \quad (9)$$

Часовое количество автобусов на маршруте по характерным периодам суток должно быть по возможности одинаковым.

4.2.6.2 Расчет необходимого числа автобусов и интервалов движения по часам периода движения

Потребное число автобусов по каждому часу определяется согласно выражению

$$A_{расч.} = \frac{Q_{расч.} \cdot t_0 \cdot K_T}{q_n \cdot T \cdot \gamma_n \cdot \eta_n}, \quad (10)$$

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

$Q_{расч.}$ – значение пассажиропотока по рассчитываемому часу периода движения;

K_T – коэффициент внутрисуточной неравномерности движения $K_T = 1,1$;

η_n – коэффициент неравномерности по направлению движения $\eta_n = 1,5$;

q – номинальная вместимость выбранного типа автобуса;

T – период времени представления информации $T = 1$;

γ – расчетное значение коэффициента наполнения;

t_0 – время оборота автобуса на маршруте.

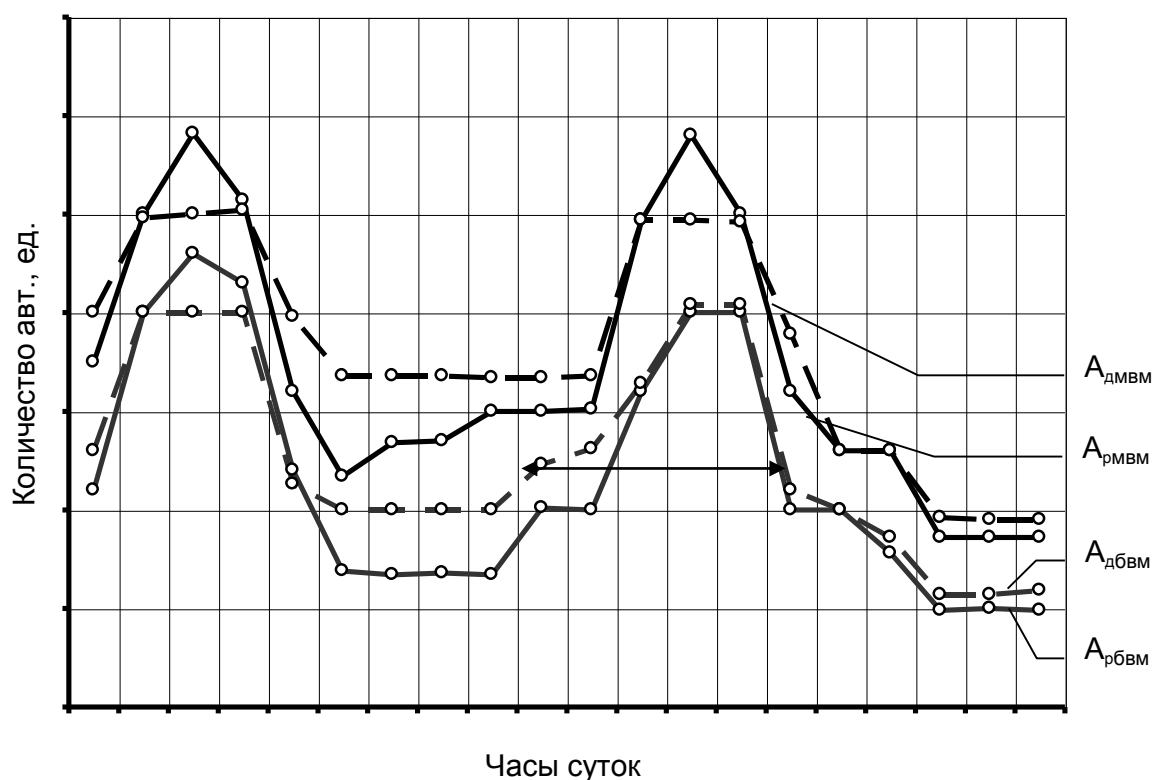


Рисунок 2 – Корректировка выпуска автобусов на маршрут

Интервал движения, как и число автобусов на линии, изменяется по часам периода движения в зависимости от величины пассажиропотоков и определяется зависимостью

$$J_{расч.} = \frac{t_0}{A_{расч.}}, \quad (11)$$

где $J_{расч.}$ – интервал движения автобусов для определенного часа периода движения.

Полученные значения для $A_{расч.}$ и $J_{расч.}$ заносят в таблицу, форма которой приведена в Приложении 4 (табл. П.4.1).

4.2.6.3 Определение фактического числа автобусов и распределения их по сменности

В периоде движения наблюдается резкая неравномерность перевозок по часам суток, позволяющая выделить часы «пик» и часы спада пассажиропотоков. Определение фактического числа автобусов и распределение их по сменности производят графоаналитическим методом. В зависимости от продолжительности работы на линии и времени выхода автобусы подразделяются по сменности на:

- трехсменные, работающие от начала до конца движения без заходов в автотранспортное предприятие (АТП). Водители второй и третьей смен принимают автобус на линии;
- двухсменные утреннего выхода и двухсменные вечернего выхода, работающие без захода в АТП две смены;
- двухсменные с выемкой, работающие на линии в утренние и вечерние часы пик. В часы дневного спада пассажиропотока они снимаются с линии и находятся в отстое;
- односменные утреннего и односменные вечернего выпуска, работающие на линии только одну смену в утренние или вечерние часы движения.

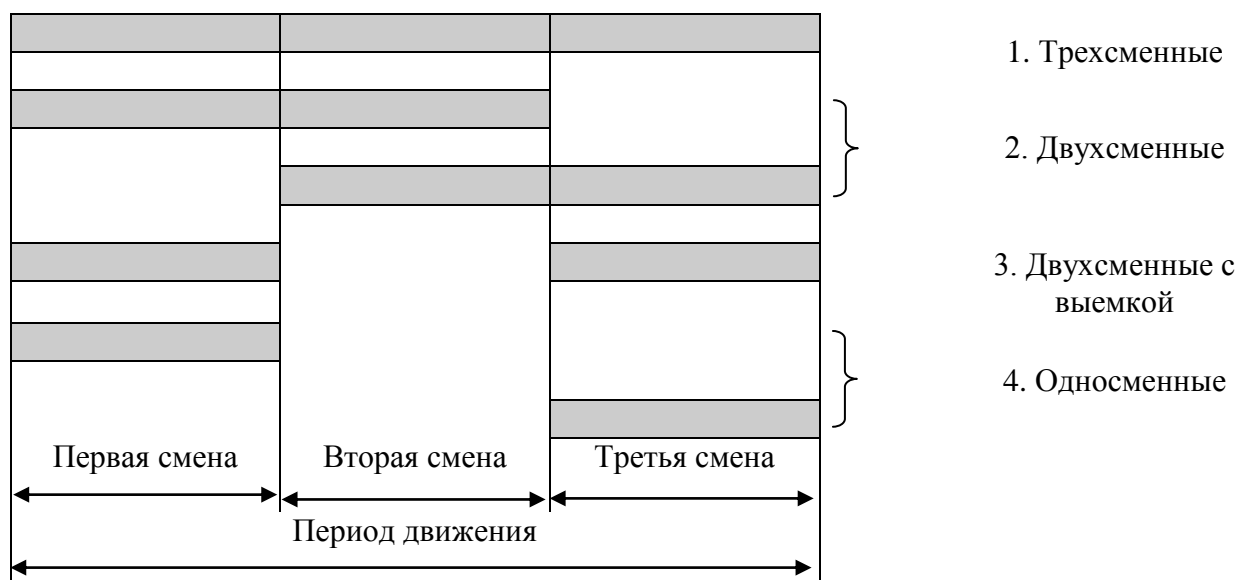


Рисунок 3 – Классификация автобусов по сменностям

Зная расчетные величины $A_{расч.}$ автобусов по всем часам периода движения (6.2.) строят расчетную диаграмму потребностей автобусов по всем часам периода движения (см. рис. 4).

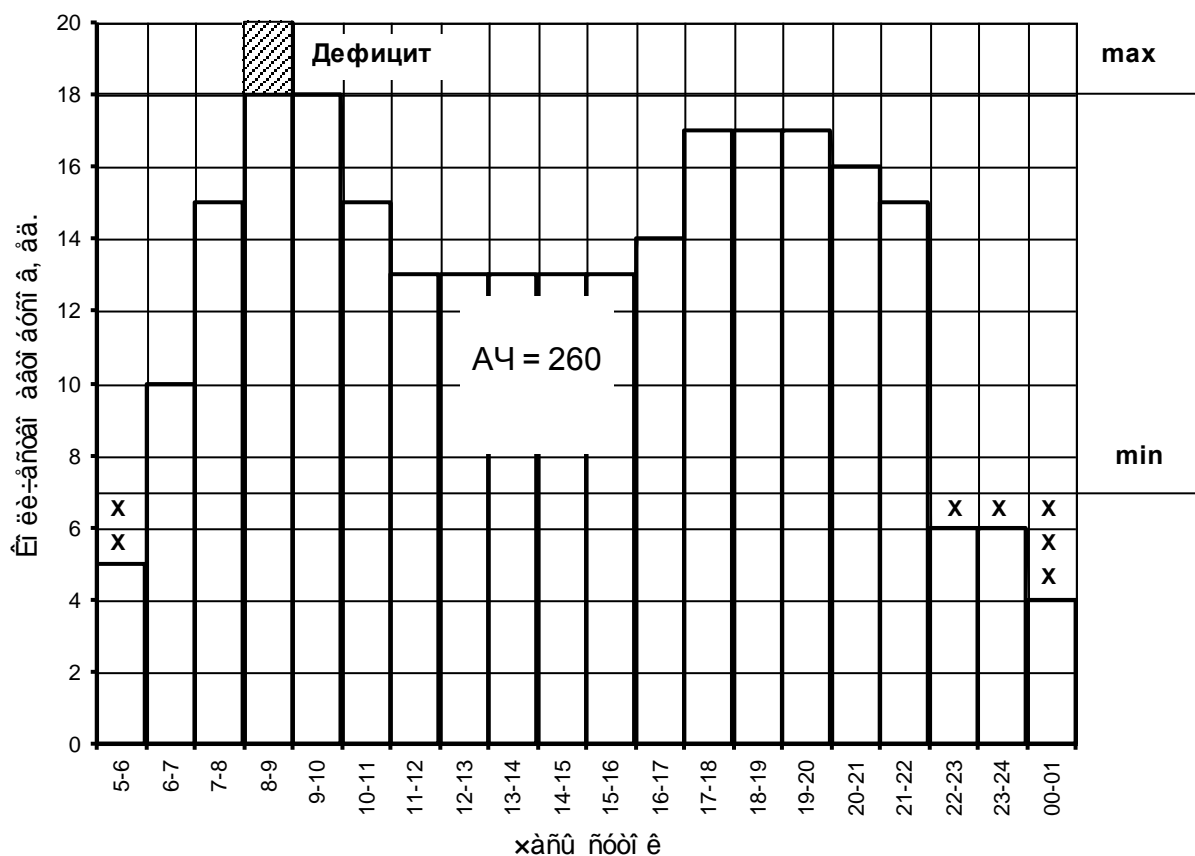


Рисунок 4 – Расчетное распределение автобусов по часам периода движения

Площадь диаграммы представляет работу в автомобиле-часах на линии, требующихся для освоения данных перевозок. При равномерном распределении пассажиров по часам периода движения достаточно на линии иметь $A_3 = 260/20 = 13$ автобусов. В действительности же из-за неравномерности пассажиропотоков потребность в утренний час

«пик» составляет 20 автобусов и является максимальной. При организации движения автобусов на городских маршрутах необходимо иметь резерв в количестве не менее 8% от общей потребности и не всегда предприятия и объединения могут направлять 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

$$A_{\text{ф}}^{\text{max}} = A_{\text{расч.}}^{\text{max}} \cdot K_{\text{деф}}, \quad (12)$$

где $A_{\text{расч.}}^{\text{max}}$ - максимальное расчетное число автобусов;

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

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

В часы спада пассажиропотока (дежурного движения) потребность в автобусах на маршруте определяется не размерами пассажиропотока, а максимально допустимым интервалом движения J_{max} :

$$A_{\text{ф}}^{\text{min}} = \frac{t_0}{J_{\text{max}}}. \quad (13)$$

Количество автобусов, которое нужно иметь на маршруте для обеспечения максимальных интервалов движения в заданных пределах фиксируется линией «min». К автомобиле-часам необходимо добавить еще семь (на рисунке 4 знак «+»). За вычетом двух автомобиле-часов, не обеспеченных автобусами в связи с дефицитом транспортная работа составляет 265 автомобиле-часов.

Режим движения, соответствующий рис. 4, осуществить нельзя, т.к. автобус 18 должен работать только 2 часа, а автобусы 16 и 17 работают на линии 5-6 часов, но с недопустимо большим перерывом – 7 часов. 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 автомобиле-часов, по которому 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 (рис. 5):

– выравнивают диаграмму по верхнему максимальному пределу, приподнимая часть диаграммы за 10 часами на одну клетку.

– свободные клетки области А перемещают по вертикали вниз (рис. 5) в положение В, чтобы подучить 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 часа; один автобус на один, стоящий на перерыве один час. Автомобиле-часы работы автобусов, подменяющих находящихся на обеденном перерыве, отмечаются знаком "К", находящиеся на обеденном перерыве – буквой «П», пересменки автобусных бригад знаком « ».

Окочательное (фактическое) распределение автобусов по пазам периода движения и по сменности представлено на рисунке 6. Фактическое количество автобусов $A_{\text{факт.}}$. Заносят в таблицу. Фактический интервал движения определяется по формуле $J_{\text{ф}} = t_0 / A_{\text{факт}}$ и также заносится в таблицу показателей.

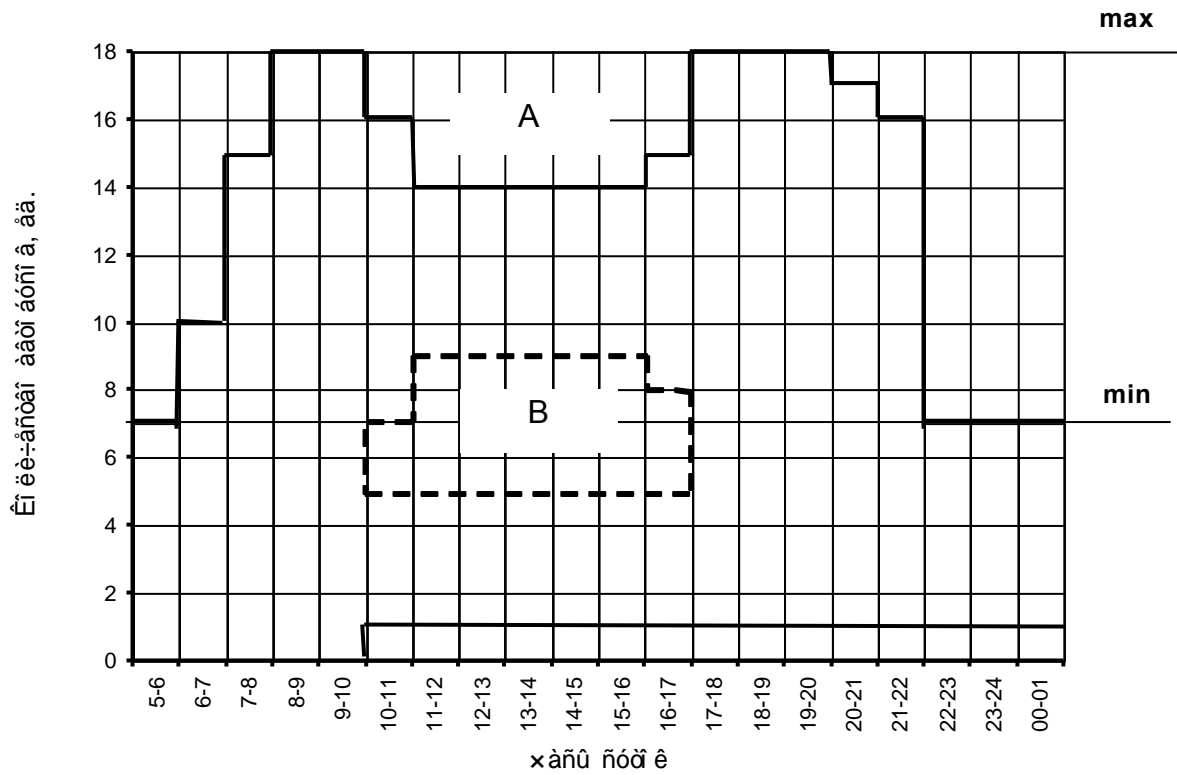


Рисунок 5 – Промежуточное распределение автобусов

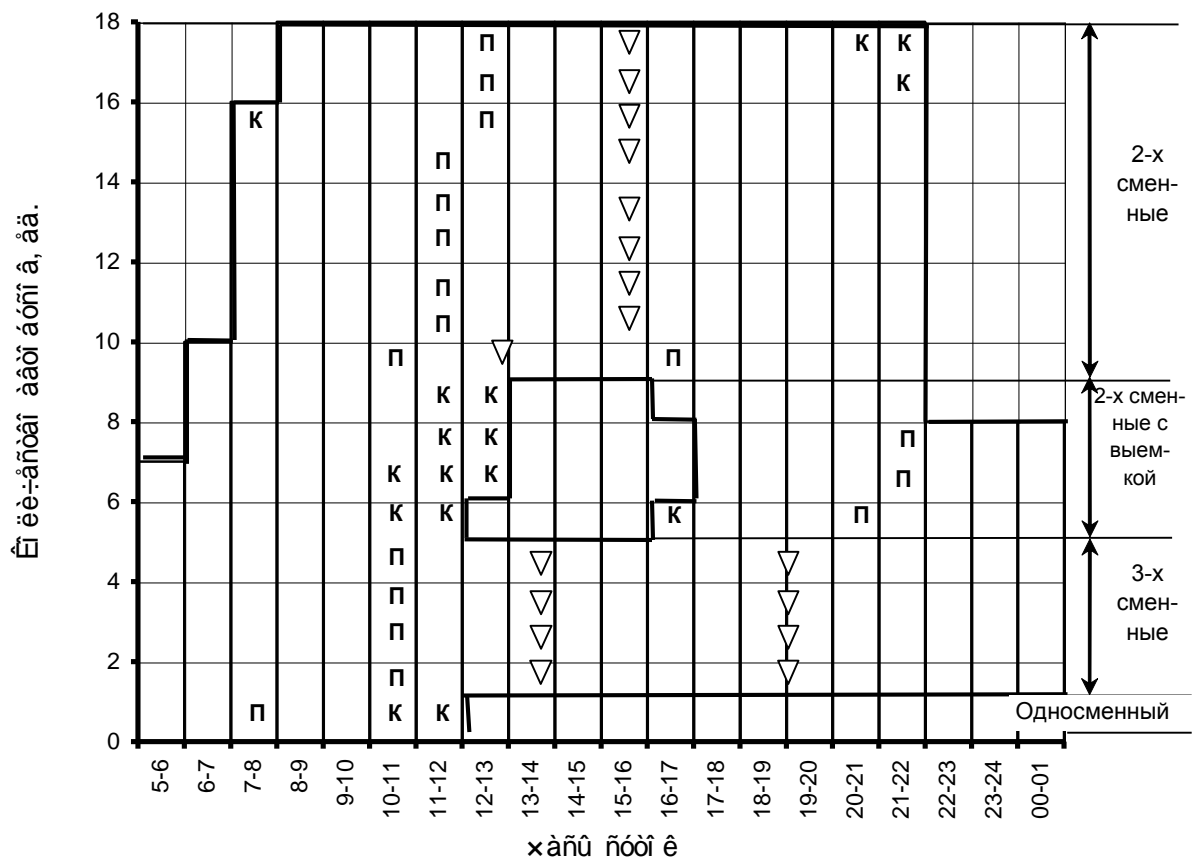


Рисунок 6 – Фактическое распределение автобусов по часам периода движения и сменностям

4.2.6.4 Расчет потребности в водителях

Для расчета потребности в водителях автобусы необходимо сгруппировать по продолжительности их работы на маршруте, анализируя диаграмму (рис.6). Исходя из диаграммы, можно сделать вывод, что только один автобус работает в одну смену продолжительностью в $T_m = 6$ часов. Он и составит первую группу. Во вторую группу входят четыре автобуса, работающие три смены общей продолжительностью в 19 часов со сменой водительских бригад на линии в конечных пунктах маршрута. Затем два автобуса двухсменных с выемкой продолжительностью работу $T_m = 15$ часов, один автобус продолжительностью работы 14 часов, и еще один 13 часов. Эти четыре автобуса заходят на отстой в АТП, и смена автобусных бригад происходит в гараже. Остальные автобусы работают в две смены, причем семь автобусов общей продолжительностью $T_m = 14$ часов и два автобуса $T_m = 13$ часов. Смена водителей предусмотрена на линии.

Количество водителей в каждой группе устанавливается из выражения

$$N_{\text{вод}} = \frac{[T_m + 2t_n + 2(t_{n3} + t_{m0})] \cdot A_{\text{гр}} \cdot D_{\text{и}}}{\Phi_{\text{в}}}, \quad (14)$$

где T_m – время работы на маршруте по группам автобусов;

t_n – время нулевого пробега по каждому выходу ($2t_n$ принимается, когда автобусы заходят в АТП на отстой), $t_n = 0,5$ ч;

t_{n3} – время на проведение подготовительно-заключительных операций по каждому выходу;

t_{m0} – время медицинского осмотра водителя перед выездом; суммарное время $t_{n3} + t_{m0}$ принимается равным 0,4 часа ($2(t_{n3} + t_{m0})$ берется тогда, когда автобусы заходят в АТП на отстой);

$A_{\text{гр}}$ – 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.

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

$$n_{\text{вод}} = \frac{N_{\text{вод}}}{A_{\text{гр}}}, \quad (15)$$

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

После этого выбирается форма организации труда водителей, и составляются графики работы водителей всех групп. При организации труда водителей необходимо строго придерживаться нормируемого режима труда и отдыха, чередовании утренних, дневных и вечерних смен работы и сверхурочных работ. Специфические условия организации перевозок пассажиров приводят к тому, что, как правило, не удается установить рабочий день нормальной продолжительности. Время работы за смену в зависимости от выхода может быть различным, поэтому применяется помесечный учет рабочего времени, при котором продолжительность смены может быть больше или меньше нормируемой, но общее время работы за месяц не должно превышать месячного фонда.

При помесечном учете рабочего времени продолжительность одной смены для водителей допускается не более 10 часов, а с разрешения Минавтотранса и при согласовании выборными органами – не более 12 часов. При разрывной смене и двух выходах продолжительность перерыва должна быть не менее двух часов.

Для водителей автобусов каждой групп 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 скомпенсировать. Если компенсацию провести не удастся и имеет место переработка или недоработка в целом, то надо скорректировать число водителей, необходимых для маршрута на каждый день.

$$N_{\text{вод.}} = \frac{AЧ_{\text{сут.}} \cdot 30}{\Phi_{\text{в}}}, \quad (16)$$

где $AЧ_{\text{сут.}}$ – суточное количество машино-часов.

Затем определяют среднее число водителей, приходящееся на один автобус

$$n_{\text{вод.}} = \frac{N_{\text{вод.}}}{A_{\text{ф}}^{\text{max}}}, \quad (17)$$

Это необходимо для того, чтобы сравнить и уточнить округленные значения предыдущего расчета потребного количества водителей для групп автобусов. Затем уточненные значения взять за основу и для них рассчитать месячные фонды рабочего времени. В целом они должны соответствовать нормативам. Для схемных групп водителей составляют графики их работы и представляют в виде таблицы (см. табл. 4.6).

Таблица 4.6

Водители	Числа месяца															Итого за- план. часов	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	...	28	29		30
Первый	1	1	0	2	2	В	1	1	0	2	2	В	...	2	2	В	176,0
Второй	2	0	1	1	В	2	2	0	1	1	В	2	...	1	В	2	176,0
Третий	В	2	2	0	1	1	В	2	2	0	1	1	...	0	1	1	176,0

В табл. 4.6 приведены следующие обозначения: 1 – первая смена работы; 2 – вторая смена работы; В – выходной день; 0 – дополнительный день для межсменного отдыха.

Такой график составляется для двухсменного автобуса с большой продолжительностью смены и трех водителей на один автобус. В других случаях будут свои графики.

4.2.6.5 Составление рабочего (автобусного) расписания

Рабочее (автобусное) расписание составляется по каждому выходу автобуса и выдается водителю при выезде из АТП или на линейном диспетчерском пункте. Необходимо составить расписание движения для первого выхода автобуса. В расписании указывают время выезда из АТП и прибытие на начальную (конечную) остановку маршрута, продолжительность смены, время обеда и отстоя, если он есть, время пересменки. В таблице расписания по вертикали записывают наименование конечных и контрольных промежуточных пунктов маршрута, а по горизонтали по каждому рейсу указывают время (ч, мин) прохождения автобусом контрольных пунктов. Кроме конечных пунктов в расписании необходимо указать произвольно 2-3 контрольных пункта на промежуточных остановках. Зная длину маршрута, расстояния по перегонам маршрута, число остановок, техническую скорость и время простоя на промежуточных и конечных остановках, нетрудно определить время рейса и прибытие в контрольные пункты по каждому рейсу, пример составления рабочего расписания приведен в Приложении 7.

4.2.6.6 Определение основных технико-эксплуатационных и экономических показателей

Время автобусов в наряде

$$T_{\text{н}} = T_{\text{м}} + T_0 + T_{\text{нз}}, \quad (18)$$

где $T_{\text{н}}$ – время автобусов в наряде, ч.;

$T_{\text{м}}$ – время непосредственной работы на маршруте (линии). Оно зависит от группы автобусов и определяется по диаграмме (рис. 6).

$$T_M^{\text{сут.}} = \sum_1^{A_\phi^{\text{max}}} t_{\text{min}}; \quad (19)$$

$$T_M^{\text{мес}} = T_M^{\text{сут.}} \cdot 30$$

T_0 – время, затраченное на нулевой пробег.

$$T_0^{\text{сут.}} = t_H \cdot A_\phi^{\text{max}}, \quad (20)$$

$$T_0^{\text{мес}} = T_0^{\text{сут.}} \cdot 30;$$

$T_{п3}$ – время, затраченное на подготовительно-заключительные операции и медицинский осмотр.

$$T_{п3}^{\text{сут.}} = (t_{п3} + t_{м0}) \cdot A_\phi^{\text{max}}, \quad (21)$$

$$T_{п3}^{\text{мес}} = T_{п3}^{\text{сут.}} \cdot 30;$$

$2(t_{п3} + t_{м0})$ – принимается, когда автобусы возвращаются на отстой в АТП или пересменка проходит в гараже;

$$T_H^{\text{мес}} = T_H^{\text{мес}} + T_0^{\text{мес}} + T_{п3}^{\text{мес}}. \quad (22)$$

Определяется также месячное время отстоя за сутки $T_{\text{отст}}^{\text{сут.}}$ и месяц $T_{\text{отст}}^{\text{сут.}} \cdot 30$.

Пробег автобусов

Пробег на маршруте

$$L_M = V_\varepsilon \cdot T_M, \quad (23)$$

$$L_M^{\text{мес.}} = L_M \cdot 30'$$

где V_ε – эксплуатационная скорость, равная

$$V_\varepsilon = \frac{2 \cdot L_M}{t_0}; \quad (24)$$

Нулевой пробег L_0

$$L_0 = T_0 \cdot V_T, \quad (25)$$

$$L_0^{\text{мес}} = L_0 \cdot 30$$

Общий пробег

$$L_{\text{об}} = L_M + L_0, \quad (26)$$

$$L_{\text{об}}^{\text{мес}} = L_{\text{об}} \cdot 30$$

Коэффициент использования пробега

$$\beta = \frac{L_m}{L_{\text{об}}} \quad (27)$$

Число рейсов автобусов Z_p

$$Z_p^{\text{сут.}} = \frac{T_M}{0,5 \cdot t_0}, \quad (28)$$

$$Z_p^{\text{мес}} = Z_p^{\text{сут.}} \cdot 30$$

Списочное число автобусов A_c

$$A_c = \frac{A_\phi^{\text{max}}}{\alpha_{и}(в)} \quad (29)$$

Провозная возможность маршрута Q_m , пасс.

$$Q_M^{\text{сут}} = A_{\phi}^{\text{max}} \cdot q_H, \quad (30)$$

$$Q_M^{\text{мес}} = Q_M^{\text{сут}} \cdot 30$$

Количество перевезенных пассажиров $Q_{\text{пасс}}$

$$Q_{\text{сут}} = \frac{q_H \cdot \gamma_H \cdot V_{\text{э}} \cdot T_M}{l_{\text{ен}}}, \quad (31)$$

$$Q_{\text{мес}} = Q_{\text{сут}} \cdot 30$$

Пассажиuroоборот P , пасс.км

$$P_{\text{сут}} = Q_{\text{сут}} \cdot l_{\text{ен}}, \quad (32)$$

$$P_{\text{мес}} = P_{\text{сут}} \cdot 30$$

Выработка на один списочный автобус $Q_{\text{сп}}$, $P_{\text{сп}}$
– в пассажирах

$$Q_{\text{сп}}^{\text{сут}} = \frac{Q_{\text{сут}}}{A_c}, \quad (33)$$

$$Q_{\text{сп}}^{\text{мес}} = Q_{\text{сп}}^{\text{сут}} \cdot 30;$$

– в пассажирокилометрах

$$P_{\text{сп}}^{\text{сут}} = \frac{P_{\text{сут}}}{A_c}, \quad (34)$$

$$P_{\text{сп}}^{\text{мес}} = P_{\text{сп}}^{\text{сут}} \cdot 30.$$

Выработка на одно пассажирское место

$$Q_{\text{пм}}^{\text{сут}} = \frac{Q_{\text{сп}}^{\text{сут}}}{q_H}, \quad (35)$$

$$Q_{\text{пм}}^{\text{мес}} = \frac{Q_{\text{сп}}^{\text{мес}}}{q_H};$$

– в пассажирокилометрах

$$P_{\text{пм}}^{\text{сут}} = \frac{P_{\text{сп}}^{\text{сут}}}{q_H} / q_H, \quad (36)$$

$$P_{\text{пм}}^{\text{мес}} = P_{\text{сп}}^{\text{мес}}$$

Доходы D , руб.

– всего

$$D_{\text{сут}} = T_c \cdot Q_{\text{сут}} (1 - Q_{\text{б}}), \quad (37)$$

$$D_{\text{мес}} = D_{\text{сут}} \cdot 30$$

где T_c – тарифная ставка, руб.;

$Q_{\text{сут}}$ – количество перевезенных пассажиров;

$Q_{\text{б}}$ – доля пассажиров, пользующихся правом бесплатного проезда.

– на один автобус D_a , руб.

$$D_a^{\text{сут}} = \frac{D_{\text{сут}}}{A_c}, \quad (38)$$

$$D_a^{\text{мес}} = D_a^{\text{сут}} \cdot 30$$

– на одно пассажирское место $D_{\text{пм}}$, руб.

$$D_{\text{пм}}^{\text{сут}} = \frac{D_a^{\text{сут}}}{q_n}, \quad (39)$$

$$D_{\text{пм}}^{\text{мес}} = D_{\text{пм}}^{\text{сут}} \cdot 30$$

– на один час работы $D_{\text{ч}}$, руб.

$$D_{\text{ч}} = \frac{D_{\text{сут}}}{T_m}. \quad (40)$$

4.2.6.7 Выявление путей повышения эффективности автобусных перевозок

В этом разделе необходимо сравнить расчетные данные, технико-эксплуатационные и экономические показатели с показателями пассажирских предприятий, объединений региона работы студента-заочника, дать анализ их и предложить пути улучшения работы автобусов и повышения показателей использования.

4.2.6.8 Пояснения к выполнению графической части проекта

Графическая часть (см. стр. 8) должна состоять из 3-х листов (см. Приложение 5-7).

На **первом листе** должна быть представлена номограмма для определения необходимого количества автобусов на маршруте и график корректировки выпуска автобусов на маршрут.

На **втором листе** изображают начальную, переходную и окончательных диаграммы определения числа и сменности работы автобусов согласно рис. 4, 5 и 6. Приводят условные обозначения и на конечной диаграмме указывают группы автобусов по сменности.

На **третьем листе** представляют сводный график движения автобусов за 1-1,5 часа с начала движения и рабочее расписание.

При построении сводного графика движения автобусов по оси ординат откладывают длину маршрута в км и проводят горизонтальные линии, соответствующие остановочным пунктам на маршруте. По оси абсцисс откладывают время (1-1,5 часа) в минуте и строят графики движения автобусов, организуя движение из двух конечных пунктов маршрута навстречу друг другу. Зная величину технической скорости и длину каждого перегона (принимается студентом исходя из числа остановок и рекомендуемых длин перегонов), а также время простоя на промежуточных и конечных остановках, нетрудно графически изобразить время оборота автобуса. Известно также фактическое число автобусов и интервал движения по каждому часу периода движения. Все это закладывается при построении сводного графика.

5. Вопросы для подготовки к экзамену

1. Виды пассажирского транспорта и сферы их применения.
2. Передвижения и их виды. Подвижность населения и ее показатели.
3. Классификация и характеристика пассажирских автомобильных перевозок.
4. Транспортная классификация автобусов и легковых автомобилей.
5. Использование габаритов автомобилей, массы, пассажироместимости и их измерители.
6. Скоростные свойства и безопасность автомобилей. Их измерители.
7. Топливная экономичность и удобство использования автомобилей. Их измерители.
8. Эффективность использования автомобилей и ее показатели (энергоемкость, трудоемкость, себестоимость, приведенные затраты).
9. Влияние q , γ_c , η_{cm} на величину производительности автобуса.
10. Влияние технической скорости на величину производительности.
11. Влияние времени простоев на величину производительности автобуса.
12. Влияние длины маршрута (поездки пассажира) на W_Q и W_P .
13. Характеристические (совмещенные) графики производительности. Цель их построения.
14. Парк подвижного состава, его численность и время использования.
15. Основные характеристики работы автобусов на маршруте: I и $A_{\text{ч}}$.
16. Закономерности изменения скорости движения и времени простоя от характера работы, условий движения и времени.
17. Социальный состав населения, транспортная подвижность и определение прогноза объема перевозок через $r_{\text{тр}}$ и $k_{\text{ж}}$.
18. Режим и время работы парка. Готовность парка к перевозкам.
19. Проверки автобусов на линии, их виды. Методы определения уровня безбилетного проезда.
20. Процесс перевозок пассажиров как система.
21. Регулярность движения и рейса. Измерители регулярности.
22. Измерители эффективности работы автобуса: пробег, использование пробега, средние скорости ($V_{\text{т}}$, $V_{\text{з}}$, $V_{\text{с}}$).
23. Производительность парка автомобилей и их средняя выработка.
24. Процесс перевозки пассажиров и их системное представление. Закономерности этапов перемещения и посадки-высадки.
25. Производительность автобуса. Вывод формулы.
26. Методы обследования пассажиропотоков.
27. Неравномерность перевозок пассажиров и степень неравномерности.
28. Понятие рейса, число перевезенных пассажиров за рейс и транспортная работа.
29. Автобусные маршруты, остановочные пункты, режимы движения автобусов.
30. Расписания движения, их виды и режимы движения автобусов.
31. Линейные сооружения на маршрутах и их характеристика.
32. Понятие рейса, оборота, обратного рейса. Время на их совершение.
33. Психофизиологические требования к водителям и особенности труда водителей.
34. Режим и время работы водителей. Организация их труда.
35. Виды городского транспорта и их характеристика.
36. Нормирование скоростей движения и времени простоев на остановках.
37. Городская транспортная сеть и ее показатели (в том числе $M_{\text{к}}$ и $\rho_{\text{тр}}$).
38. Классификация автобусов по сменности. Особенности проведения линий \max и \min в графоаналитическом способе.
39. Определение доли автобусов в общем объеме городских перевозок и расчет потребного их числа.

40. Выбор видов городского транспорта по критерию приведенных затрат.
41. Положение о рабочем времени и времени отдыха водителей. Система организации труда водителей.
42. Сущность графоаналитического метода.
43. Системы организации труда в междугороднем сообщении.
44. Междугородные автобусные перевозки, их характеристика, равномерность и особенности.
45. Международные перевозки пассажиров, их особенности и характеристика.
46. Легковые перевозки. Их особенности и сферы применения.
47. Показатели работы такси на линии.
48. Измерители производительности автомобилей-такси.
49. Распределение спроса на таксомоторные перевозки во времени. Стоянки такси и их характеристика.
50. Как определить число перевозимых пассажиров одним автомобилем такси за год.
51. Вывод формулы производительности автомобиля-такси на линии.
52. Маршрутные таксомоторные перевозки, их характеристика. Особенности и потребное число автомобилей.
53. Перевозка пассажиров автомобилями-такси, методы найма и обследования спроса.
54. Качество перевозок пассажиров и показатели качества.
55. Тарифы. Их виды и характер построения.
56. Расчет потребного числа автомобилей-такси населенного пункта через долю в общем объеме перевозок.
57. Билеты и билетные системы по видам сообщений.
58. Виды сбора проездной платы.
59. Диспетчерское управление (централизованное и децентрализованное, внутри-парковое и линейное).
60. Методы управления движением.
61. Программа обслуживания пассажиров в часы «пик».
62. Особенности обслуживания населения в период спада пассажиропотока.
63. Перевозки на пригородных маршрутах. Их характеристики и особенности. Дачные маршруты.
64. Перевозки пассажиров в сельской местности. Их особенности. Понятие «горный маршрут».

6. Порядок аттестации

При проведении аттестации по дисциплине «Пассажирские перевозки» в виде зачета с применением системы тестирования итоговая оценка определяется по доле правильных ответов: менее 60% – «не зачтено», более 60% – «зачтено»,

При проведении аттестации по дисциплине «Пассажирские перевозки» в виде экзамена с применением системы тестирования итоговая оценка определяется по доле правильных ответов: менее 61% – «неудовлетворительно», 61-75% – «удовлетворительно», 76-89% – «хорошо», 90-100% – «отлично».

7. Основная и дополнительная литература

1. Пассажирские автомобильные перевозки / В.А. Гудков [и др.]; под ред. В.А. Гудкова. – М.: Горячая линия – Телеком, 2006. – 447 с.
2. Гудков, В.А. Технология, организация и управление пассажирскими автомобильными перевозками / В.А. Гудков, Л.Б. Миротин. – М.: Транспорт, 1997. – 255 с.
3. Володин, Е.П. Организация и планирование перевозок пассажиров автомобильным транспортом / Е.П. Володин, И.И. Громов. – М.: Транспорт, 1982. – 198 с.
4. Ефремов, И.С. Теория городских пассажирских перевозок / И.С. Ефремов, В.М. Кобозев, В.А.Юдин. – М.: Высшая школа, 1980. – 587 с.
5. Артемьев, С.П. Развитие и организация международных автомобильных перевозок / С.П. Артемьев, В.М. Донской – М.: Транспорт, 1983. – 128 с.
6. Дмитриев, О.А. Междугородные автобусные перевозки. – М.: Транспорт, 1982. – 191 с.
7. Мун, Э.Е. Организация перевозок пассажиров маршрутными такси / Э.Е. Мун, А.Д. Рубец. – М.: Транспорт, 1986. – 135 с.
8. Варелопуло, Г.А. Организация движения и перевозок на городском пассажирском транспорте. – М.: Транспорт, 1990. – 200 с.
9. Спирин, И. В. Перевозки пассажиров городским транспортом: справочное пособие. – М.: ИКЦ «Академкнига», 2004. – 413 с.
10. Спирин, И.В. Городские автобусные перевозки: справочник. – М.: Транспорт, 1991. – 237 с.
11. Пассажирские автомобильные перевозки: Учебник / Под ред. Н.Б. Островского. – М.: Транспорт, 1986. – 307 с.
12. Транспортная логистика: Учебник / Под ред. Л.Б. Миротина. – М.: Экзамен, 2002. – 511 с.
13. Герами В.Д. Методология формирования системы городского общественного транспорта. – М.: «Формат» МАДИ (ТУ), 2001. – 312 с.
14. Шабанов А.В. Региональные логистические системы общественного транспорта: методология формирования и механизм управления. – Ростов-н/Д: изд-во СКНЦ ВШ, 2001. – 205 с.
15. Гудков, В.А. Пассажирские автомобильные перевозки: Сборник задач и методические указания для практических занятий студентов / В.А. Гудков – Волгоград, 2012. – 16 с.
16. Гудков, В.А. Пассажирские автомобильные перевозки: Программа курса, методические указания и задания по выполнению курсового проекта / В.А. Гудков – Волгоград, 2012. – 25 с.

Пример оформления титульного листа контрольной работы

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение
высшего профессионального образования
«Волгоградский государственный технический университет»
Факультет подготовки инженерных кадров
Кафедра: «Автомобильные перевозки»

Контрольная работа
по дисциплине «Пассажирские перевозки»

Вариант № ____

Тема: _____

Выполнил:
Студент гр. _____
(Фамилия, имя, отчество)
№ зачетной книжки _____
«__» _____ 20__ г.

Проверил:
Доцент кафедры
«Автомобильные перевозки»

(инициалы и фамилия преподавателя)

Волгоград 20 __ г.

Пример оформления титульного листа пояснительной записки курсового проекта

Министерство образования и науки Российской Федерации

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

Факультет _____
Кафедра _____

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
к курсовой работе (проекту)**

по дисциплине _____

на тему _____

Студент _____
(фамилия, имя, отчество)

Группа _____

Руководитель работы (проекта) _____
(подпись и дата подписания) (инициалы и фамилия)

Члены комиссии:

(подпись и дата подписания) (инициалы и фамилия)

(подпись и дата подписания) (инициалы и фамилия)

(подпись и дата подписания) (инициалы и фамилия)

Нормоконтролер _____
(подпись, дата подписания) (инициалы и фамилия)

Волгоград 20__ г.

Пример оформления листа задания курсового проекта

Министерство образования и науки Российской Федерации

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

Факультет _____
Направление (специальность) _____
Кафедра _____
Дисциплина _____

Утверждаю
Зав. кафедрой _____

«_____» _____ 20__ г.

**ЗАДАНИЕ
на курсовую работу (проект)**

Студент _____
(фамилия, имя, отчество)

Группа _____

1. Тема: _____

Утверждена приказом от «_____» _____ 20__ г. № _____
2. Срок представления работы (проекта) к защите «__» _____ 20__ г.
3. Содержание расчетно-пояснительной записки: _____

4. Перечень графического материала: _____

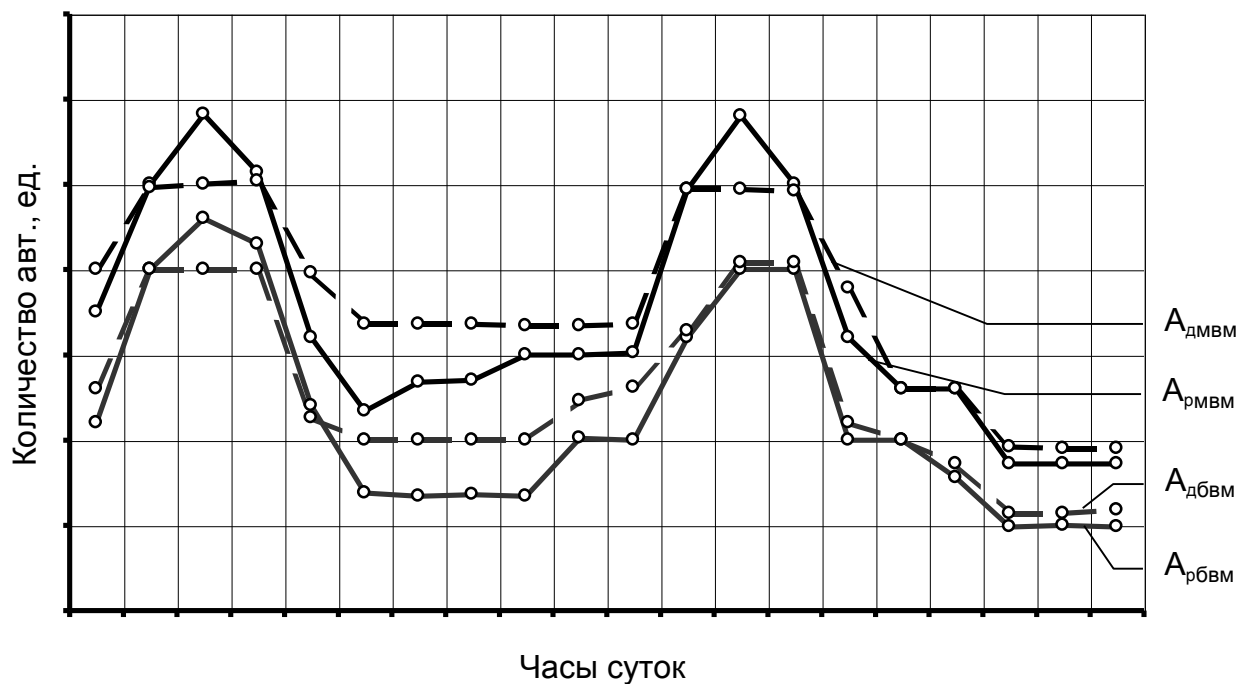
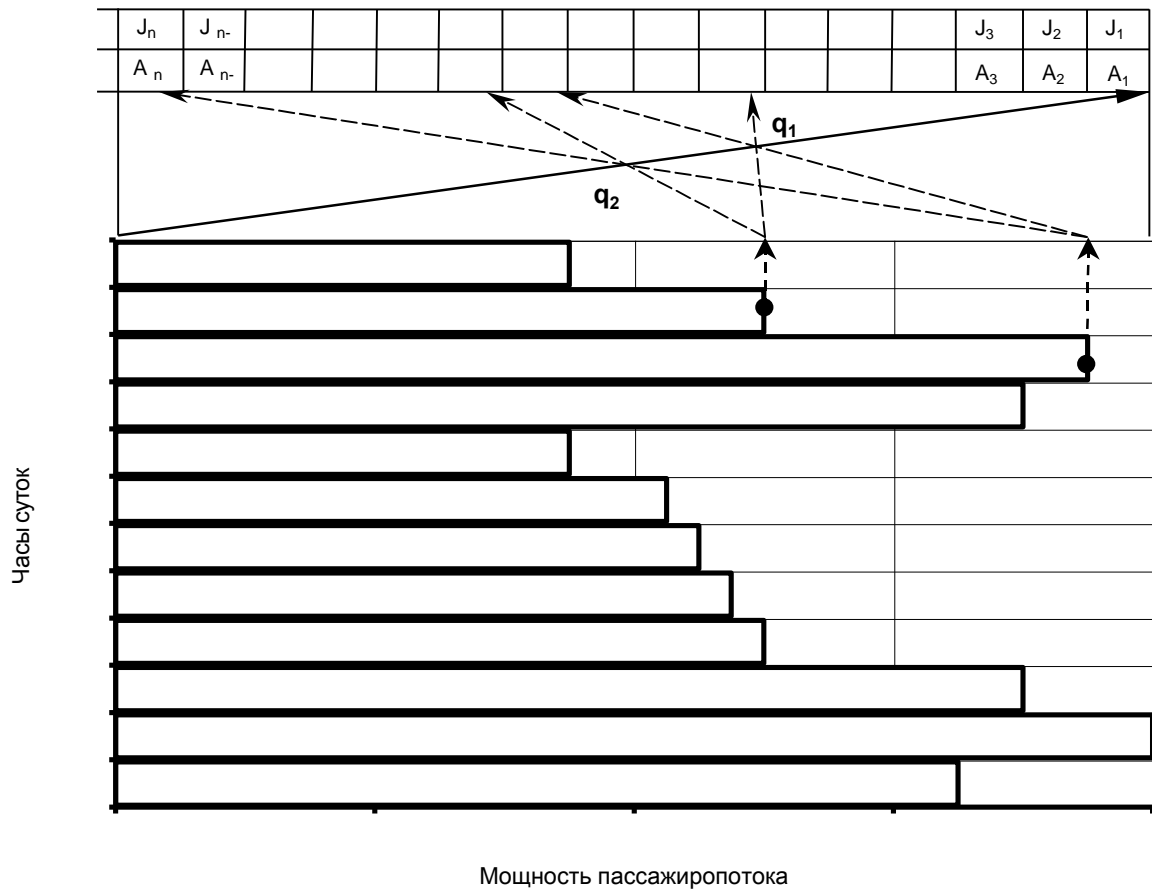
5. Дата выдачи задания «_____» _____ 20__ г.
Руководитель работы (проекта) _____

_____	подпись, дата	инициалы и фамилия
Задание принял к исполнению _____	_____	_____
	подпись, дата	инициалы и фамилия

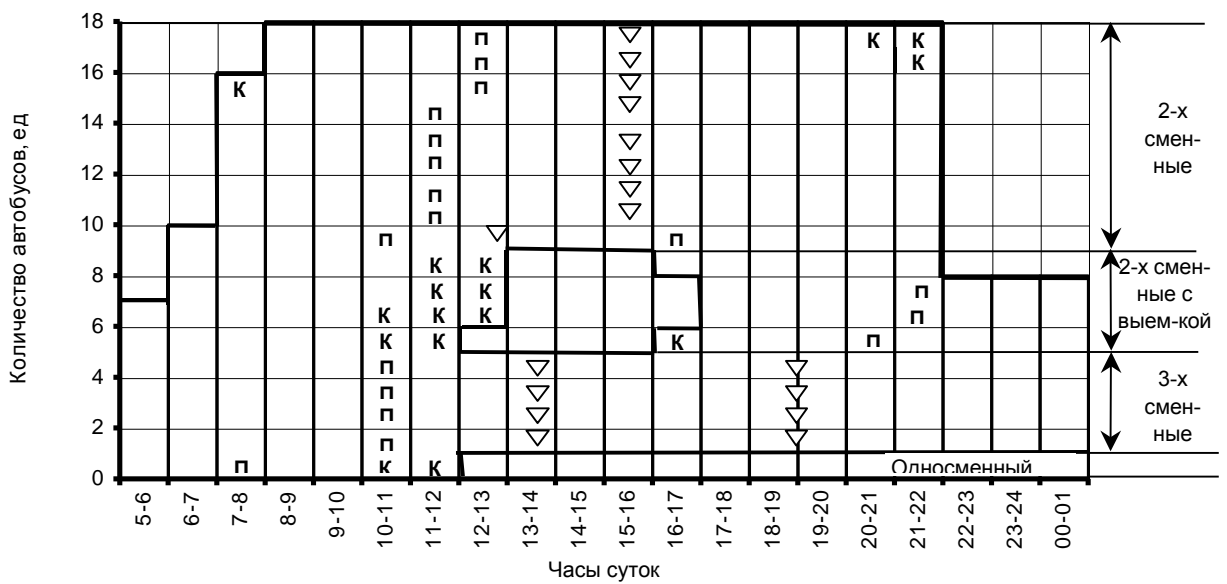
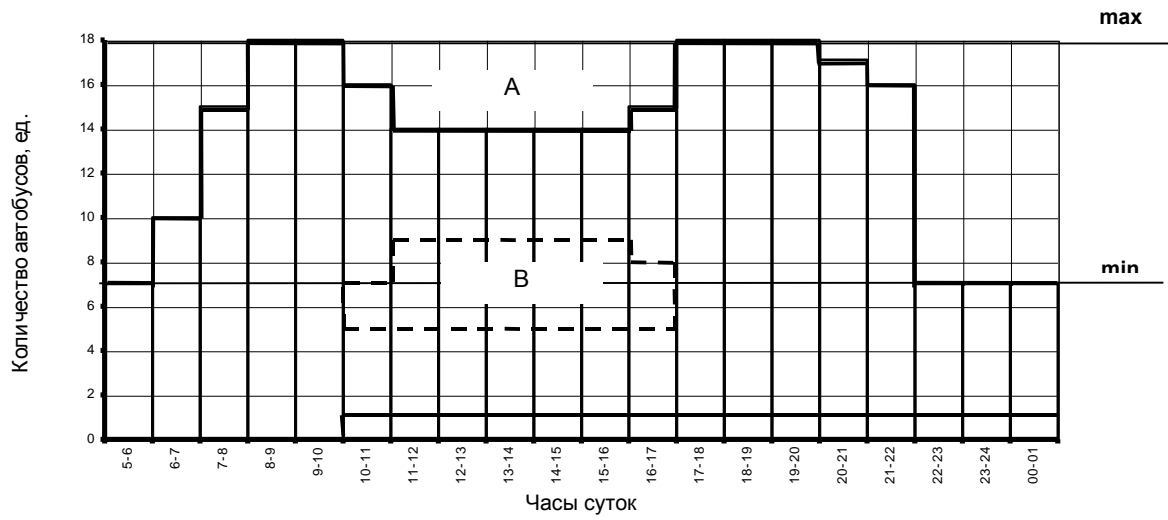
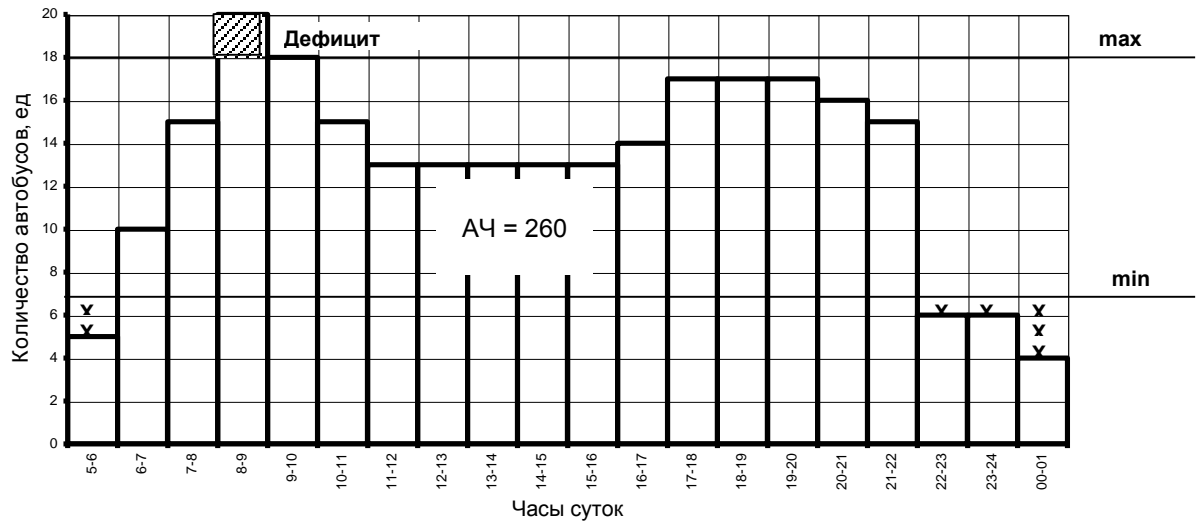
Расчетные показатели маршрута

Часы суток	Показатели				
	$Q_{расч}$	$A_{расч}$	$J_{расч}$	$A_{ф}$	$J_{ф}$
5-6					
6-7					
7-8					
8-9					
9-10					
10-11					
11-12					
12-13					
13-14					
14-15					
15-16					
16-17					
17-18					
18-19					
19-20					
20-21					
21-22					
22-23					
23-24					
24-01					

Пример оформления Листа 1 графической части курсового проекта

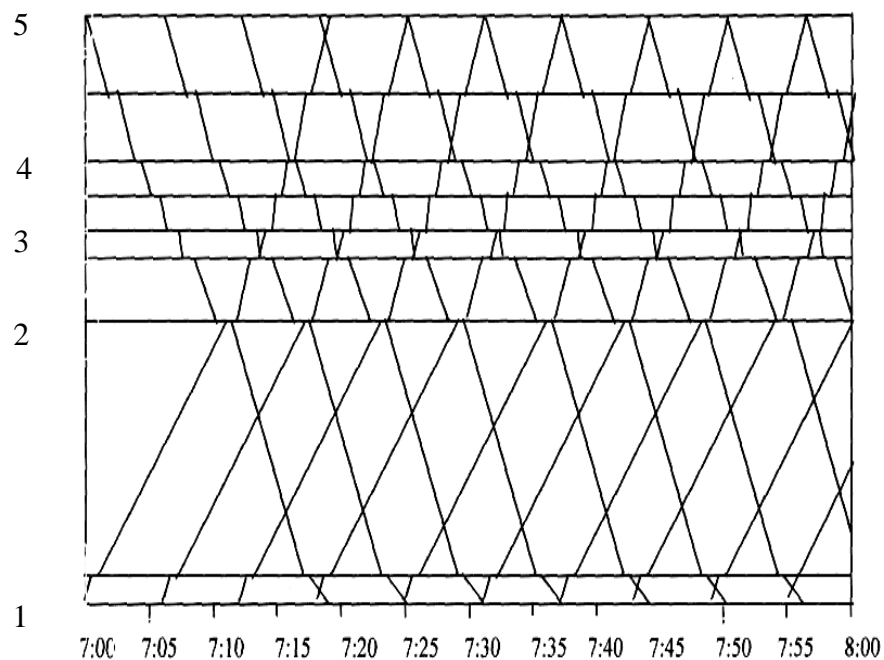


Пример оформления Листа 2 графической части курсового проекта



Пример оформления Листа 3 графической части курсового проекта

Сводный график движения автобусов



РАБОЧЕЕ РАСПИСАНИЕ

Время выезда из АТП первой смены	6:36
Время прибытия в начальный пункт	6:55
Время окончания работы первой смены	11:50
Время начала работы второй смены	11:55
Перерыв на обед	16:25 – 16:55
Время окончания работы второй смены	20:50
Время возвращения в АТП	21:09

Контрольные пункты				
1	2	3	4	5
7:00	7:07	7:13	7:29	7:35
8:15	8:08	8:02	7:46	7:40
8:20	8:27	8:33	8:49	8:55
9:35	9:28	9:22	9:06	9:00
9:40	9:47	9:53	10:19	10:25
11:05	10:58	10:52	10:36	10:30
11:10	11:17	11:23	11:39	11:45
12:35	12:18	12:12	11:56	11:50
12:30	12:37	12:43	12:59	13:05
13:45	13:38	13:32	13:16	13:10
13:50	13:57	14:03	14:19	14:25
15:05	14:58	14:52	14:36	14:30
15:10	15:17	15:23	15:39	15:45
16:25	16:18	16:12	15:56	15:50
16:55	17:02	17:08	17:24	17:30
18:10	18:03	17:57	17:41	17:35
18:15	18:22	18:28	18:44	18:50
19:30	19:23	19:17	19:01	18:55
19:35	19:42	19:48	20:04	20:10
20:50	20:43	20:37	20:21	20:15