

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Политехнический институт
Кафедра «Транспорт»

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
_____ И.М. Блянкинштейн
« _____ » _____ 2018 г.

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

23.03.01- Технология транспортных процессов

**«СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ МЕЖДУГОРОДНЫХ
ПАССАЖИРСКИХ ПЕРЕВОЗОК ПО МАРШРУТУ КРАСНОЯРСК-
АЧИНСК, НА ПРИМЕРЕ МЕЖДУГОРОДНОГО АВТОВОКЗАЛА
Г. КРАСНОЯРСКА»**

Руководитель

канд.техн.наук,доц. Д.А. Морозов

Выпускник

Р.А. Москалу

Красноярск 2018

РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа по теме «Совершенствование организации междугородних пассажирских перевозок по маршруту Красноярск-Ачинск, на примере междугороднего автовокзала г. Красноярска» содержит 78 страниц текстового документа, 17 иллюстраций, 19 формул, 28 таблиц, 8 приложения, 11 использованных источников, 7 листов графического материала, 15 листов презентационного материала.

МАРШРУТ КРАСНОЯРСК-АЧИНСК, ТРАНСПОРТНАЯ ИНФРАСТРУКТУРА, ПАССАЖИРСКИЕ ПЕРЕВОЗКИ, МЕЖДУГОРОДНИЕ ПАССАЖИРСКИЕ АВТОБУСНЫЕ ПЕРЕВОЗКИ, ОБСЛЕДОВАНИЕ ПАССАЖИРОПОТОКОВ, ПАССАЖИРСКИЕ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ, НОРМИРОВАНИЕ СКОРОСТЕЙ, ХАРАКТЕРИСТИКА МАРШРУТА, РАСПИСАНИЕ ДВИЖЕНИЯ, ПАСПОРТ МАРШРУТА.

В разделе «Технико-экономическое обоснование» рассмотрена характеристика г. Красноярска и г. Ачинска. Рассмотрена также характеристика и структура деятельности междугороднего автовокзала г. Красноярск; список междугородних рейсов, проходящих по маршруту Красноярск – Ачинск.

В основной части выпускной квалификационной работы проведено обследование пассажирских потоков. На основании полученных данных, были сформулированы предложения по совершенствованию расписания маршрута №511 Красноярск-Ачинск. Для предлагаемого дополнительного маршрута была рассчитана программа перевозок пассажиров, проведено нормирование скоростей движения, составлена характеристика маршрута, разработано расписание движения по маршруту, произведен расчет технико-эксплуатационных затрат на осуществление движения по маршруту.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	7
1 Техничко-экономическое обоснование	8
1.1 Краткая характеристика г. Красноярск.....	8
1.2. Краткая характеристика г. Ачинск.....	10
1.3 Анализ маршрута Красноярск – Ачинск.....	12
1.4 Общая характеристика структуры и деятельности междугороднего автовокзала г. Красноярск.....	14
1.5 Анализ расписания рейсовых автобусов, следующих по маршруту Красноярск – Ачинск от междугороднего автовокзала г. Красноярск .	17
1.6 Выводы по технико – экономическому обоснованию	23
2 Технологическая часть	25
2.1 Обследование пассажирских потоков отчетно-статистическим методом (билетным, по количеству проданных билетов на междугороднем автовокзале г. Красноярск до г. Ачинск).	25
2.2 Определение пассажирских корреспонденций путём выборочного анкетирования пассажиров и расчёт пассажирских корреспонденций на маршруте Красноярск – Ачинск.....	29
2.3 Данные пассажирооборота на междугороднем автовокзале г. Красноярск по маршруту Красноярск – Ачинск	33
2.4 Расчёт программы перевозок пассажиров по маршруту №511 Красноярск – Ачинск в выходные дни	37
2.5 Нормирование скоростей движения рейса №511	40

2.7 Расчет технико-эксплуатационных показателей перевозок пассажиров по междугороднему маршруту Красноярск-Ачинск, дополнительным рейсом №511 в выходные дни.....	52
2.9 Расчет экономических показателей перевозок пассажиров по междугородним маршрутам Красноярск – Ачинск	56
2.10 Составление паспорта маршрута Красноярск – Ачинск	64
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	69
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	71
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	72
Приложение А	74
Приложение Б.....	75
Приложение В	77
Приложение Г	78
ПРИЛОЖЕНИЕ Д.....	79
ПРИЛОЖЕНИЕ Е	76
Приложение Ж.....	77
Приложение З	78

ВВЕДЕНИЕ

Транспорт – одна из ключевых отраслей народного хозяйства. В современных условиях дальнейшее развитие экономики немыслимо без хорошего налаженного транспортного обеспечения.

В настоящее время в России пассажиры в пределах городов, пригородов и междугородном сообщении перемещаются в основном общественным транспортом.

Важнейшая роль в обеспечении социально-политической и экономической стабильности общества принадлежит автобусному транспорту, осуществляющему более 53% всех пассажирских перевозок страны. Междугородные автомобильные перевозки пассажиров эффективно конкурируют с пригородными и дальними железнодорожными перевозками. Общественный автобусный транспорт по существу является единственным видом пассажирского транспорта для большинства жителей ближайших городов.

На автомобильном транспорте, выполняющем огромные объемы перевозок пассажиров, требуется улучшить организацию работы пассажирского автомобильного транспорта, повысить регулярность и частоту движения автобусов; значительно улучшить транспортное обслуживание населения; повысить безопасность движения и уменьшить вредное воздействие транспорта на окружающую среду.

В ближайшие годы существует необходимость в обновлении подвижного состава пассажирского автомобильного транспорта более производительными и комфортабельными автобусами, имеющими повышенную экономичность в расходовании топлива и других смазочных материалов и обеспечивающих снижение себестоимости перевозок.

Красноярскому краю, как субъекту федерации, присуще все тенденции развития, особенности и проблемы, существующие в автотранспортной отрасли России.

1 Технико-экономическое обоснование

1.1 Краткая характеристика г. Красноярск

Красноярск – крупный город в России, культурный, экономический, промышленный и образовательный центр Центральной и Восточной Сибири. Административный центр Красноярского края (второго по площади субъекта России) и городского округа город Красноярск.

Население города – 1 082 933 человека (на 2017 год). В Красноярской агломерации проживает более полутора миллионов жителей. На 1 января 2017 года по численности населения город находился на 12 месте из 1112 городов Российской Федерации. Плотность города составляет 2765 чел./км².

Красноярск – важный транспортный узел на пересечении Енисея с транссибирской магистралью. В настоящее время является крупным транспортно-распределительным и транзитным узлом Сибирского федерального округа.

Динамика роста населения города в период с 2005 по 2017 гг. представлена в таблице 1.1 и на рисунке 1.1.

Таблица 1.1 – Динамика роста населения города Красноярск с 2005 по 2017 гг.

Год	Численность населения, чел.
2005	917200
2006	920900
2007	927200
2008	936400
2009	947801

Окончание таблицы 1.1

Год	Численность населения, чел.
2010	973826
2011	973900
2012	997316
2013	1016385
2014	1035528
2015	1052218
2016	1066934
2017	1082933

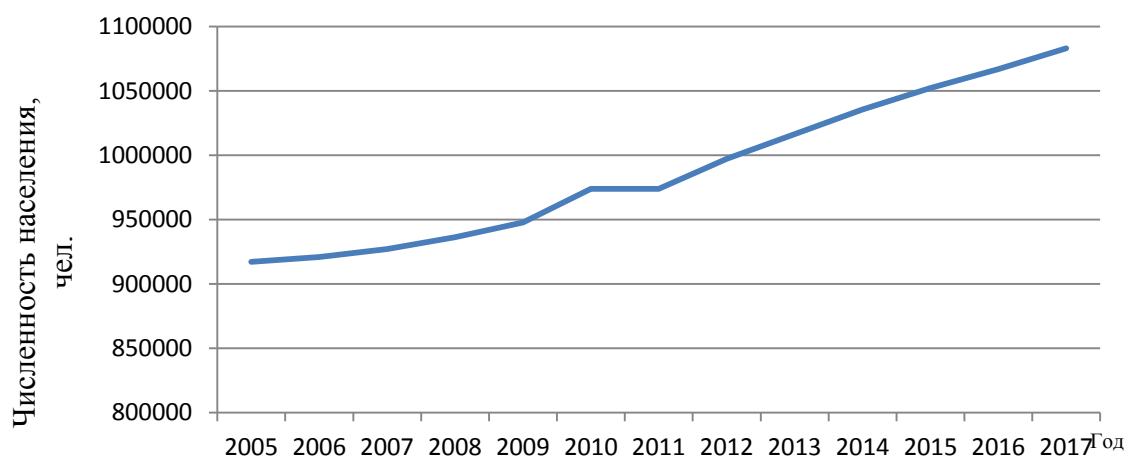


Рисунок 1.1 – Динамика роста населения города Красноярск с 2005 по 2017 гг.

В начале XXI века численность населения города начала расти (до 927 тысяч в 2007 году и выше). 10 апреля 2012 года текущим статистическим учётом был зарегистрирован миллионный житель города.

Распределение населения города Красноярска приведено в таблице 1.2.

Таблица 1.2 – Распределение населения города Красноярска (на 2017)

Административные районы	Население, чел.	Плотность населения, чел/км ²
Железнодорожный	93529	5196
Кировский	114715	2510
Ленинский	145530	2500
Октябрьский	153112	1774
Свердловский	130596	1813
Советский	281284	3000
Центральный	55060	1530

Плотность населения по территории города распределяется неравномерно. В центральной части она более 2500 чел на км², а на периферии она не превышает 10 чел. на км².

1.2. Краткая характеристика г. Ачинск

Город Ачинск расположен в Западной части Красноярского края, входит в его состав и имеет административно - территориальное подчинение краевому центру - Красноярску.

Площадь территории: 10175 Га

Расстояние до краевого центра: 168 км.

Ближайшие железнодорожные станции: Ачинск - 1, Ачинск - 2

По численности населения Ачинск является третьим населенным пунктом в крае после Красноярска и Норильска. По статистическим данным на 1 января 2017 года, численность постоянного населения составляет – 106,5 тысяч человек.

Ачинск – крупный транспортный узел на западе Красноярского края. Он располагает железнодорожным, автомобильным и электрическим транспортом.

Ачинск обладает развитой городской дорожно-транспортной инфраструктурой.

Динамика роста населения города в период с 2005 по 2017 гг. представлена в таблице 1.3 и на рисунке 1.2.

Таблица 1.3 – Динамика роста населения города Ачинск с 2005 по 2017 гг.

Год	Численность населения, чел.
2005	115500
2006	112700
2007	111600
2008	110800
2009	110336
2010	109155
2011	109200
2012	108312
2013	107583
2014	106502
2015	106029
2016	105364
2017	105264

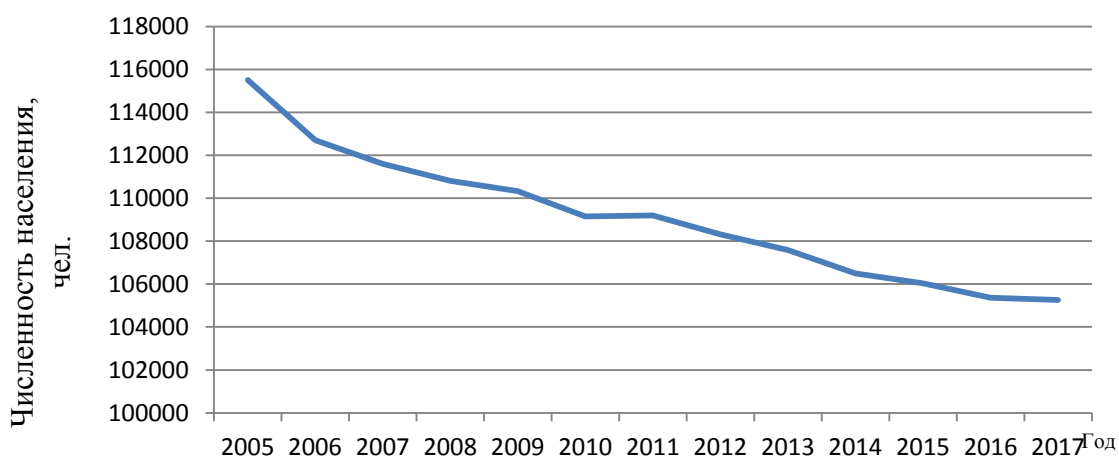


Рисунок 1.2 – Динамика роста населения города Ачинск с 2005 по 2017 гг.

Общая численность населения города в 2014 году составила примерно 106,5 тысяч, а плотность – 1031.9 чел./км².

В начале 2000-х рождаемость Ачинцев была равна их смертности, но в последние годы смертность над рождаемостью начала превалировать. К тому же большое количество трудоспособных жителей и студентов переезжает в Омск, Красноярск и Новосибирск.

Официального деления на районы в городе не существует.

1.3 Анализ маршрута Красноярск – Ачинск

Маршрут Красноярск – Ачинск проходит в западном направлении, связывает город Красноярск и город Ачинск. Так же данный маршрут проходит через населенные пункты.

В таблице 1.4 указан маршрут Красноярск – Ачинск, промежуточные населенные пункты на данном маршруте, расстояния между ними и время

Таблица 1.4 – Маршрут Красноярск – Ачинск и промежуточные пункты

Наименование станции	Время в пути	Расстояние
1. Красноярск		
2. Дрокино	20 мин.	17 км.
3. Творогово	5 мин.	4 км.
4. Емельяново (М53)	10 мин.	5 км.
5. Аэропорт Емельяново	10 мин.	13 км.
6. Сухая	5 мин.	6 км.
7. Памяти 13 борцов	5 мин.	9 км.
8. М. Кемчуг	15 мин.	10 км.
9. Можарское	20 мин.	30 км.
10. Б. Кемчуг	10 мин.	5 км.
11. Козулька	10 мин.	11 км.
12. Чернореченская	20 мин.	25 км.
13. Тарутино	25 мин.	19 км.
14. Покровка	10 мин.	9 км.
15. Малиновка	20 мин.	10 км.
16. Ачинск	15 мин.	10 км.
Итого:	3 ч.20 мин.	183 км

Из таблицы 1.4 видно, что общее расстояние маршрута составляет 183 километра, а общее время в пути равно 3 часам 20 минутам.

На рисунке 1.3 изображена схема маршрута Красноярск – Ачинск, на карте, с промежуточными пунктами

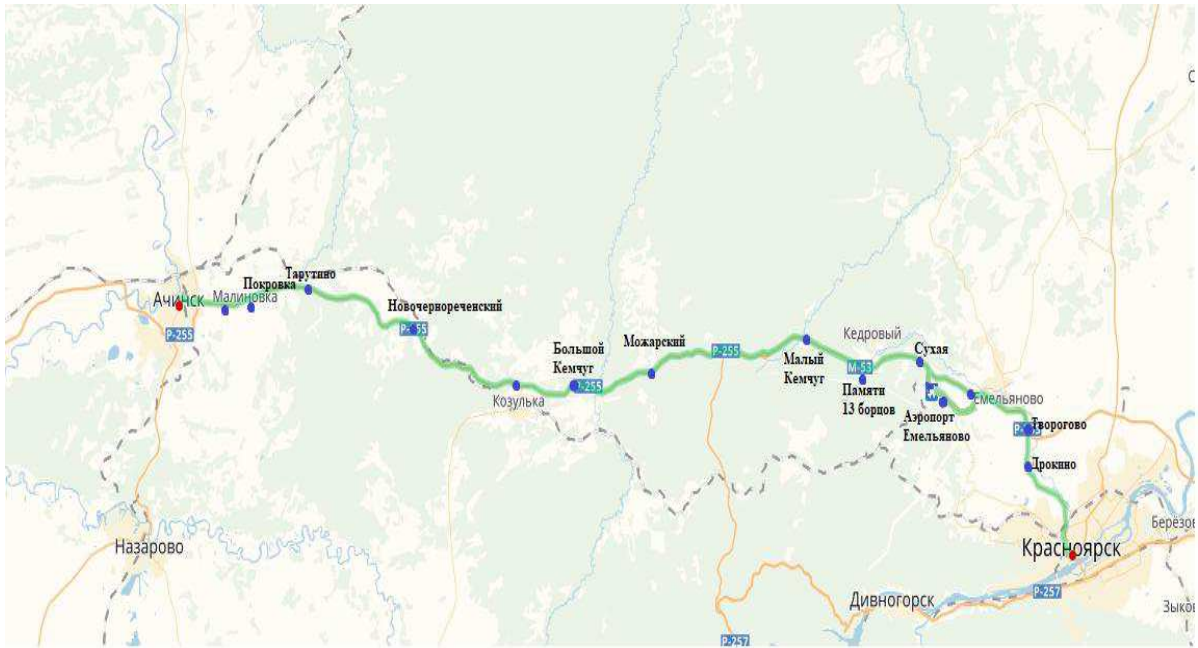


Рисунок 1.3 – Схема маршрута Красноярск – Ачинск

1.4 Общая характеристика структуры и деятельности междугороднего автовокзала г. Красноярск

На территории г. Красноярск, по адресу: ул. Аэровокзальная, д.22, находится междугородний автовокзал, который координирует деятельность пассажирских автоперевозчиков в Красноярском крае.

Красноярский Автовокзал – крупнейший оператор пассажирских перевозок Красноярского края, Республики Хакассия, Иркутской области, а так же Международного сообщения.

Основными направлениями деятельности являются:

- координация деятельности пассажирских автоперевозчиков в Красноярском крае;
- контроль работы пассажирского автотранспорта на пригородных и междугородных маршрутах, защита прав пассажиров, пресечение нарушений при перевозке пассажиров в соответствии с федеральными и краевыми нормативными актами;

- организация продаж билетов на рейсы и оформления посадочных талонов для пассажиров льготных категорий;

- предоставление помещений для ожидания рейсов и мест посадки-высадки, оказание услуг по хранению ручной клади и багажа;

- организация питания и отдыха пассажиров.

Эффективность работы обеспечивается постоянным контролем соблюдения высоких стандартов в области перевозок, сокращением издержек за счёт эффективного расходования средств, значительными капиталовложениями в инфраструктуру предприятия и подготовку персонала.

Важнейшей составляющей эффективности является внедрение новых технологий в процесс обслуживания пассажирских перевозок, что позволяет постоянно повышать уровень качества традиционных услуг автовокзала и развивать новые виды обслуживания с целью повышения комфорта и безопасности пассажиров.

В таблице 1.5 представлено содержание территории междугороднего автовокзала г. Красноярск

Таблица 1.5 – Содержание территории автовокзала

Тип	Количество на территории
Здание для пассажиров	1
Здание для работников	1
КПП	2
Парковка автобусов	2

Также содержание территории автовокзала более подробно можно рассмотреть на рисунке 1.4.

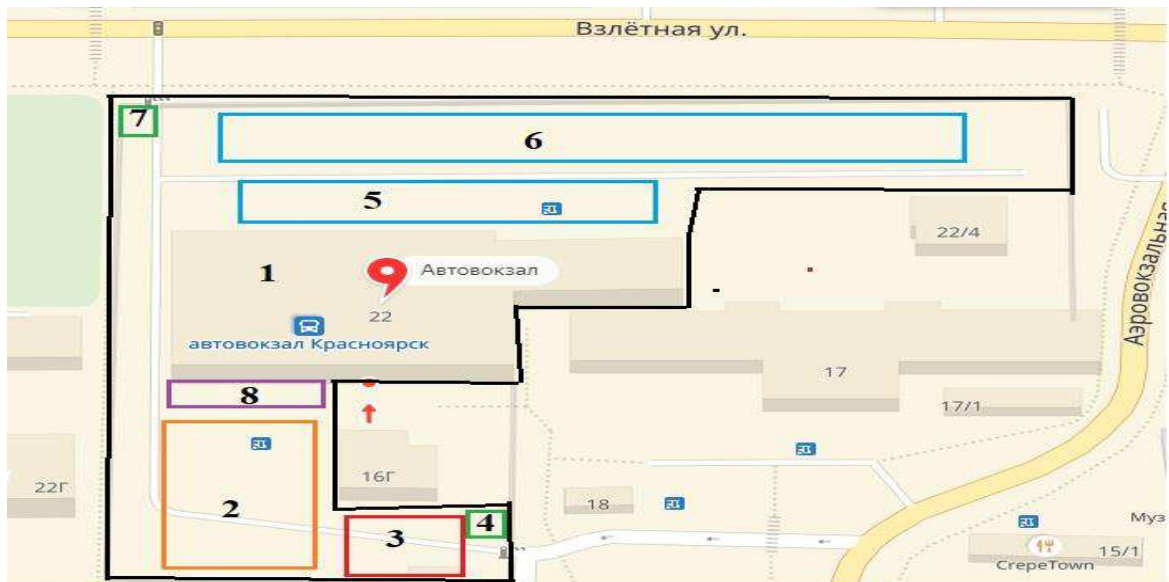


Рисунок 1.4 – Схема территории междугороднего автовокзала
г. Красноярск

На рисунке изображена схема территории междугороднего автовокзала г. Красноярск. Рассмотрим подробнее схему территории автовокзала. Под цифрой 1 указано здание автовокзала, которое является одноэтажным. В здании находятся: билетные кассы, служебные помещения, залы ожидания, камеры хранения багажа, отделение полиции, торговые павильоны и кафе ; 2 – стоянка автобусов междугороднего сообщения ; 3 – место высадки пассажиров ; 4 – КПП въезда на территорию автовокзала ; 5 – место посадки пассажиров пригородных маршрутов ; 6 – стоянка автобусов пригородного сообщения ; 7 – КПП выезда с территории автовокзала ; 8 – место посадки пассажиров междугороднего сообщения.

Ниже, на рисунке 1.5 представлена план – схема здания автовокзала.

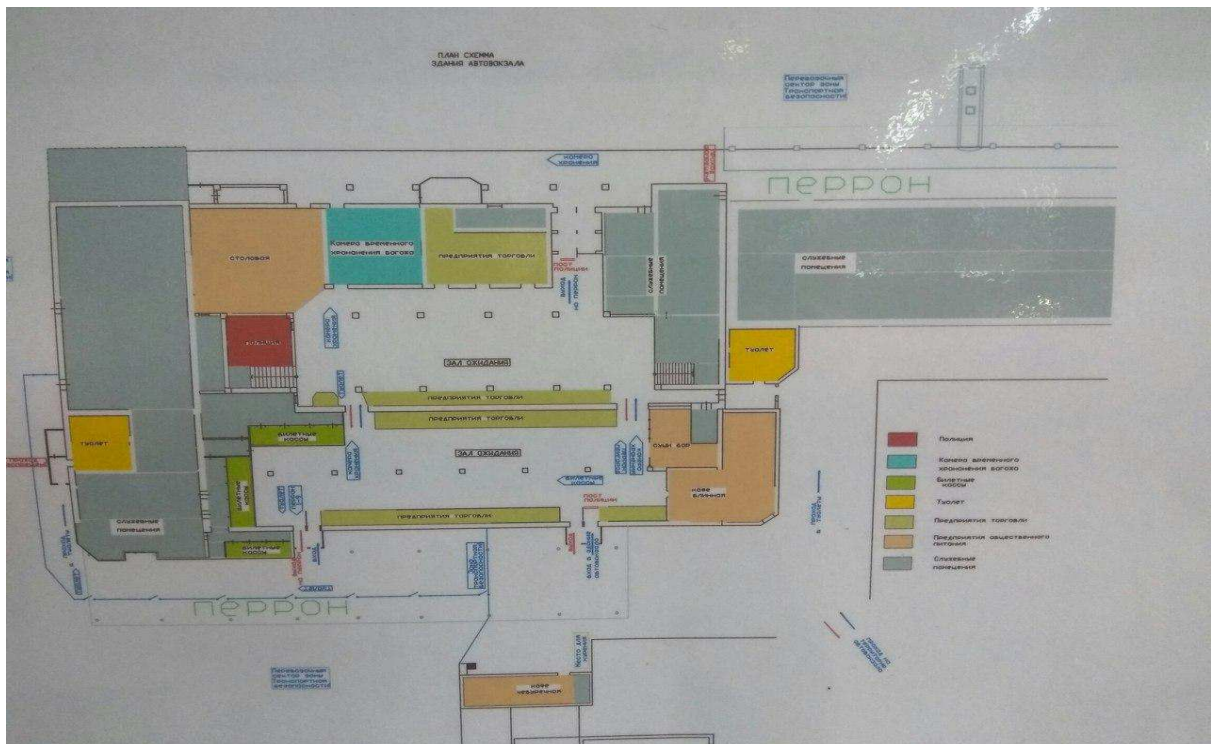


Рисунок 1.5 – План схема здания автовокзала

Автовокзал координирует перевозки в северном, западном, южном и восточном направлениях.

1.5 Анализ расписания рейсовых автобусов, следующих по маршруту Красноярск – Ачинск от междугороднего автовокзала

г. Красноярск

Г. Красноярск является административным центром Красноярского края. Население данного города на данный момент составляет около 1 миллиона 80 тысяч человек. Так как он является административным центром, соответственно вблизи находятся населённые пункты, из которых люди приезжают в г. Красноярск по своим делам (по работе, на учебу, по бытовым причинам), и имеют движение обратном направлении.

Одним из таких населенных пунктов является г. Ачинск, который расположен в Западной части Красноярского края, входит в его состав и имеет административно-территориальное подчинение краевому центру-Красноярску.

Прибытие людей с г. Красноярск в г. Ачинск могут осуществляться как с помощью личного автомобильного транспорта, услуг такси, жд транспорта, так и с помощью автобусов, осуществляющих регулярные междугородние перевозки пассажиров, которые, как и в любом крупном городе осуществляются с автовокзалов. В нашем случае такую деятельность осуществляет междугородний автовокзал г. Красноярск.

В настоящее время с междугороднего автовокзала г. Красноярск осуществляют регулярные междугородние пассажирские перевозки 15 рейсов автобусов, на которых можно добраться из г. Красноярск в г. Ачинск. Из всех 15 рейсов, по маршруту Красноярск – Ачинск, в прямом и обратном направлении, осуществляет только рейс №511. Остальные рейсы осуществляют пассажирские перевозки так же данным маршрутом но, г. Ачинск у них не является конечным пунктом.

В таблице 1.6 представлены рейсы автобусов, на которых можно доехать из г. Красноярск в г. Ачинск

Таблица 1.6 – Рейсы автобусов, и их конечные пункты

№ п/п	№ рейса	Конечный пункт
1	506	Ужур
2	511	Ачинск
3	557	Назарово
4	568	Тяжин
5	571	Копьёво
6	574	Шарыпово
7	575	Дубинино
8	578	Новобирилюссы
9	584	Тюхтет

Окончание таблицы 1.6

№ п/п	№ рейса	Конечный пункт
10	565	Боготол
11	644	Кемерово
12	645	Томск
13	672	Преображенский
14	700	Новокузнецк
15	740	Барнаул

Из таблицы 1.6 видно, что прямым рейсом начальный пункт которого г. Красноярск и, конечный пункт г. Ачинск, является №511.

В таблице 1.7 представлено расписание рейсов междугородних автобусов, на которых возможно доехать с г. Красноярск в г. Ачинск

Таблица 1.7 – Расписание междугородних автобусных рейсов

№ м-та	НАПРАВЛЕНИЕ	Дни недели	Время (часы, минуты)				Расс-тояние км.	Стоимость проезда руб-коп	Время в пути час-мин	Перевозчик
			отправ. по графику	прибыт. на конечн.	отправ. с конечн.	прибыт. в Красноя				
506	УЖУР	еж.	10-00	16-05	23-30	05-00	337	765-60	6-05	А/К1967
		еж.	15-00	21-05	10-55	17-00			6-05	А/К 1967
511	АЧИНСК	кр. 6, 7	10-20	13-40	05-20	08-40	183	424-50	3-30	АК 1967-А
		еж.	12-10	15-30	06-30	09-50			3-20	АК 1967-А
		еж.	15-20	18-40	08-10	11-30			3-20	Ачинское ПАТП
		еж.	19-20	22-40	14-45	18-05			3-20	АК 1967-А

Продолжение таблицы 1.7

№ м-та	НАПРАВЛЕНИЕ	Дни недели	Время (часы, минуты)				Расс-тояние км.	Стоимость проезда руб-коп	Время в пути час-мин	Перевозчик
			отправ-по графика	прибы-на конечн.	отправ-л. с конечн.	прибы-т. в Красн оя				
557	НАЗАРОВО	еж. по 5, 6, 7	08-10	12-10	18-00	22-05	229	524-30	4-00	А/К 1967
			09-40	13-40	16-10	20-15			4-00	А/К 1967
		еж.	11-40	15-40	15-40	19-45			4-00	А/К 1967
		еж.	13-00	17-00	17-10	21-15			4-00	А/К 1967
		еж.	14-00	18-00	06-35	10-45			4-00	ИП Митюшенко
		еж.	14-30	18-30	09-00	13-05			4-00	А/К 1967
		еж.	16-10	20-10	05-50	10-00			4-00	ИП Митюшенко
		еж.	16-50	20-50	08-10	12-20			4-00	ИП Митюшенко
		еж.	17-30	21-30	13-50	17-55			4-00	А/К 1967
		еж.	18-00	22-00	10-30	14-40			4-00	ИП Митюшенко
		еж.	19-50	23-50	14-20	18-30			4-00	ИП Митюшенко
еж.	20-30	0-30	12-10	16-20	4-00	ИП Митюшенко				
568	ТЯЖИН	еж.	17-40	23-20	08-00	13-50	351	790-00	5-50	Тяжинское ГП АТП
571	КОПЬЕВО ч/з курорт Учум	еж.	08-40	16-05	16-30	00-00	382	881-90	7-25	ИП Куницын Д.А.
		еж.	19-00	02-35	07-00	14-41			7-35	ИП Куницын Д.А.
574	ШАРЬПОВО	еж.	06-50	13-00	17-50	23-45	349	802-70	6-10	А/К 1967
		еж.	11-00	17-00	23-55	05-50			6-00	А/К 1967
		еж.	12-30	18-25	13-10	19-05			5-55	А/К 1967
		еж.	16-30	22-25	09-10	15-05			5-55	А/К 1967
575	ДУБИНИНО	еж.	08-00	13-35	17-00	23-00	355	784-30	5-35	ИП Коньков
578	НОВОБИРИЛЮС СЫ	еж.	15-40	20-50	08-00	13-30	266	617-10	5-10	МУП "Магистраль"
584	ТЮХТЕТ	еж.	09-00	15-00	16-00	22-00	307	712-20	6-00	ООО Межгород
565	БОГОТОЛ	еж.	13-30	18-15	06-30	11-30	264	612-40		ООО Межгород
584	ТЮХТЕТ	еж.	15-30	21-30	08-00	14-20				ООО Межгород
		по 5	16-40	23-15	09-50	15-55				ООО Межгород
		еж.	18-10	23-50	10-40	16-40				ООО Межгород
		по 7	21-40	02-15	11-50	20-55				ООО Межгород
644	КЕМЕРОВО	еж.	07-40	18-40			579	1223-00	10-45	ООО "Кузбасс М. П."
					09-00	19-45		1222-00	11-00	АК 1967
		еж.	21-00	07-15					10-05	ООО "Кузбасс М. П." / АК 1967
				20-00	06-05				10-15	
645	ТОМСК	еж.	20-10	05-50	20-05	07-45	631	1463-00	10-40	ООО "АП Межобластное" АК 1967
672	ПРЕОБРАЖЕНС КИЙ	еж.	09-20	13-30	04-20	09-00	242	561-40	04-10	ИП Разумов
672	ПРЕОБРАЖЕНС КИЙ	еж.	22-00	02-10	16-10	20-50	242		04-10	ИП Разумов

Окончание таблицы 1.7

№ м-та	НАПРАВЛЕНИЕ	Дни недели	Время (часы,минуты)				Расс-тояние км.	Стоимость проезда руб-коп	Время в пути час-мин	Перевозчик
			отправ по графику	прибы т. на конечн.	отправ л. с конечн	прибы т. в Красноя				
700	НОВОКУЗНЕЦК	еж.	18-40	09-20			817	1672-00 1672-00	14-15 14-40	А/К 1967 Новокузнецк ПАТП-1
740	БАРНАУЛ	5,7 5,7	12-40	06-20			1012	1971-10	17-40	А/К 1967/ Барнаул ПАТП

Далее рассмотрим интервалы движения данных рейсов, которые представлены в таблице 1.8

Таблица 1.8 – Интервалы движения рейсов

№ рейса	Направление	Дни недели	Отправление с г. Красноярск	Интервал (время отправления после предыдущего рейса) мин.
574	Шарыпово	еж	6:50	
644	Кемерово	еж	7:40	50
575	Дубинино	еж	8:00	20
557	Назарово	еж	8:10	10
571	Копьево	еж	8:40	30
584	Тюхтет	еж	9:00	20
672	Преображенский	еж	9:20	20
557	Назарово	По 5,6,7	9:40	20
506	Ужур	еж	10:00	20
511	Ачинск	кр 6,7	10:20	20
574	Шарыпово	еж	11:00	40
557	Назарово	еж	11:40	40
511	Ачинск	еж	12:10	30
574	Шарыпово	еж	12:30	20
740	Барнаул	5,7	12:40	10,

Окончание таблицы 1.8

№ рейса	Направление	Дни недели	Отправление с г. Красноярск	Интервал (время отправления после предыдущего рейса) мин.
557	Назарово	еж	13:00	20
565	Боготол	еж	13:30	30
557	Назарово	еж	14:00	30
557	Назарово	еж	14:30	30
506	Ужур	еж	15:00	30
511	Ачинск	еж	15:20	20
584	Тюхтет	еж	15:30	10
578	Новобирилюссы	еж	15:40	10
557	Назарово	еж	16:10	30
574	Шарыпово	еж	16:30	20
584	Тюхтет	по 5	16:40	10
557	Назарово	еж	16:50	10
557	Назарово	еж	17:30	40
568	Тяжин	еж	17:40	10
557	Назарово	еж	18:00	20
584	Тюхтет	еж	18:10	10
700	Новокузнецк	еж	18:40	30
671	Копьёво	еж	19:00	20
511	Ачинск	еж	19:20	20
557	Назарово	еж	19:50	30
645	Томск	еж	20:10	20
557	Назарово	еж	20:30	20
644	Кемерово	еж	21:00	30
584	Тюхтет	по 7	21:40	40
672	Преображенский	еж	22:00	20

Из таблицы 1.8 видно, что начало движения всех рейсов с междугороднего автовокзала, проходящих по маршруту Красноярск – Ачинск, с 6 час. 50 мин. Крайний рейс, на котором можно добраться из г. Красноярск в г. Ачинск в 22 часа.

Минимальный интервал движения между рейсами составляет 10 минут, максимальный равен 50 минутам (Интервал между отправлениям

первого рейса №574 в 6 час. 50 мин., следующего по маршруту Красноярск-Шарыпово, проходящего через г. Ачинск, и вторым рейсом №644 в 7 час. 40 мин., следующего по маршруту Красноярск-Кемерово, проходящего через г. Ачинск).

1.6 Выводы по технико-экономическому обоснованию

Транспорт играет важнейшую роль в экономике Красноярского края, а в частности г. Красноярск и г. Ачинск, в последние годы в целом удовлетворяет спрос населения и экономики в перевозках пассажиров и грузов. В технико-экономическом обосновании были рассмотрены все рейсы, следующие по маршруту Красноярск – Ачинск с междугороднего автовокзала г. Красноярск. В результате анализа были выявлены некоторые проблемы, связанные с тем, что маршрут №511 Красноярск – Ачинск, время отправления которого 10:20, совершает перевозки только в будние дни.

Основной проблемой в организации пассажирских автобусных перевозок автовокзала является разработка правильного и функционального расписания, которое обеспечивает:

- а) хорошую регулярность движения по маршрутам;
- б) эффективное использование автобусов;
- в) удовлетворение спроса населения.

Для устранения заявленных недостатков в выпускной квалификационной работе предлагается провести следующие мероприятия:

1 Обследование пассажирских потоков отчетно-статистическим методом (билетным, по количеству проданных билетов на междугороднем автовокзале г. Красноярск до г. Ачинск).

2 Определение пассажирских корреспонденций путем выборочного анкетирования пассажиров.

3 Расчет пассажирских корреспонденций по результатам обследования и анкетирования.

4 Расчет программы перевозок пассажиров по маршруту Красноярск – Ачинск.

5 Нормирование скоростей движения по маршруту Красноярск - Ачинск.

5 Совершенствование расписания маршрута №511 Красноярск-Ачинск. Обоснование корректировок расписания.

6 Составление паспорта маршрута №511

2 Технологическая часть

2.1 Обследование пассажирских потоков отчетно-статистическим методом (билетным, по количеству проданных билетов на междугороднем автовокзале г. Красноярск до г. Ачинск).

В данном пункте необходимо провести обследование пассажирских потоков на междугороднем автовокзале г. Красноярск отчетно-статистическим методом (билетным, по количеству проданных билетов) в направлении г. Ачинск. Для этого нужно провести обследование по всем междугородним рейсам, проходящим по маршруту Красноярск – Ачинск, а именно провести обследование на предмет того, сколько билетов было продано до г. Ачинск. Данные обследования по каждому из рейсов будут рассмотрены по дням недели в виде таблицы, а так же представлены графическими рисунками в виде диаграмм.

На первом этапе данного пункта занесём данные в таблицу 2.1

Таблица 2.1 – Обследование пассажирских потоков по рейсам

№ рейса	Направление	Время отправления	Количество проданных билетов до г. Ачинск							Общее количество проданных билетов за неделю
			По дням недели							
			Пн.	Вт.	Ср.	Чт.	Пт.	Сб.	Вс.	
574	Шарыпово	6:50	7	8	5	4	9	11	3	47
644	Кемерово	7:40	15	5	4	5	4	14	7	54
575	Дубинино	8:00	4	5	7	3	6	13	7	45
557	Назарово	8:10	16	9	12	10	5	16	13	81
571	Копьево	8:40	4	5	7	9	8	11	10	54
584	Тюхтет	9:00	3	5	7	9	11	10	12	57
672	Преображенский	9:20	5	8	7	6	10	11	7	54
557	Назарово	9:40					13	15	9	37
506	Ужур	10:00	10	8	6	9	12	15	17	77

Окончание таблицы 2.1

№ рейса	Направление	Время отправления	Количество проданных билетов до г. Ачинск							Общее количество проданных билетов за неделю
			По дням недели							
			Пн.	Вт.	Ср.	Чт.	Пт.	Сб.	Вс.	
511	Ачинск	10:20	13	10	8	16	14			61
574	Шарыпово	11:00	7	9	11	9	12	11	10	69
557	Назарово	11:40	5	4	7	8	4	12	10	50
511	Ачинск	12:10	12	10	11	9	14	15	18	89
574	Шарыпово	12:30	5	7	6	4	7	8	10	47
740	Барнаул	12:40					0		0	0
557	Назарово	13:00	5	6	3	6	5	8	9	42
565	Боготол	13:30	7	5	2	6	4	7	6	37
557	Назарово	14:00	5	7	8	4	3	7	9	43
557	Назарово	14:30	3	5	6	4	8	6	8	40
506	Ужур	15:00	3	5	7	8	5	12	9	49
511	Ачинск	15:20	12	12	15	17	16	19	23	114
584	Тюхтет	15:30	5	4	6	3	5	3	2	28
578	Новобирилюссы	15:40	7	9	11	13	7	16	15	78
557	Назарово	16:10	10	4	7	5	3	13	10	52
574	Шарыпово	16:30	12	7	8	5	9	15	12	68
584	Тюхтет	16:40					4			4
557	Назарово	16:50	5	7	9	4	3	10	6	44
557	Назарово	17:30	6	5	8	5	9	11	7	51
568	Тяжин	17:40	7	7	5	4	8	9	5	45
557	Назарово	18:00	8	4	9	10	9	13	3	56
584	Тюхтет	18:10	7	8	5	3	7	12	6	48
700	Новокузнецк	18:40	5	4	4	3	2	5	3	26
671	Копьёво	19:00	4	5	3	2	6	9	7	36
511	Ачинск	19:20	17	18	20	17	12	19	23	126
557	Назарово	19:50	8	7	6	8	9	10	9	57
645	Томск	20:10	3	4	6	5	2	4	5	29
557	Назарово	20:30	6	7	10	8	5	11	6	53
644	Кемерово	21:00	9	6	8	6	7	3	7	46
584	Тюхтет	21:40							4	4
672	Преображенский	22:00	9	4	2	5	7	6	4	33

Так как рейс №511 является единственным, который осуществляет пассажирские междугородние перевозки в прямом направлении до г. Ачинск и в обратном до г. Красноярск. Рассмотрим пассажирооборот данного рейса в прямом и обратном направлении.

Данные пассажирооборота в прямом и обратном направлении рейса №511(по дням недели) внесем в таблицу 2.2

Таблица 2.2 – Пассажирооборот рейса №511

Номер рейса	Направления	Время отправления	Количество проданных билетов по дням недели							Общее количество проданных билетов за неделю
			Пн.	Вт.	Ср.	Чт.	Пт.	Сб.	Вск.	
511	Ачинск	10:20	13	10	8	16	14			61
511	Красноярск	5:20	35	27	26	31	28	34	29	210
511	Ачинск	12:10	12	10	11	9	14	15	18	89
511	Красноярск	6:30	33	25	30	26	31	35	29	209
511	Ачинск	15:20	12	12	15	17	16	19	23	114
511	Красноярск	8:10	36	26	25	30	23	37	24	201
511	Ачинск	19:20	17	18	20	17	12	19	23	126
511	Красноярск	14:45	21	16	20	25	29	36	22	169

На втором этапе данного пункта, более подробно рассмотрим данные таблицы 2.2 на рисунках, которые будут представлены ниже.

Рисунки будут представлены как система координат, в которой на оси абсцисс будет указано время отправления рейса, а на оси ординат будет представлено количество проданных билетов на данный рейс. Для рейса №511 будет представлено две диаграммы, соответственно первая в прямом, вторая в обратном направлениях. Также для рейса №511 будут представлены данные обследования и схема движения (рисунки 2.1-2.3).

Маршрут №511 Красноярск – Ачинск (прямое направление)

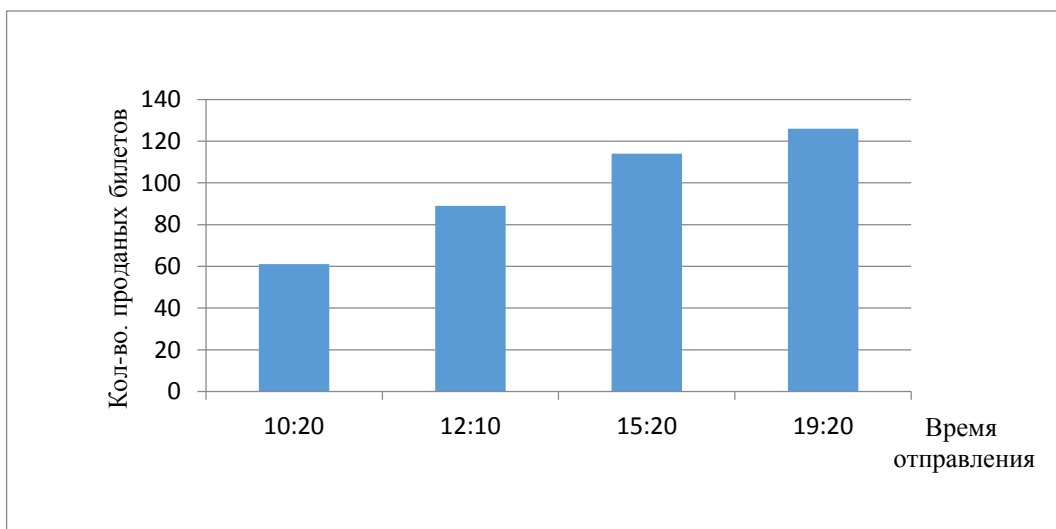


Рисунок 2.1 – Данные обследования маршрута №511 Красноярск – Ачинск в прямом направлении

Маршрут №115 Ачинск – Красноярск (обратное направление)

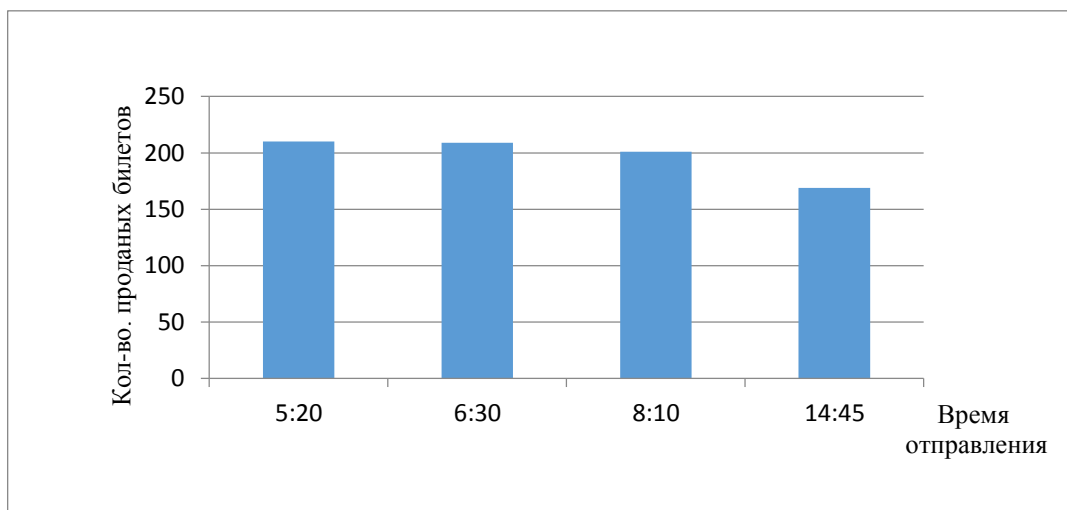


Рисунок 2.2 – Данные обследования маршрута №511 Красноярск – Ачинск в обратном направлении

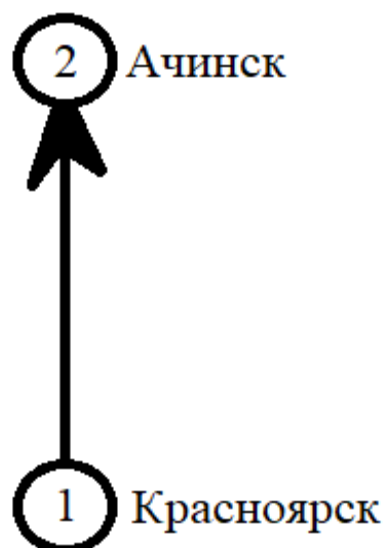


Рисунок 2.3 – Схема движения маршрута №511 Красноярск – Ачинск

В данном пункте было обследовано 15 междугородних рейсов (по дням недели), которые следуют по маршруту Красноярск – Ачинск . Все данные были представлены в таблице 2.1. Также по данным обследования рейсов, было выявлено, что рейс №511 по маршруту Красноярск – Ачинск является наиболее востребовательным, единственным, который осуществляет пассажирские автобусные перевозки только по данному маршруту в прямом и обратном направлениях. Данные пассажирооборота рейса №511 представлены в таблице 2.2, и на рисунках 2.1 – 2.2.

2.2 Определение пассажирских корреспонденций путём выборочного анкетирования пассажиров и расчёт пассажирских корреспонденций на маршруте Красноярск – Ачинск

Определение наиболее актуальных проблем, имеющих в расписании рейсов междугороднего автовокзала г. Красноярск, осуществлено путём анкетирования пассажиров. Было опрошено 540

пассажиров на территории автовокзала в разные периоды работы пассажирского транспорта.

Возрастная структура опрошенных пассажиров приведена в таблице 2.3 и рисунке 2.4.

Таблица 2.3 – Возрастная структура анкетированных людей

Возраст, лет	Количество	%
До 17	45	8
17 – 25	248	46
25 – 50	150	28
Более 50	97	18
Итого	540	100

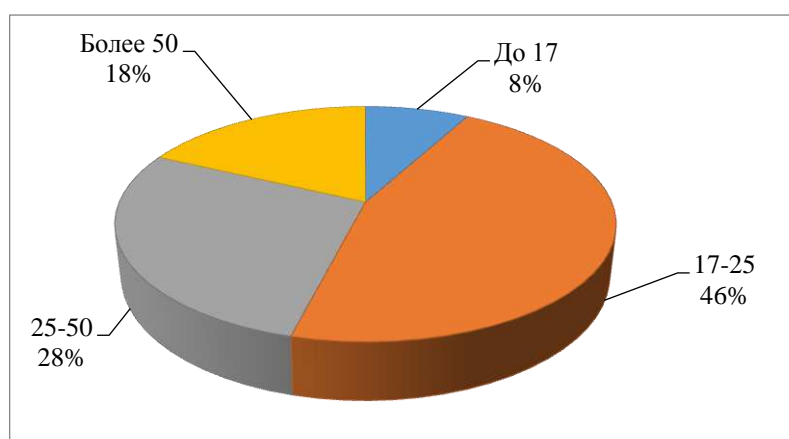


Рисунок 2.4 – Возрастная структура анкетированных людей

Среди опрошенных людей был задан вопрос: «Всегда ли есть возможность совершить поездку до г. Ачинск». По мнению пассажиров, в будние дни, кроме понедельника, билеты на рейсы по маршруту Красноярск – Ачинск всегда можно приобрести. В выходные дни (суббота, воскресенье), а так же в понедельник – не всегда есть билеты. Данные из опроса людей представлены в таблице 2.4.

Таблица 2.4 – Данные опроса людей, по каким дням недели есть проблемы с приобретением билетов.

Проблемы в организации междугородних пассажирских перевозок на маршруте Красноярск – Ачинск	Дни недели													
	Пн.	%	Вт.	%	Ср.	%	Чт.	%	Пт.	%	Сб.	%	Вс.	%
Не всегда возможно приобрести билет до г. Ачинск	84	15	23	4	19	3	24	5	47	9	199	37	144	27

Ниже, на рисунке 2.5 представим данные таблицы 2.4 в графической форме

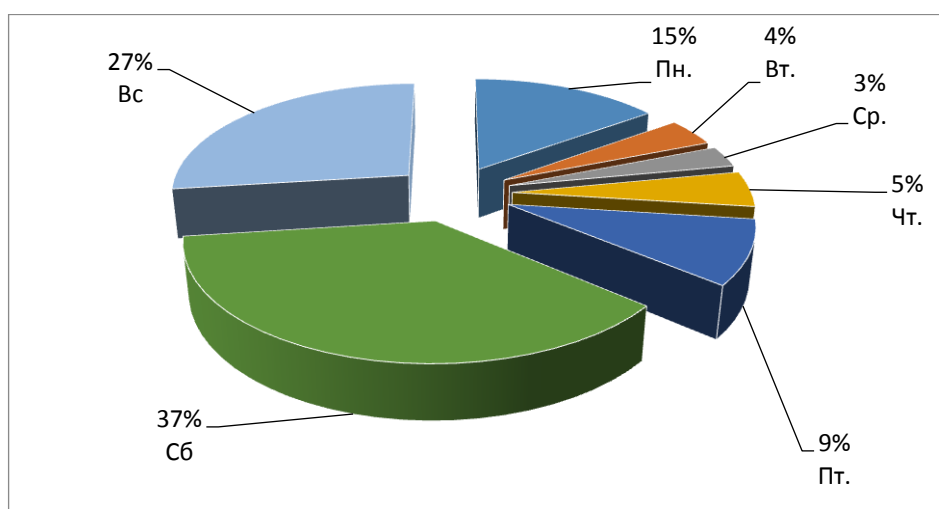


Рисунок 2.5 – Результат опроса

Также среди опрошенных был задан вопрос: «В какое время дня для вас удобно совершать поездки по маршруту Красноярск – Ачинск». Результаты опроса занесены в таблицу 2.5

Таблица 2.5 – Данные опроса людей, об удобном времени начала движения по маршруту Красноярск – Ачинск

Удобное время	Количество	%
6-7	14	3
7-8	35	6
8-9	19	4
9-10	20	5
10-11	76	14
11-12	17	3
12-13	79	14
13-14	29	5
14-15	83	15
15-16	11	2
16-17	9	2
17-18	13	3
18-19	15	3
19-20	17	4
20-21	97	16
21-22	6	1

Ниже, на рисунке 2.6 представим данные таблицы 2.5 в графической форме

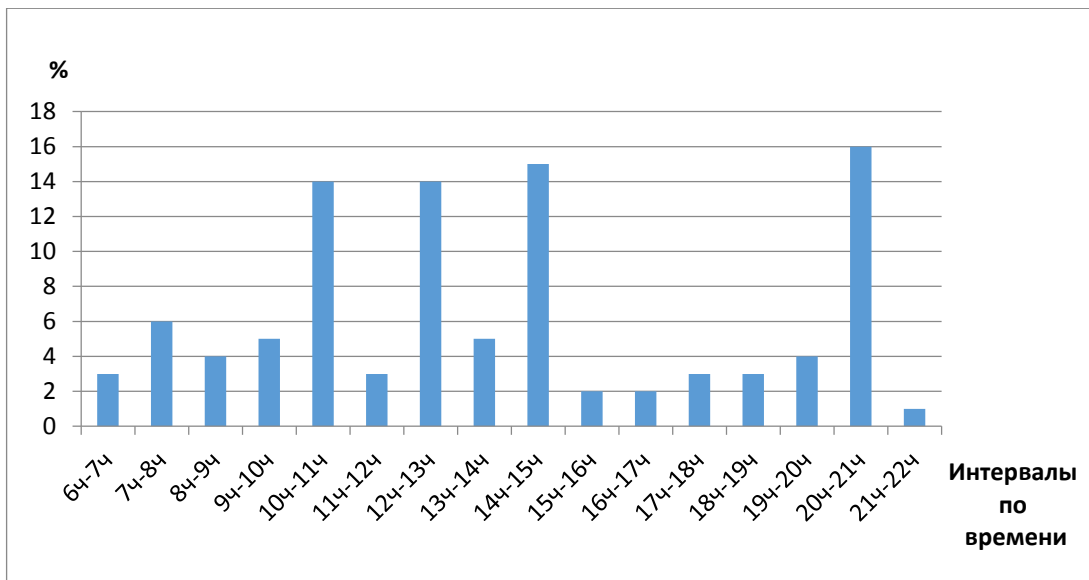


Рисунок 2.6 – Результат опроса

По результатам опроса людей, можно сделать вывод о том, что понедельник, суббота и воскресенье – являются самыми загруженными днями, с большим пассажиропотоком. Так же, удалось выявить более удобное время для пассажирских перевозок по маршруту Красноярск – Ачинск.

2.3 Данные пассажирооборота на междугороднем автовокзале

г. Красноярск по маршруту Красноярск – Ачинск

По известным данным перевезённых пассажиров и расстояния маршрута, удалось предоставить пассажирооборот за 2017 год по всем рейсам, следующим по маршруту Красноярск – Ачинск. А именно, сколько пассажиров перевезено с г. Красноярск в г. Ачинск. Данные по пассажирообороту представлены в таблице 2.6 и на рисунке 2.7.

Таблица 2.6 – Годовой пассажирооборот рейсов

№ рейса	Конечный пункт	Пассажирооборот (ПКМ)
511	Ачинск	368205
506	Ужур	13765
557	Назарово	19567
568	Тяжин	8765
571	Копьёво	7983
574	Шарыпово	23651
575	Дубинино	11964
578	Новобирилюссы	21856
584	Тюхтет	15934
565	Боготол	9457
644	Кемерово	6942
645	Томск	5690
672	Преображенский	8054
700	Новокузнецк	4324
740	Барнаул	3456

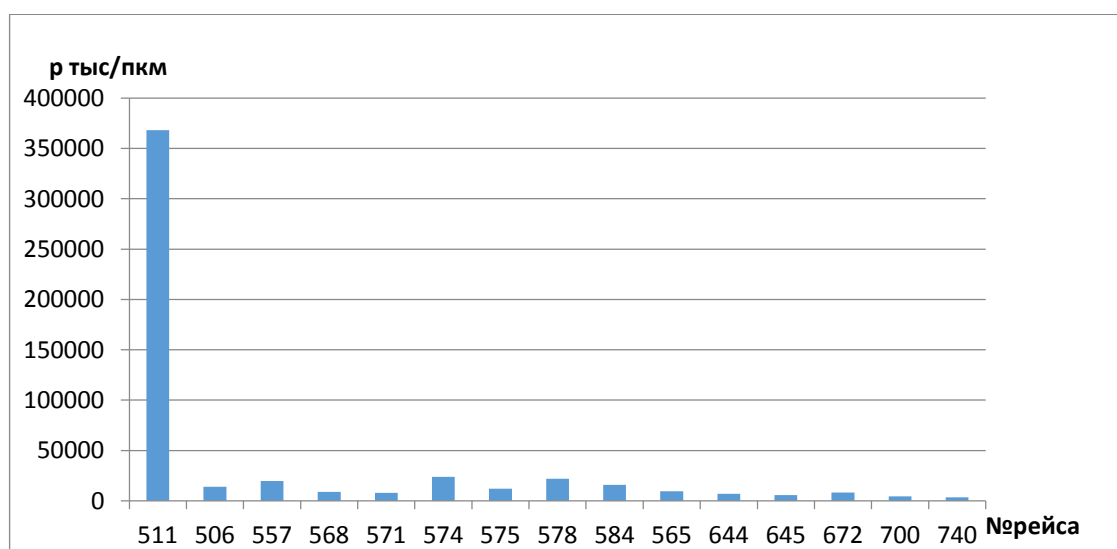


Рисунок 2.7 – Годовой пассажирооборот по междугородним рейсам

На основании данного рисунка по известным данным пассажиропотока можно сделать вывод, что из всех имеющихся рейсов,

самым используемым является рейс №511. Также имеется возможным предоставить пассажирооборот в день. Данные приведены в таблице 2.7

Таблица 2.7 – Данные о перевезенных пассажирах в день

№ рейса	Перевезено пассажиров в день
511	87
506	14
557	66
568	7
571	12
574	20
575	5
578	12
584	11
565	17
644	13
645	4
672	14
700	2
740	3

Также, помимо имеющих данных о перевезённых пассажирах в день, в таблице 2.8 представлена информация о пассажирообороте в день.

Таблица 2.8 – Данные пассажирооборота в день

№ рейса	Пассажирооборот (ПКМ)
511	15921
506	2562
557	12078
568	1281
571	2196
574	3660

Окончание таблицы 2.8

№ рейса	Пассажиروоборот (ПКМ)
575	915
578	2196
584	2013
565	3111
644	2379
645	732
672	2562
700	366
740	549

Данные пассажирооборота в день представлены на рисунке 2.8

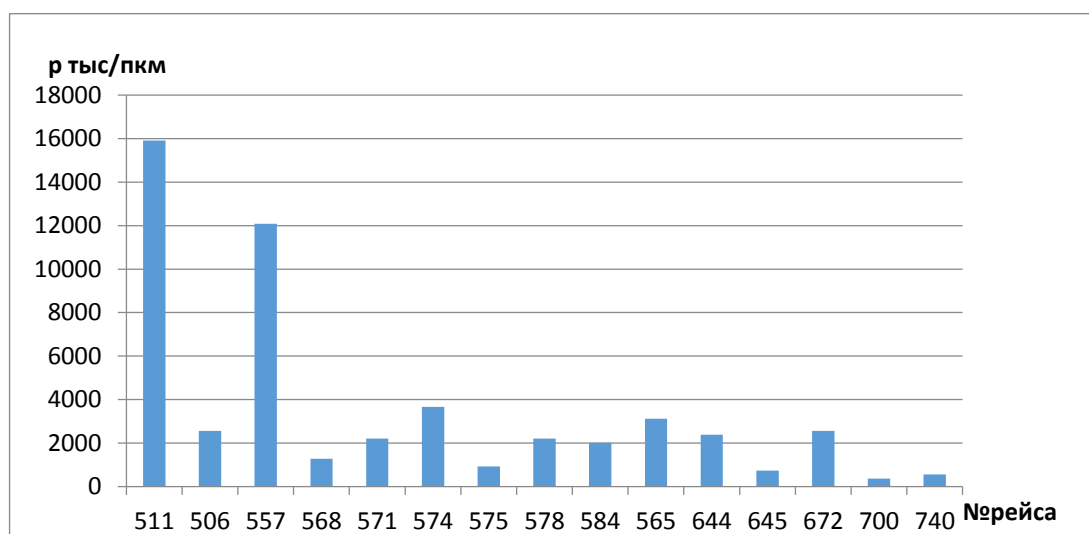


Рисунок 2.8 – Данные пассажирооборота в день

Как видно из данной таблицы и рисунков, самым используемым рейсом является №511.

2.4 Расчёт программы перевозок пассажиров по маршруту №511 Красноярск – Ачинск в выходные дни

Определение проектных параметров программы перевозок осуществлено на основе коэффициента использования вместимости подвижного состава, который принят в размере 0,49. Коэффициент динамического использования вместимости определялся для количества мест для сидения и общей вместимости подвижного состава.

Для расчёта коэффициента использования вместимости использовалась следующая зависимость:

$$\text{---} \quad (2.1)$$

где --- – транспортная работа k -го маршрута за рассматриваемый период времени, ПКМ;

--- – максимально – возможная транспортная работа k -го маршрута за рассматриваемый период времени, ПКМ.

$$= 15921/32208 = 0,49$$

Максимально возможная транспортная работа определяется из условия, если на любом участке (перегоне) маршрута количество пассажиров в автобусе соответствует его вместимости (полной или по местам сидения), максимально возможная транспортная работа рассчитывается по следующей формуле:

$$=(l_1 * n_1 + l_2 * n_2) * V \quad (2.2)$$

где l_1 и l_2 – длина k -го маршрута в прямом и обратном направлении, км;

V – номинальная вместимость транспортного средства k -го маршрута (по местам сидения или полная), пасс;

n_1 и n_2 – количество рейсов по маршруту в прямом и обратном направлениях.

$$= (183 * 4 + 183 * 4) * 43 = 32208$$

На основании изложенного можно определить количество рейсов по k -му маршруту следующим образом:

$$\frac{32208}{15921} = 2,0229 \quad (2.3)$$

$$= 2 * 15921 / 0,49(183 + 183) * 43 = 4$$

В данном выражении рассчитывается среднее количество рейсов по маршруту. На практике, как правило, количество рейсов в прямом и обратном направлениях принимается одинаковым. Однако имеются случаи, когда в связи с особенностями пассажирских потоков в программе перевозок планируется разное число рейсов в прямом и обратном направлениях.

На основе принятого количества рейсов по маршруту рассчитано число транспортных средств, необходимых для выполнения перевозок

где — норматив времени работы подвижного состава на маршруте, час;

— оценка коэффициента использования времени на маршруте.

$$= 4(183+183)/2 \cdot 42,7 \cdot 270 \cdot 0,85 = 0,07$$

Коэффициент использования времени на маршруте учитывает затраты времени на простои на начальных пунктах маршрута, т.е. данный параметр изменяется в широких пределах, т.к. он зависит от длины маршрута, расписания движения и других факторов. Для целей прогнозирования коэффициент использования времени на маршруте принят равным 0,85. Значения показателей представлены в таблице 2.12.

Таблица 2.12 – Значения показателей

Показатель	Ед. измерения	Значение показателя
	–	0,49
	ПКМ	32208
	ПКМ	15921
1	км	183
2	км	183
	количество	4
	количество	0,07
	час	270
	–	0,85

2.5 Нормирование скоростей движения рейса №511

2.5.1 Методика нормирования скоростей движения автобусов на междугородних маршрутах

Одним из основных мероприятий по улучшению транспортного обслуживания жителей является снижение затрат времени на передвижение, которое может быть достигнуто, главным образом, за счет повышения скоростей транспортного сообщения. При этом важное значение имеет правильное нормирование скоростей движения, и установление нормы времени рейса.

Рациональное расписание движения пригородных автобусов (а значит и предшествующее ему нормирование скоростей движения) должно обеспечить:

- безопасность движения;
- регулярность движения автобусов по маршруту;
- удобную и возможно быструю перевозку пассажиров;

- наиболее эффективное использование автобусов.

Нормированию скоростей должны предшествовать выбор маршрута, определение остановочных пунктов и выбор подвижного состава, который будет использоваться в конкретных условиях.

Допустимая скорость при условии обеспечения безопасности движения зависит от ряда факторов, которые должны учитываться при проведении работы по нормированию.

Необходимо, чтобы в работе по нормированию скоростей движения принимали участие представители соответствующих дорожно – эксплуатационных организаций и органов полиции (отделов ГИБДД).

Для установления скорости движения на вновь открываемом маршруте должна назначаться комиссия в составе инженерно технических работников автотранспортного предприятия, представителей дорожно– эксплуатационной организации и работников полиции, ведающих вопросами безопасности движения, а также не менее двух квалифицированных водителей. Председателем комиссии должен быть заместитель начальника транспортного управления или автотранспортного предприятия по эксплуатации.

Таблица 2.13 – Последовательность разработки режима движения автобусов

№ этапа	Стадия разработки режима движения
1	Составление характеристики маршрута
2	Предварительный расчет скорости движения
3	Проведение пробных рейсов
4	Окончательное установление необходимого времени (скоростей) движения автобусов
5	Расчет времени (скоростей) движения на осенне – зимний сезон
6	Контроль за выполнением расписания движения и его корректировка

Предварительный расчет скоростей движения проводится только для автомобильных дорог I, II, и III технических категорий.

Таблица 2.14 – Основные группы дорог

Группа автодорог	Тип покрытия	Ширина проезжей части, м (для 2-х направлений движения)	Интенсивность движения, тыс авт./сут.
I	Асфальтобетонное или цементобетонное	12 и более	до 6
II	Асфальтобетонное или цементобетонное	От 7 до 11,5	» 4
		12 и более	свыше 6
		От 7 до 11,5	» 4
		От 5,5 до 6,5	до 2
III	Асфальтобетонное или цементобетонное Капитальное, облегчённое или переходного типа	От 5,5 до 6,5	свыше 2
		Не менее 6	до 1

Таблица 2.15 – Рекомендуемые расчетные средние скорости движения автобусов в различных условиях, км/ч

Условия движения	Автобусы		
	«Икарус–250 и 255»	Kia grandbird	Hyundai spase
Автомобильные дороги I группы.	85	80	85
Автомобильные дороги II группы.	80	75	80
Автомобильные дороги III группы	70	70	70
Населенные пункты	60	60	60
Города с населением свыше 60 т. жителей, расположенные на трассе маршрута.	30	30	30

Если на участке вновь открываемого маршрута уже проходит междугородний маршрут, на котором работают автобусы той же модели, и скорости на этом участке рассчитаны по той же методике, то для нового маршрута они не рассчитываются, а принимаются равными скоростям на уже действующем маршруте. Нормирование скоростей движения рекомендуется проводить, как правило, в летних условиях.

Служба эксплуатации автотранспортного предприятия должна вести регулярный контроль за выполнением расписаний, разработанных и введенных в действие на маршрутах по результатам нормирования скоростей движения автобусов анализировать причины возникающих отклонений и при необходимости корректировать расписание.

2.5.2 Составление характеристики маршрута

Главным документом, характеризующим условия движения, является паспорт пригородного маршрута.

Для составления характеристики маршрута необходимо располагать сведениями о его протяженности, ширине проезжей части и обочин дороги, типе и состоянии дорожного покрытия и обочин, продольным и поперечным профилем дороги, количестве и качестве мостов, количестве и протяженности городов и населенных пунктов, расположенных вдоль дороги, интенсивности движения транспортных средств.

Для получения таких сведений проводится изучение маршрута по документам и материалам дорожно – эксплуатационных организаций и непосредственное обследование дорожных условий на трассе маршрута.

Непосредственное обследование дорожных условий на маршруте проводится указанной выше комиссией на легковом автомобиле или

автобусе. Все расстояния при обследовании маршрута определяются по километровым знакам, а при их отсутствии – по показаниям счетчика спидометра.

После окончания обследования дорожных условий составляется характеристика маршрута, в которой нашли отражения следующие данные (по каждому этапу маршрута):

- 1 техническая категория дороги;
- 2 тип и качество дорожного покрытия;
- 3 ширина проезжей части и обочин дороги;
- 4 среднесуточная интенсивность транспортных средств;
- 5 протяженность этапа;
- 6 протяженность города или населенного пункта;
- 7 количество городов и населенных пунктов;
- 8 протяженность дороги вне населенных пунктов;
- 9 количество железнодорожных переездов всех типов;
- 10 количество опасных для движения участков вне населённых пунктов;
- 11 количество, качество и протяженность затяжных подъемов;
- 12 условная группа, к которой отнесена дорога.

Далее представлена таблица 2.16, в которой рассмотрены основные условия на маршруте Красноярск – Ачинск

Таблица 2.16 – Дорожные условия на маршруте Красноярск – Ачинск

Этапы маршрута	Расстояние км			Интенсивность движения авт. сут.	Ширина проезжей части, м., тип покрытия	Количество населенных пунктов	Количество опасных участков		Подъемы с уклонами от 40% и выше
	Всего	По дороге вне населенных пунктов	По населенным пунктам				железнодорожные переезды, мосты	предупреждающие дорожные знаки вне населенных пунктов	
Красноярск - Ачинск	183	165	18	1000-3000	7,5 асфальт	3	1	8	–

Для участков дороги, имеющих резко различную интенсивность движения, а также различное число подъемов и спусков в двух направлениях, составляются две схемы маршрута, и нормирование скоростей движения проводится отдельно для каждого направления движения.

Раздельное нормирование скоростей проводится также в случае движения автобусов по различным участкам дороги в одном и другом направлениях, например при въезде в конечный пункт и выезде из него.

Если дорожные условия в обоих направлениях движения примерно одинаковые, составляется только одна схема маршрута – для направления, имеющего большее число дорожных знаков или большую интенсивность движения. Расчет скоростей проводится по одной схеме условно для обоих направлений движения и в дальнейшем корректируется на основании результатов пробных рейсов и практики эксплуатации маршрута. Если же между двумя соседними остановочными пунктами имеются участки, резко различающиеся по дорожным условиям (меньшая ширина проезжей части, плохое состояние покрытия, повышенная интенсивность движения и т.д.),

то эти участки выделяются в отдельные (промежуточные) этапы и отмечаются особо в «Сводной таблице дорожных условий» и на схеме маршрута. В нашем случае достаточно провести нормирование скоростей движения для одного направления движения. При составлении схемы должны быть определены этапы маршрута, по которым будет проводиться расчет скоростей движения.

За этап маршрута принимается участок между соседними остановочными пунктами, имеющий на всем протяжении одинаковые дорожные условия (ширину проезжей части, тип и состояние дорожного покрытия, интенсивность движения).

2.5.3 Установление необходимого времени (скоростей) движения автобусов. Контроль за выполнением расписания движения

На действующих маршрутах проводят периодическое нормирование расчетным методом и определяют коэффициент напряженности, численно равный отношению действующей нормы времени к расчетной. Если коэффициент превышает 1,1, дополнительно проводят хронометраж движения автобусов, устанавливая и анализируют причины расхождения хронометражной и расчетной норм. Для вновь открываемых маршрутов сначала вводят нормы на рейс, полученные расчетным методом, а затем эти нормы уточняют в процессе эксплуатации маршрута.

Таким образом, в результате нормирования мы получили следующие характеристики маршрута.

Таблица 2.17 – Результаты нормирования скоростей по маршруту Красноярск – Ачинск

Направление	Расстояние, км	Практикуемый вариант	
		время в пути, мин.	средняя скорость движения, км/ч
Красноярск-Ачинск	183	210	85

Исходя из данных таблицы, можно заметить, что данный пункт был проанализирован и удалось рассчитать нормирование скоростей по маршруту Красноярск – Ачинск .

2.6 Разработка расписания движения по маршруту Красноярск – Ачинск рейса №511

Расписание является основой для организации движения автобусов на маршрутах, определяет количество рейсов, время движения автобусов на маршрутах, время стоянок на конечных пунктах.

При одних и тех же исходных данных и ограничениях возможна разработка многих вариантов маршрутного расписания, оценить которые по совокупности всех получаемых в итоге показателей весьма сложно.

Для составления расписания необходимо располагать следующими исходными данными: протяженностью маршрута; продолжительностью стоянки автобусов на конечных пунктах; временем оборотного рейса; типом и вместимостью автобусов; установленным режимом организации труда работы водителей автобусов.

Маршрутное расписание движения автобусов представляет собой основной документ для отдела эксплуатации, на основании которого строят работу всех звеньев эксплуатационной и технической служб.

Правильно составленное маршрутное расписание должно обеспечить: наименьшее время ожидания пассажиров автобуса и поездки к

месту назначения; нормальное наполнение по всем перегонам маршрута; высокую регулярность на протяжении всего периода движения; высокую скорость сообщения при соблюдении безопасности поездок; эффективное использование автобусов, нормальный режим труда водителей; согласованность интервалов движения по отправлению на узловых остановках; выполнение плановых показателей работы транспортных предприятий.

В связи со значительными колебаниями пассажиропотоков по времени года и дням недели расписания движения составляют на весенне – летний и осенне–зимний периоды года, а также отдельно для рабочих, субботних и воскресных дней. Кроме того, особенно для междугородних и пригородных маршрутов, составляют специальные расписания для праздничных и предпраздничных дней, ярмарок, массовых мероприятий. Начало и окончание движения автобусов на каждом маршруте определяют по местным условиям, учитывая распределение спроса на перевозки.

Основным видом расписания является сводное маршрутное расписание по каждому маршруту в табуляторной или реже графической (междугородные маршруты) форме. Маршрутное расписание содержит названия конечных пунктов, данные с протяженности маршрута, дате введения расписания, типе и количестве подвижного состава, времен начала и окончания движения, принятом режиме труда водителей, дифференцированных нормативах времени рейса по периодам движения. Расписанием предусматривается организация движения автобусов с обоих конечных пунктов маршрута. По каждому выходу автобусов в расписании должно быть заложено время выезда из АТП, нулевой пробег, указаны пункт начала и пункт окончания движения, время прибытия в АТП, число и продолжительность смен, рейсов, время прибытия и отправления по конечным пунктам. Необходимое количество рейсов, частоту и интервалы движения рассчитывают в соответствии с данными хронометражных

наблюдений и распределением пассажиропотоков отдельно для часов пик, спада пассажиропотока и часов дежурного движения.

Особое внимание уделяется определению необходимого числа рейсов в часы пик с учетом нормального наполнения автобусов ($g = 1$) надлежащего качества обслуживания пассажиров.

Составление расписаний – исключительно важная и очень трудоемкая работа. Многочисленные поиски полностью автоматизированного метода составления расписаний движения пока не увенчались успехом. Был предложен полуавтоматизированный метод с программным обеспечением значительно менее трудоемкий и более удобный для разработчика расписаний. На ЭВМ рассчитывается и печатается временная сетка рейсов «Трафарет», учитывающая дифференцированные нормы времени движения. На сетку наносится расписание по всем выходам, и эта информация вводится в ЭВМ. На печать выдается расписание движения по конечным пунктам, режимная таблица работы автобусов на маршруте, расписание следования по остановкам для каждого выхода.

На основании маршрутного расписания составляют автобусное, или рабочее расписание на каждый выход. В расписании указывают: время выезда из ПАТП и прибытия на начальный пункт движения, продолжительность смены, время обеда и отстоя (если он есть), наименование контрольных пунктов и время их прохождения по каждому рейсу. Рабочее расписание выдается водителю соответственно номеру выхода на линию для контроля за соблюдением регулярности движения на маршруте.

По каждому контрольному пункту (автовокзал) составляют станционное (диспетчерское) расписание в табулярной форме, где по вертикали заносят все рейсы автобусов, а по горизонтали – время прибытия и отправления по каждому рейсу.

Разновидностью станционного является информационное расписание на остановочных и конечных, пунктах для пассажиров. В информационных расписаниях промежуточных пунктов указывают только время прибытия, а на конечных пунктах – время прибытия и отправления автобусов.

Графическим воплощением расписаний являются графики движения, дающие наглядное представление о движении автобусов на маршруте. Они строятся для междугородных и некоторых пригородных маршрутов при перевозках на значительные расстояния. Сводный график движения всех автобусов на конкретном маршруте представляет собой план работы производственных звеньев, обслуживающих маршрут.

В зависимости от кратности времени оборота автобуса и времени суток график движения может быть стабильным и скользящим. Стабильный график получается тогда, когда время оборота автобуса кратно времени суток. Если время оборота не кратно времени суток и нет возможности варьировать время простоев на конечных пунктах, то получается скользящий график движения. Время опережения или запаздывания в каждые последующие сутки определяют остатком от деления времени оборота на 24.

Проанализировав данные опроса, пассажиропотоков, пассажирооборотов, а так же данные о всех рейсах проходящих по маршруту Красноярск – Ачинск. Было выявлено что рейс №511 является единственным, который осуществляет пассажироперевозки в прямом направлении до г. Ачинск. Так же, на основании всех данных, выявлен недостаток в расписании, а именно нехватка рейсов в выходные дни. В проектном расписании, будет предложено добавление рейса №511, который отправляется с г. Красноярск в 10:20 по выходным дням.

Проектное расписание представлено в таблице 2.9(прямое направление), 2.10 (обратное направление).

Таблица 2.9 – Проектное расписание движения прямое направление

Отправление от	Дни недели	Время отправления	Время прибытия в г. Ачинск	Время в пути час.	Расстояние км
г. Красноярск	еж	10:20	13:40	3-30	183

Таблица 2.10 – Проектное расписание движения обратное направление

Отправление от	Дни недели	Время отправления	Время прибытия в г. Красноярск	Время в пути час.	Расстояние км
г.Ачинск	еж	5:20	8:40	3-30	183

Ниже представлено расписание, с предложенным изменением расписания рейса №511, время начало движения которого с междугороднего автовокзала г. Красноярск 10:20.

Таблица 2.11 – Измененное расписание рейса №511

№ рейса	Направление	Дни недели	Время (часы,минуты)				Расстояние км
			Отправление по графику	Прибытие на конечный пункт	Отправление с конечного пункта	Прибытие в г. Красноярск	
511	Ачинск	еж	10:20	13:40	05-20	08-40	183
511	Ачинск	еж	12:10	15:30	06-30	09-50	183
511	Ачинск	еж	15:20	18:40	08-10	11-30	183
511	Ачинск	еж	19:20	22:40	14-45	18-05	183

Как можно наблюдать в данных таблицах представлено расписание маршрута №511 Красноярск -Ачинск в прямом и обратном направлениях, с внесением поправок в действующее расписание. А именно, рейс №511 стал ежедневным (ранее данный рейс не ходил по выходным дням).

2.7 Расчет технико-эксплуатационных показателей перевозок пассажиров по междугороднему маршруту Красноярск – Ачинск, дополнительным рейсом №511 в выходные дни

2.7.1 Расчет эксплуатационных затрат

При расчете эксплуатационных затрат исходят из величины переменных расходов на 1 км пробега подвижного состава, фонда оплаты труда с отчислениями на социальные нужды, а также постоянных расходов. Исходные данные приведены в таблице 2.17.

Таблица 2.17 – Данные для расчета эксплуатационных затрат

Марка	Hyundai aero
Стоимость автобуса, тысяч рублей	1700000
Мощность, лошадиных сил	290
Норма расхода топлива, литров/100 км	30
Число шин	6
Ресурс шин, км	60000
Годовой пробег, км	47652
Стоимость 1 литра топлива, рублей	44,7
Стоимость шин, рублей/ единицу	6000
Общехозяйственные расходы, рублей	74000
Затраты на тепло и энергию, рублей	37000

2.7.2 Оплата труда

В состав расходов на оплату труда включаются все расходы предприятия на оплату труда не зависимо от источника финансирования их выплат [13]

$$\text{ФОТ} = \text{ФЗП} + \text{КР} + \text{Дклас} + \text{Дзп} \quad (2.4)$$

где ФОТ – фонд оплаты труда;

ФЗП – фонд заработной платы;

Кр – районный коэффициент;

Дк – доплата за классность;

Дзп – дополнительная заработная плата.

Рабочее время вычисляется по формуле:

$$\text{ФРВГОД} = (\text{Дк} - \text{Дв} - \text{ДПР} - \text{Дпл.н}) \times \text{тн} - \text{ДППР} \times 1\text{ч} \quad (2.5)$$

где Дпл.н – дни плановых невыходов,

Дк – дни календарные,

Дв – дни выходные, Дпр – дни праздничные,

тн – продолжительность смены, Дппр – дни предпраздничные.

Рабочее время составит:

$$\text{ФРВгод} = (366 - 105 - 15 - 45) \times 8 - 2 \times 1 = 1606 \text{ часов}$$

Фонд заработной платы вычисляется по формуле:

$$\text{ФЗП} = \text{Чт} \times \text{Тгод} \quad (2.6)$$

где Чт – часовая тарифная ставка, 147 руб./ч.

Фонд заработной платы составит:

$$\text{ФЗП} = 236082 \text{ рублей.}$$

Дополнительная заработная плата составляет 9,5% от ФЗП:

$$\text{Дзп} = \text{ФЗП} \times 9,5\% \quad (2.7)$$

Дополнительная заработная плата составит:

Дзп = 22427,80 рублей.

Доплата за классность составляет 25%, значит Дклас= 59020,5 рублей.

С учетом районного коэффициента 1,3 и коэффициента непрерывного стажа работы (водители работают на предприятии более 3 лет), получим:

$KP = ФЗП \times 1,3 \times 1,3$ (2.12) $KP = 236082 \times 1,3 \times 1,3 = 398978,60$ рублей.

ФОТ составит:

$ФОТ = 236082 + 398978,58 + 59020,5 + 22427,79 = 666508,90$ рублей.

Базой для налогообложения служит фонд оплаты труда. Ставка налога составляет 30% плюс 0,8% на травматизм:

$H = ФОТ \times (30\% + 0,8\%)$ (2.8)

Отчисления на страховые взносы составят:

$$H = 666508,87 \times 0,308 = 205284,70 \text{ рублей.}$$

2.9 Расчет экономических показателей перевозок пассажиров по междугородним маршрутам Красноярск – Ачинск

В данном пункте необходимо рассчитать такие показатели как: расчёт затрат на топливо; расчёт затрат на смазочные материалы; Расчёт затрат на шины; расчёт затрат на ремонтный фонд и т.д.

2.9.1 Расчёт затрат на топливо

Норматив расхода топлива на 1 км пробега определяется по следующей формуле:

$$N_t = P_t \cdot [1 + 0,01 \cdot (N_{у.э.} + N_c + N_{вг})] / 100 \cdot \text{КИП}, \quad (2.9)$$

где N_t – норматив расхода топлива, л/км;

P_t – норма расхода топлива на 100 км пробега, л/100 км;

$N_{у.э.}$ – надбавки, зависящие от условий эксплуатации, %;

N_c – сезонная (зимняя) надбавка, % (6,9%);

$N_{вг}$ – надбавка на внутригаражные нужды и технические надобности, 1%;

КИП – коэффициент использования пробега (0,52).

$$Нт=20 \cdot [1+0,01 \cdot (6,9+1)]/100 \cdot 0,52=2 \cdot [1,08]/100 \cdot 0,52=21,6/100 \cdot 0,52=0,42$$

Норматив расхода топлива на 1 км пробега на обогрев салона:

$$Нот=Рт.от/Vт \cdot Квр, \quad (2.10)$$

где Нот – норматив расхода топлива на обогрев салона, л/км;

Рт.от – норма расхода топлива на обогрев салона автобуса независимыми отопителями, л/час;

Vт – техническая скорость, км/час;

Квр – коэффициент использования времени в наряде (0,874).

Общий норматив расхода топлива составит:

$$Нт.общ=Нт+Нот, \quad (2.11)$$

Затраты на топливо на 1 км пробега:

$$Зт=Нт \cdot Ст, \quad (2.12)$$

$$Зт = 0,45 \cdot 33,2 \cdot 1,106 = 16,5$$

где Z_t – затраты на топливо, руб./км;

C_t – цена топлива, руб.;

1,106 – индекс цен 16/15.

Так как, отопление используются только в зимний период, то затраты на топливо на обогрев салона необходимо рассчитать исходя из количества месяцев, в течение которых действует зимняя надбавка:

$$Z_{t.от.норма} = (15/12) \cdot 5,5 = 6,9\% \quad (2.13)$$

Общие затраты на топливо составят:

$$Z_{t.общ} = Z_t + Z_{t.от.норма} \quad (2.14)$$

$$Z_{t.общ} = 16,5 + 6,9\% = 17,7$$

2.9.2 Расчет затрат на смазочные материалы

Расчет осуществляется по следующей формуле:

$$Q_{см} = Q_t \cdot N_{см} / 100, \quad (2.15)$$

где $Q_{см}$ – нормативный расход смазочных материалов, л/л;

Q_t – нормативный расход топлива на 1 км пробега с учетом КИП, л;

$N_{см}$ – норма смазочных материалов на 100 л общего расхода топлива, л.

Затраты на смазочные материалы определим по формуле:

$$Z_{см.м} = Q_{см} \cdot C_{т}, \quad (2.16)$$

$$Z_{см.м} = 0,1 \cdot 31,10 \cdot 1,106 = 0,03$$

где $Z_{см.м}$ – затраты на смазочные материалы на 1 км пробега, руб./км;

$C_{т}$ – стоимость смазочных материалов, руб.

Моторное масло:

$$Q_{см} = 0,45 \cdot 2,80 / 100 = 0,01;$$

$$Z_{см.м} = 0,01 \cdot 25,35 \cdot 1,106 = 0,28$$

Трансмиссионные масла:

$$Q_{см} = 0,45 \cdot 0,4 / 100 = 0,002;$$

$$Z_{см.м} = 0,002 \cdot 23,55 \cdot 1,106 = 0,052$$

Специальные масла и жидкости:

$$Q_{\text{см}} = 0,45 \cdot 0,15/100 = 0,0007;$$

$$Z_{\text{см.м}} = 0,0007 \cdot 43,50 \cdot 1,106 = 0,033$$

Пластичные смазки:

$$Q_{\text{см}} = 0,45 \cdot 0,35/100 = 0,0016;$$

$$Z_{\text{см.м}} = 0,0016 \cdot 35,64 \cdot 1,106 = 0,063$$

Сумма затрат смазочных материалов с учетом индекса цен на 1 км пробега:

$$Z_{\text{см.м}} = 0,28 + 0,052 + 0,033 + 0,063 = 0,428$$

2.9.3 Расчёт затрат на шины

Расчет осуществляется по следующей формуле:

$$Z_{\text{ш}} = N_{\text{ш}} \cdot \text{КИП} \cdot C_{\text{ш}} / H_{\text{ш}}, \quad (2.17)$$

где $N_{ш}$ – количество шин, установленных на автобусе, без учета запасной, ед;

$N_{ш}$ – нормативный пробег шин данной марки, тыс.км;

$C_{ш}$ – стоимость шин, руб.

$$Z_{ш} = 6 \cdot 1,106 \cdot 0,48 \cdot 5500/76 = 230,5$$

2.9.4 Расчёт затрат на ремонтный фонд

Основное назначение ремонтных работ состоит в восстановлении потребительских качеств основных фондов, возмещающих износ узлов, частей и деталей в натуральной форме.

Норматив затрат на ремонтный фонд на 1 км пробега ($H_{рф}$) рассчитывается по формуле в % от фактической стоимости приобретения транспортных средств ($C_{факт}$) на 1 км пробега.

$$H_{рф} = P_{Н} \cdot C_{факт} / (100 \cdot 1000), \quad (2.18)$$

$$H_{рф} = 0,2 \cdot 1800000 / (100 \cdot 1000) = 3,6$$

где $P_{Н}$ – расчетный норматив затрат в процентах от стоимости приобретения подвижного состава (0,2);

$C_{факт}$ – балансовая стоимость автомобиля, руб.

Таблица 2.18 – Расчет переменных затрат элемента «Материалоемкость»

Автобус	Показатели	Значения
Hyundai aero	Зт.общ, руб	17,7
	Зсм.м, руб.	0,428
	Зш, руб.	0,23
	Нрф, руб.	3,6

В таблице рассмотрен расчет переменных затрат элемента «Материалоёмкость», в которой был представлен автобус, показатели и значения показателей.

2.9.5 Расчёт энергозатрат

По данным предприятия энергозатраты на 1 км пробега с пассажирами на 2017 год:

- фактический расход электроэнергии на освещение и отопление за 9 месяцев 2017 года составили – 688778 руб.;

- фактический пробег с пассажирами за 9 месяцев 2017года составил – 948748 км;

$$688778 \text{ руб}/948748 \text{ км} \cdot 1,106 = 0,803 \text{ руб./км.}$$

2.9.6 Налог на транспорт

Эта подгруппа включает налог на транспортные средства в зависимости от мощности двигателя и налоговой ставки. На автобусы с мощностью двигателя до 200 л.с. налоговая ставка 25 руб. на одну л.с.; с

мощностью двигателя свыше 200 л.с. налоговая ставка 44 руб. на одну л.с.
Расчет транспортного налога представлен в таблице 2.19.

Таблица 2.19– Расчет транспортного налога

Марка автобуса	Мощность двигателя, л.с.	Ставка налога на 1 л.с., руб.	Сумма налога на 1 автомобиль, руб.
Hyundai aero	290	44	12760

2.9.7 Расчет страхового тарифа

В соответствии с федеральным законом «Об обязательном страховании гражданской ответственности владельцев транспортных средств» определяется размер страховой премии, подлежащей уплате по договорам обязательного страхования гражданской ответственности (Т) для автобусов:

$$T = TB \cdot KT \cdot KBM \cdot KBC \cdot KO \cdot KC \cdot KP, \quad (2.19)$$

где ТБ – тарифная базовая ставка с числом мест для сидения;

КТ – коэффициент для транспортных средств, (Иланский – 0,9);

КБМ – коэффициент в зависимости от наличия или отсутствия страховых выплат при наступлении страховых случаев, произошедших по вине страхователя;

КВС – коэффициент в зависимости от возраста и стажа водителя;

КО – коэффициент в зависимости от количества лиц, допущенных к управлению транспортным средством;

КС – коэффициент в зависимости от периода использования транспортного средства;

КП – коэффициент в зависимости от срока страхования;

КН – коэффициент, предусматривающий нарушения.

Страховой тариф на автобусы с числом мест свыше 20 :

$$T = 2025 \cdot 0,9 \cdot 0,85 \cdot 1 \cdot 1 = 1549,13 \text{ руб.}$$

2.10 Составление паспорта маршрута №511 Красноярск – Ачинск

ПАСПОРТ АВТОБУСНОГО МАРШРУТА №511

КРАСНОЯРСК – АЧИНСК

Протяженность: 183 км. ;

Сезонность работы: круглый год;

Составлен по состоянию на « 25 » марта 2018 г.

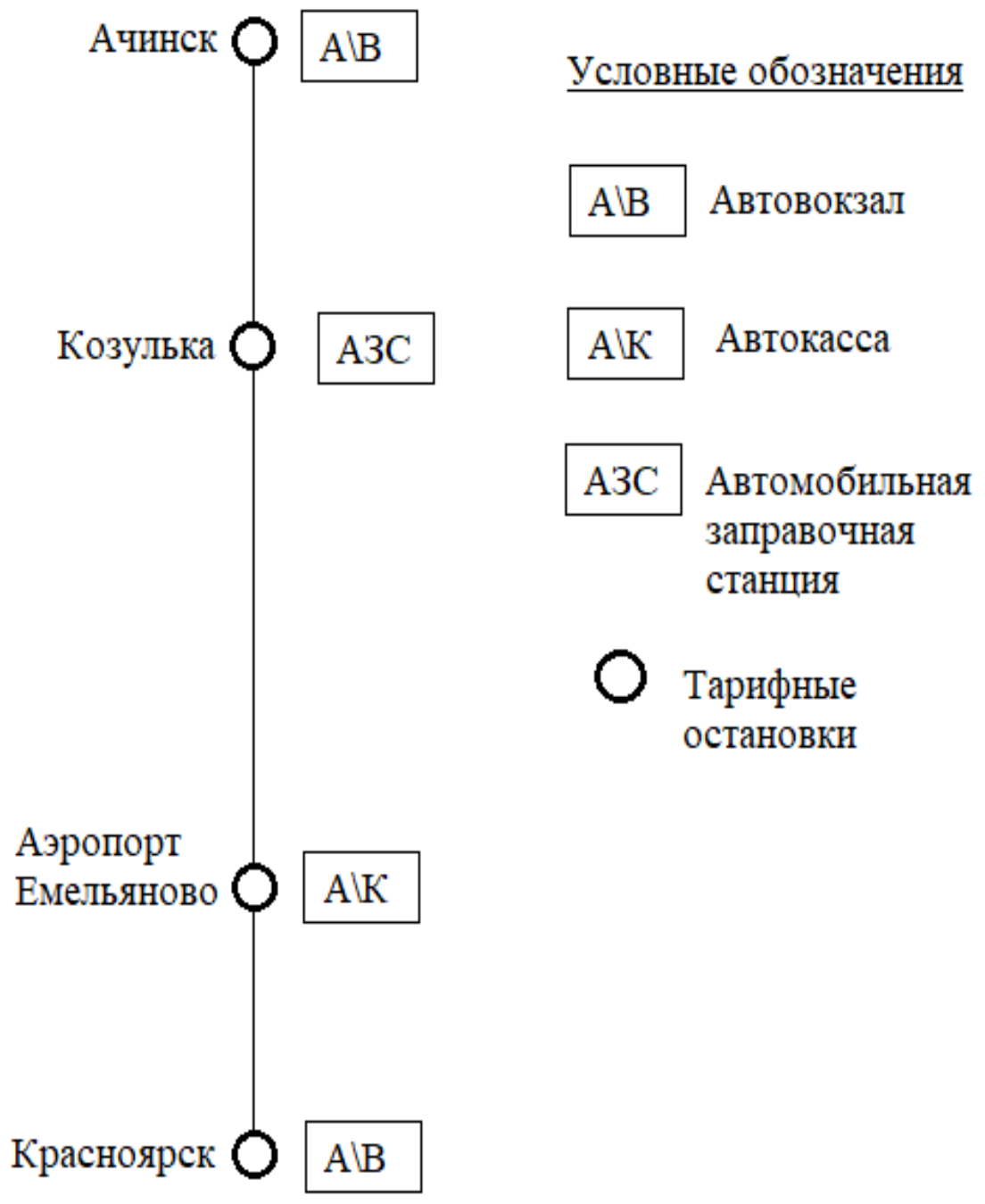


Рисунок 2.9 – Схема маршрута с указанием линейных и дорожных сооружений

Таблица 2.20 – Сведения о трассе маршрута

Кем обслуживается дорога	Автодорога «Байкал» - ДРСУ – 1 , Ачинское ДРСУ
Наличие мостов (между какими пунктами или на каком километре) и их грузоподъемность	ч\з р. Черемшанка 785км (20т)
	ч\з р. Сухая 778 км (20т)
	ч\з р. Кача 771 км (20т)
	ч\з р. М.Кемчуг 759,760,762,766 км
	ч\з р. Емельянка 733 км (20т)
	ч\з р. Б.Кемчуг 723 км (20т)
	ч\з ж\д пути на 701 км (25т)
	ч\з р. Татарка 690 км (20т)
	ч\з р. Черная 681 км (20т)
	ч\з р. Листвянка 675 км (20т)
	ч\з р. Б. Улуй 669 км (20т)
	ч\з р. Салырка 659 км (20т)
Наличие железнодорожных переездов (между какими пунктами или на каком километре) и вид их (охраняемые,не охраняемые)	НЕТ
На каких остановочных пунктах имеются съездные площадки	Логовое,Емельяново,п.Памяти 13 Борцов,Козулька,Б.Кемчуг,Тарутино,Постойка, Чернореченская,Покровка,Малиновка
Наличие разворотных площадок на конечных пунктах	Ачинск,Красноярск

Характеристика дороги на маршруте

Автодорога «Новосибирск – Иркутск» федерального значения II категории.

Ширина проезжей части, тип покрытия (по участкам, с указанием их протяженности):

1) Красноярск – Аэропорт Емельяново – участок федеральной автодороги М-53 «Байкал» II техн. Категории протяженностью 138 км. Ширина проезжей части 8-10 м. Покрытие асфальтобетонное.

2) Аэропорт Емельяново – Ачинск – участок федеральной автодороги М-53 «Байкал» I техн. Категории, протяженностью 42 км. , ширина 10-12 м; покрытие асфальтобетонное.

Вывод

Во второй части было рассмотрено обследование пассажирских потоков отчётно-статистическим методом (билетным). Данные по маршрутам были занесены в таблицу. На основании данных обследования были построены графики рейса №511, а так же схема его маршрута. Также были определены пассажирские корреспонденции путём выборочного анкетирования пассажиров, произведён расчёт пассажирских корреспонденций. Были рассчитаны годовой и дневной пассажирооборот. Также были рассмотрены такие пункты как: совершенствование действующего расписания автобусов рейса №511, следующих по маршруту Красноярск – Ачинск, расписание было усовершенствовано. Рассмотрена схема маршрута и произведён расчёт программы перевозок пассажиров по данному маршруту с рассмотрением нормирования скоростей и рассчитаны технико-эксплуатационные и экономические показатели, а также составлен паспорт маршрута.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В выпускной квалификационной работе на тему:

«Совершенствование организации междугородных пассажирских перевозок по маршруту Красноярск – Ачинск, на примере междугородного автовокзала г. Красноярска» были рассмотрены основные задачи, а так же предложен вариант усовершенствования расписания рейса №511.

В разделе «Технико-экономическое обоснование» рассмотрены характеристика г. Красноярска и г. Ачинска, а так же характеристика и структура междугородного автовокзала г. Красноярска. А так же рейсы междугородних перевозок пассажиров по маршруту Красноярск – Ачинск, которые наиболее часто используемые у пассажиров района и с наибольшим пассажирооборотом, такими рейсами являются №511, осуществляющие перевозки с различными интервалами в отправление с автовокзала г. Красноярска

В разделе «Технологическая часть» было рассмотрено обследование пассажирских потоков отчётно-статистическим методом (билетным). Данные по рейсам были занесены в таблицу. На основании данных обследования были построены графики. Также были определены пассажирские корреспонденции путём выборочного анкетирования пассажиров, произведён расчет пассажирских корреспонденций. Были рассчитаны годовой и дневной пассажирооборот из которого был выявлен наиболее используемый рейс, который требует изменения расписания исходя из потребностей населения.

Также рассмотрено совершенствование действующего расписания, а именно сделать рейс №511 ежедневным, так как в выходные дни пассажиропоток в направлении г. Ачинск увеличивается. Для нового рейса произведен расчёт программы перевозок пассажиров, нормирование

скоростей и рассчитаны технико-эксплуатационные и экономические показатели и составлен паспорт усовершенствованного рейса маршрута.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

км² – квадратный километр;

ед – единица;

км – километр;

км/час – километров в час;

л.с. – лошадиных сил;

л – литр;

л/100км – литров на сто километров;

мин – минута;

мм – миллиметр;

чел – человек;

АТП – автотранспортное предприятие;

Г – год;

АЗС – автозаправочная станция;

ГПКК – государственное предприятие Красноярского края;

КПП – контрольно – пропускной пункт;

ГСМ – горюче – смазочные материалы;

кг – килограмм;

ТС – транспортное средство;

уд.вес – удельный вес;

кол-во – количество;

пасс. км – пассажиров на километр;

т.к – так как;

руб – рублей.

техн. – технический

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Междугородный автовокзал г. Красноярск [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://krasavtovokzal.ru/mezhdugorod_raspisaniye.

2 Гудков, В.А. Пассажирские автомобильные перевозки: учебник для вузов / В.А. Гудков, Л.Б. Миротин, А.В. Вельможин. – М.: Горячая линия – Телеком, 2006. – 446 с.

3 ГОСТ Р 518252001 Услуги пассажирского автомобильного транспорта. Общие требования.

4 Организация и управление пассажирскими автомобильными перевозками: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / под ред. И.В.Спирин. – М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 400 с.

5 РД 3112178–0190–95 Расчет норм расхода материалов и запасных частей на ТО и ТР автомобилей. – Введ. 01.01.1996. – М.: Центроргтрудавтотранс, 2000. – 28 с.

6 Красноярск – Материал из Википедии – свободной энциклопедии. – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Красноярск>.

7 Ачинск – Материал из Википедии – свободной энциклопедии. – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Ачинск>.

8 СТО 4.2–07–2014 Система менеджмента качества. Общие требования к построению, изложению и оформлению документов учебной деятельности. – Введ. 9.01.2014. – Красноярск : ИПК СФУ, 2014.– 41 с.

9 Экономика отрасли. Автомобильный транспорт : учебник / под ред. И.С. Туревский. – М.: Форум, 2011. – 288 с.

10 Экономика отрасли. Оценка эффективности выбора типа подвижного состава: метод. указания к выполнению курсовой работы для

студентов укрупненной группы направления подготовки специалистов 190000 – «Транспортные средства» (спец. 190701.65, 190702.65) / сост. Н. В. Ильина, К. А. Мухина. – Красноярск: ИПЦ КГТУ, 2006. – 28 с. 15
Экономика предприятий автомобильного транспорта: учебное пособие / под ред. Н. В. Напхоненко. – Москва: ИКЦ «МарТ», Ростов н/Д: Издательский центр «МарТ», 2008. – 480 с.

11 Афанасьев, Л.Л. Пассажирские автомобильные перевозки: учеб. для студентов вузов / Л.Л. Афанасьев, А.И. Воркут, А.Б.Дьяков – М.: Транспорт, 2001. – 220 с.

12 Организация перевозок и управления на транспорте: Метод. Указания по дипломному проектированию для студентов направления подготовки дипломированных специалистов 653400 – «Организация перевозок и управления на транспорте» (спец. 240100)/ Сост. Л.Н. Секацкая. Красноярск: ИПЦ КГТУ, 2004, 28с.

13 Правила автотранспортных перевозок. Сборник нормативных документов. - М.: Феникс, 2010. - 384 с.

14 Туревский, И.С. Дипломное проектирование автотранспортных предприятий: Учебное пособие / И.С. Туревский. - М.: ИД ФОРУМ, ИНФРА-М, 2012. - 240 с.

15 Логистика. Общественный пассажирский транспорт / Л.Б. Миротин и др. - М.: Экзамен, 2014. - 224 с.

16 Спири́н, И.В. Организация и управление пассажирскими автомобильными перевозками / И.В. Спири́н. - М.: Академия (Academia), 2014. - 117 с.

Приложение А

Технические характеристики автобуса Hyundai Aero

Таблица А.1 – Технические характеристики автобуса Hyundai Aero

Показатель	Значения
Год выпуска	2001- 2012
Количество дверей/мест	1/45
Длина	11600
Ширина	2490
Высота	3080
Колесная база	6050
Дорожный просвет	190
Двигатель	дизельный
Рабочий объем, куб.см	11149



FewCars.com

Рисунок А.1 – Автобус Hyundai Aero

Приложение Б

Таблица Б.1 – Обследование пассажирских потоков по маршрутам

№ рейса	Направление	Время отправления	Количество проданных билетов до г. Ачинск							Общее количество проданных билетов за неделю
			По дням недели							
			Пн.	Вт.	Ср.	Чт.	Пт.	Сб.	Вс.	
574	Шарыпово	6:50	7	8	5	4	9	11	3	47
644	Кемерово	7:40	15	5	4	5	4	14	7	54
575	Дубинино	8:00	4	5	7	3	6	13	7	45
557	Назарово	8:10	16	9	12	10	5	16	13	81
571	Копьево	8:40	4	5	7	9	8	11	10	54
584	Тюхтет	9:00	3	5	7	9	11	10	12	57
672	Преображенский	9:20	5	8	7	6	10	11	7	54
557	Назарово	9:40					13	15	9	37
506	Ужур	10:00	10	8	6	9	12	15	17	77
511	Ачинск	10:20	13	10	8	16	14			61
574	Шарыпово	11:00	7	9	11	9	12	11	10	69
557	Назарово	11:40	5	4	7	8	4	12	10	50
511	Ачинск	12:10	12	10	11	9	14	15	18	89
574	Шарыпово	12:30	5	7	6	4	7	8	10	47
740	Барнаул	12:40					0		0	0
557	Назарово	13:00	5	6	3	6	5	8	9	42
565	Боготол	13:30	7	5	2	6	4	7	6	37
557	Назарово	14:00	5	7	8	4	3	7	9	43
557	Назарово	14:30	3	5	6	4	8	6	8	40
506	Ужур	15:00	3	5	7	8	5	12	9	49
511	Ачинск	15:20	12	12	15	17	16	19	23	114
584	Тюхтет	15:30	5	4	6	3	5	3	2	28
578	Новобирилюссы	15:40	7	9	11	13	7	16	15	78
557	Назарово	16:10	10	4	7	5	3	13	10	52
574	Шарыпово	16:30	12	7	8	5	9	15	12	68
584	Тюхтет	16:40					4			4
557	Назарово	16:50	5	7	9	4	3	10	6	44
557	Назарово	17:30	6	5	8	5	9	11	7	51
568	Тяжин	17:40	7	7	5	4	8	9	5	45

Окончание таблицы Б.1

№ рейса	Направление	Время отправления	Количество проданных билетов до г. Ачинск По дням недели							Общее количество проданных билетов за неделю
557	Назарово	18:00	8	4	9	10	9	13	3	56
584	Тюхтет	18:10	7	8	5	3	7	12	6	48
700	Новокузнецк	18:40	5	4	4	3	2	5	3	26
671	Копьёво	19:00	4	5	3	2	6	9	7	36
511	Ачинск	19:20	17	18	20	17	12	19	23	126
557	Назарово	19:50	8	7	6	8	9	10	9	57
645	Томск	20:10	3	4	6	5	2	4	5	29
557	Назарово	20:30	6	7	10	8	5	11	6	53
644	Кемерово	21:00	9	6	8	6	7	3	7	46
584	Тюхтет	21:40							4	4
672	Преображенский	22:00	9	4	2	5	7	6	4	33

Приложение В

Таблица В.1 – Данные опроса людей, по каким дням недели есть проблемы с приобретением билетов.

Проблемы в организации междугородних пассажирских перевозок на маршруте Красноярск – Ачинск	Дни недели													
	Пн.	%	Вт.	%	Ср.	%	Чт.	%	Пт.	%	Сб.	%	Вс.	%
Не всегда возможно приобрести билет до г. Ачинск	84	15	23	4	19	3	24	5	47	9	199	37	144	27

Приложение Г

Таблица Г.1 – Данные опроса людей, об удобном времени начала движения по маршруту Красноярск – Ачинск

Удобное время	Количество	%
6-7	14	3
7-8	35	6
8-9	19	4
9-10	20	5
10-11	76	14
11-12	17	3
12-13	79	14
13-14	29	5
14-15	83	15
15-16	11	2
16-17	9	2
17-18	13	3
18-19	15	3
19-20	17	4
20-21	97	16
21-22	6	1

ПРИЛОЖЕНИЕ Д

Таблица Д.1 – Измененное расписание рейса №511

№ рейса	Направление	Дни недели	Время (часы,минуты)				Расстояние км
			Отправление по графику	Прибытие на конечный пункт	Отправление с конечного пункта	Прибытие в г. Красноярск	
511	Ачинск	еж	10:20	13:40	05-20	08-40	183
511	Ачинск	еж	12:10	15:30	06-30	09-50	183
511	Ачинск	еж	15:20	18:40	08-10	11-30	183
511	Ачинск	еж	19:20	22:40	14-45	18-05	183

ПРИЛОЖЕНИЕ Е

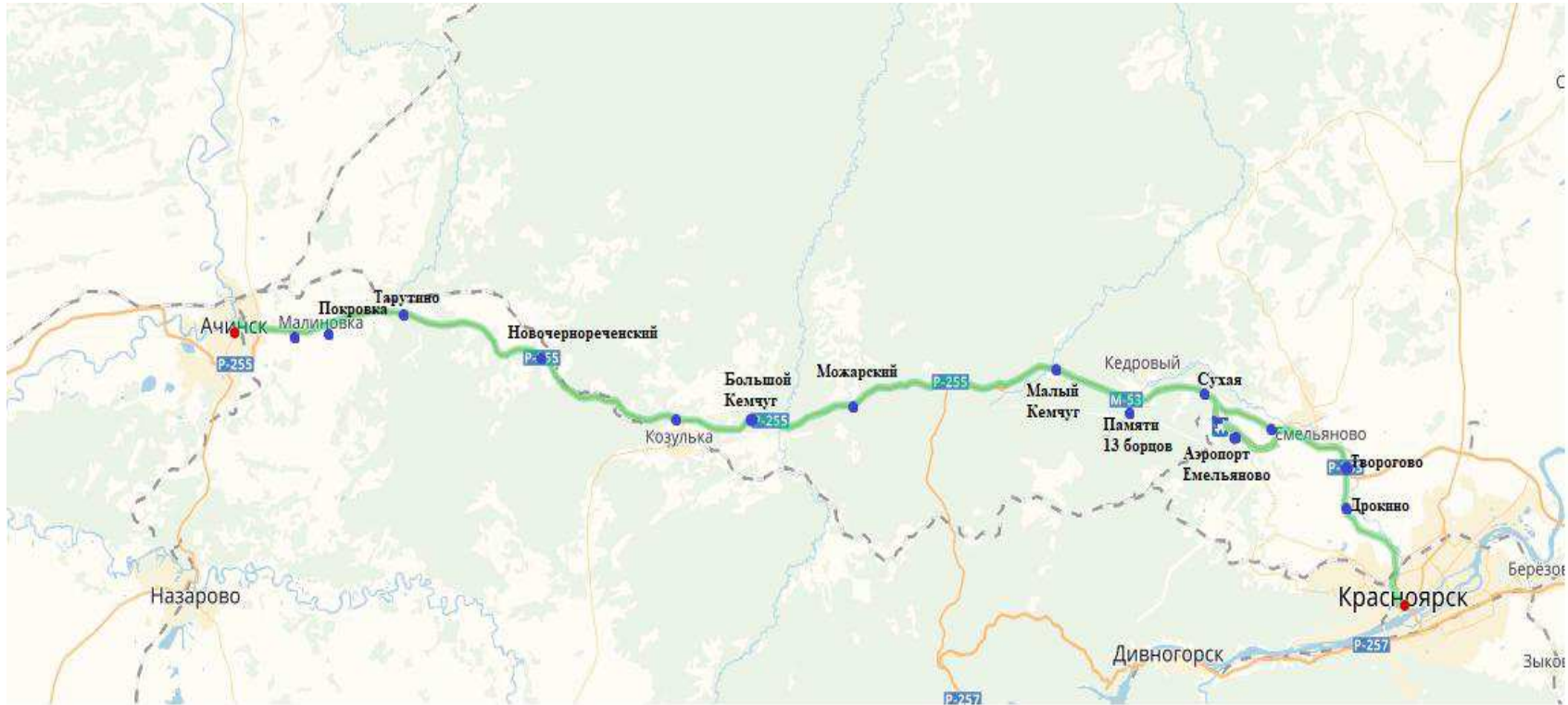


Рисунок Е.1 – Схема маршрута Красноярск – Ачинск, на карте

Приложение Ж
Графический материал
(7 листов)

Приложение 3
Презентационный материал
(15 листов)

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Политехнический институт
Кафедра «Транспорт»

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой


И.М. Блянкинштейн

« _____ » _____ 2018 г.

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

23.03.01- Технология транспортных процессов

«СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ МЕЖДУГОРОДНЫХ
ПАССАЖИРСКИХ ПЕРЕВОЗОК ПО МАРШРУТУ КРАСНОЯРСК-
АЧИНСК, НА ПРИМЕРЕ МЕЖДУГОРОДНОГО АВТОВОКЗАЛА
Г. КРАСНОЯРСКА»

Руководитель 15.06.18  канд. техн. наук, доц. Д.А. Морозов
Выпускник 15.06.18  Р.А. Москалу

Красноярск 2018