

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Политехнический институт

Кафедра «Транспорт»

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

И.М. Блянкинштейн

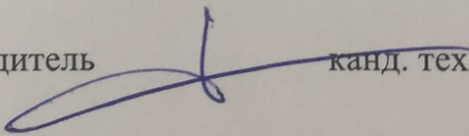
« 27 » июля 2017 г.

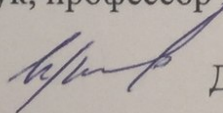
МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ

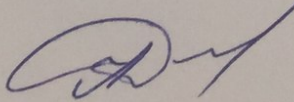
**«Совершенствование нормирования параметров городского
пассажирского транспорта общего пользования»**

23.04.01 Технология транспортных процессов

23.04.01.01 Организация перевозок и управление
на автомобильном транспорте

Научный руководитель  канд. тех. наук, профессор А.И. Фадеев

Выпускник  Д.П. Гуринов

Рецензент  А.В. Давыдов

Красноярск 2017

РЕФЕРАТ

Магистерская диссертация по теме «Совершенствование нормирования параметров городского пассажирского транспорта общего пользования» содержит 78 страниц текстового документа, 2 приложения, 30 использованных источников.

КАЧЕСТВО ПАССАЖИРСКИХ ПЕРЕВОЗОК, ГОРОДСКОЙ ПАССАЖИРСКИЙ ТРАНСПОРТ ОБЩЕГО ПОЛЬЗОВАНИ, МАРШРУТНАЯ СЕТЬ, НОРМИРОВАНИЕ, ОЦЕНКА КАЧЕСТВА, МЕТОДИКА ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА, ТРАНПСОРТНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.

Объектом исследования является территория города и действующая на ней транспортная система ГПТ общего пользования.

Целью работы является совершенствование нормирования параметров городского пассажирского транспорта общего пользования. Для достижения цели решаются следующие задачи:

1 Разработать перечень показателей качества с учетом существующих методик, подходов и показателей, выделенных пассажирами как наиболее значимых для них.

2 Оценить влияние отдельного показателя на уровень качества транспортного обслуживания с учетом их значимости для пассажиров.

3 Определить фактические значения выделенных показателей качества обслуживания населения г Красноярска ГПТ общего пользования.

4 Произвести агрегирование показателей в интегральную систему оценки качества транспортного обслуживания ГПТ общего пользования.

В результате решения поставленных задач была определена номенклатура показателей качества с учетом значимости пассажиров, разработана методика по оценке качества, предложены рекомендации по повышению качества транспортного обслуживания ГПТ общего пользования.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
1 Нормативные и методологические предпосылки совершенствования нормирования параметров городского пассажирского транспорта общего пользования	5
1.1 Анализ нормативно-правовой базы в области нормирования параметров городского пассажирского транспорта общего пользования.....	5
1.2 Анализ существующих работ по оценке показателей функционирования городского пассажирского транспорта.....	13
2 Формирование номенклатуры показателей качества перевозок пассажиров	23
2.1 Формирование перечня показателей оценки качества транспортных услуг городского пассажирского транспорта на основе экспертных мнений.....	24
2.2 Формирование показателей качества транспортного обслуживания по результатам анкетирования	34
3 Представление методики оценки качества транспортного обслуживания и разработка мероприятий по его улучшению	51
3.1 Методика оценки качества транспортного обслуживания.....	51
3.2 Анализ основных показателей качества маршрутной сети г. Красноярска, наиболее значимых для пассажиров.....	58
3.3 Мероприятия по повышению качества транспортного обслуживания.....	68
Заключение	72
Список использованных источников	74
Приложение А (обязательное) Опросная анкета пассажиров.....	77
Приложение Б (обязательное) Графическое представление значимости параметров качества.....	80

ВВЕДЕНИЕ

Городской общественный транспорт является наиболее социально-значимой составляющей городского транспортного комплекса. Исходя из этого, повышение качества транспортного обслуживания населения городским пассажирским общественным транспортом является важным социально и экономически значимым вопросом.

Качество транспортного обслуживания пассажиров – совокупность свойств перевозочного процесса и системы перевозок пассажиров, обуславливающих соответствие их нормативным требованиям.

Показатели качества – объективный измеритель степени проявления свойства. В зависимости от степени проявления свойства показатель принимает то или иное значение.

Норматив показателя качества – значение показателя, соответствующее границе различных оценок качества. Различают нормативы предельные и шкальные. Предельные нормативы различают объект на два типа – годен, не годен. Шкальные нормативы показателей качества устанавливают значения показателей, соответствующие различным оценкам.

Актуальность темы. Проблема качества перевозок пассажиров автомобильным транспортом изучалась и нашла конкретное отражение в трудах многих отечественных и зарубежных ученых. В результате разработаны основы комплексного управления качеством услуг и системы качества транспортных организаций, механизмы и процессы управления качеством перевозок пассажиров. В целом сформировались общеметодические подходы к управлению качеством транспортного обслуживания пассажиров. Однако, в настоящее время нет четких и однозначных рекомендаций по установлению номенклатуры и нормативных значений показателей, определяющих качество транспортного обслуживания населения городским пассажирским транспортом. Общей чертой работ, отражающих нормирование качества ГПТ, является то, что представленный в них перечень показателей качества и определение его

нормативных значений формируются только с учетом «мнений специалистов», на основе предшествующего опыта, и отсутствует привязка к фактическим показателям качества. Поэтому нормирования показателей качества и функционирования ГПТ требует усовершенствования.

Объект и предмет исследования. Объектом исследования является территория города Красноярска и действующая на ней автобусная транспортная система ГПТ общего пользования. Предметом исследования является изучение нормативной литературы, трудов научно-исследовательских и проектных институтов, публикаций ведущих ученых и специалистов.

Цель и задачи работы. Целью работы является совершенствование нормирования параметров качества городского пассажирского транспорта общего пользования. Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

1 Исследовать существующие стандарты и методики оценки качества транспортного обслуживания населения.

2 Разработать перечень показателей качества и оценить влияние отдельного показателя с учетом их значимости для пассажиров.

3 Определить фактические значения выделенных показателей качества обслуживания населения г Красноярска ГПТ общего пользования.

4 На основе оценочного мнения пассажиров и фактических значений параметров качества провести агрегирование выделенных показателей в интегральную систему оценки качества.

5 Разработать рекомендации по предложенной методике.

1 Нормативные и методологические предпосылки совершенствования нормирования параметров городского пассажирского транспорта общего пользования

1.1 Анализ нормативно-правовой базы в области нормирования параметров городского пассажирского транспорта общего пользования

В Российской Федерации в соответствии с ГОСТ Р51004-96 «Услуги транспортные. Пассажирские перевозки: номенклатура показателей качества» параметры качества перевозок пассажиров можно подразделяются на следующие элементы:

- 1 экономичность;
- 2 информационное обслуживание;
- 3 комфортность;
- 4 скорость;
- 5 доступность и своевременность;
- 6 безопасность.

1 Экономичность. Данный элемент может быть определен уровнем пассажирских тарифов и уровнем пересадочности (процентом пассажиров, осуществляющих поездки с пересадками), т.е. уровнем развития маршрутной сети.

Пассажирские тарифы в настоящее время регулируются государством. (Методика формирования тарифов на перевозки пассажиров автомобильным транспортом на территории Красноярского края. Утверждена постановлением Совета администрации Красноярского края от 08.02.2006 г №21п.)

Следует учесть, что существует минимальный уровень тарифов, который обуславливает возможность безопасного функционирования транспортной системы.

С другой стороны регулируемый уровень пассажирских тарифов ограничивает прочие параметры качества транспортного обслуживания, например, комфортность (для достижения себестоимости, заданной

ограниченным тарифом, повышается уровень использования вместимости подвижного состава).

Для обеспечения экономичности транспортного обслуживания следует обеспечить соответствие уровня технического обслуживания элементов транспортной системы потребностям населения, т.е. имеющимся пассажирским потокам.

2 Информационное обслуживание оценивается: (ГОСТ 25869-90 Отличительные знаки и информационное обеспечение подвижного состава пассажирского наземного транспорта, остановочных пунктов и пассажирских станций. Общие технические требования)

- наличием расписания движения автобусов или интервала для маршрутов с интенсивным движением;

- доступом к информации о текущем состоянии движения (информационные табло на остановочных пунктах, наличие информации в Интернете и пр.);

- соответствующим оформлением подвижного состава (наличие схемы движения в салоне транспортного средства, объявлением остановочных пунктов и т.д.);

- возможностью получения дополнительной информации в салоне транспортного средства (местонахождение объекта, маршрута проезда и т.д.).

3 Комфортность поездки обуславливается показателями наполняемости салона автобуса при условии использования моделей подвижного соответствующих конструктивных параметров, обеспечивающих нормальные условия поездки (вход-выход, ширина проходов, наличие поручней и т.д.).

В настоящее время максимальный уровень наполнения салона транспортного средства определен в размере 8 пассажиров на 1 м² свободной площади салона. (ГОСТ Р 41.36-2004 (Правила ЕЭК ООН № 36) «Единообразные предписания, касающиеся сертификации пассажирских транспортных средств большой вместимости относительно общей конструкции»)

В соответствии с представленным нормативным документом, транспортные средства подразделяются следующим образом:

-транспортные средства класса I, конструкцией которых предусмотрены зоны для стоящих пассажиров, обеспечивающие возможность пассажирообмена;

-транспортные средства класса II, сконструированные для перевозки, главным образом, сидящих пассажиров и в которых может предусматриваться перевозка стоящих пассажиров, находящихся в проходах и/или зонах, не превосходящих по своей площади пространства, необходимого для размещения двух двойных сидений;

-транспортные средства класса III, сконструированные исключительно для перевозки сидящих пассажиров.

Для обслуживания городских маршрутов должны использоваться автобусы класса I, т.к. при данных перевозках возможность пассажирообмена (взаимного перемещения пассажиров в салоне транспортного средства) является обязательным условием. В противном случае не обеспечивается условия безопасной посадки и высадки пассажиров. Кроме этого при отсутствии возможности пассажирообмена снижается качество транспортного обслуживания, повышается транспортная усталость пассажиров.

Транспортное средство класса I имеет и другие специфические параметры (отличные от автобусов класса II и III), установленные исходя из условий перевозок по городским маршрутам. Это, во-первых, количество служебных дверей (в автобусах класса I число служебных дверей должно быть больше в связи со спецификой городских перевозок пассажиров).

Во-вторых, размеры служебных дверей. Служебные двери транспортного средства класса I имеют большие размеры по сравнению с автобусами класса II и III.

В-третьих, транспортное средство класса I имеет более широкие проходы, которые в комплексе со специфической планировкой салона обеспечивают возможность пассажирообмена.

В-четвертых, автобусы класса I имеют меньшую высоту первой ступеньки служебных дверей (по сравнению с автобусами класса II и III) для обеспечения безопасной посадки и высадки пассажиров в городских условиях перевозок

В ГОСТ Р 41.36-2004 определены и другие требования к подвижному составу, обуславливающие безопасность и качество транспортного обслуживания пассажиров в соответствии со специфическими условиями на разных видах перевозок (например, размеры пассажирских сидений, наличие мест для инвалидов, наличие средств экстренного открытия дверей транспортного средства внутри и снаружи и т.д.)

В соответствии с вышеизложенным, следует заключить, что на городских маршрутах следует использовать только подвижной состав класса I.

4 Скорость. Затраты времени на передвижение от мест проживания до мест работы, в зависимости от численности населения города, определены в СНиП 2.07.01-89* Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений.

Время на передвижение включает в себя подход к остановке, продолжительность ожидания автобуса, время поездки и время на пересадку при отсутствии прямого сообщения. В настоящее время порядка 30% пассажиров г. Красноярска затрачивают на поездку более 40 минут при нормативе 10 – 20%, т.е. система пассажирского транспорта общего пользования не обеспечивает необходимую скорость доставки.

Одним из путей снижения затрат времени на передвижение является увлечения скорости сообщения (которая определяется как отношение длины маршрута к времени движения от начального до конечного пунктов). За счет этого можно уменьшить длительность поездки. В разумных пределах можно сократить длительность поездки за счет ввода скоростных режимов движения.

5 Доступность услуг определяется рациональной планировкой маршрутной сети, которая должна обеспечивать допустимое время пешеходного подхода к остановке общественного транспорта:

- СНиП 2.07.01-89* Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений.

- Р 3112178-0343-95 «Городские пассажирские перевозки. Качество обслуживания».

Плотность сети линий наземного общественного пассажирского транспорта на застроенных территориях города должна находиться в пределах 1,9...2,5 км/км². Рекомендуемая дальность пешеходных подходов до ближайшей остановки общественного пассажирского транспорта должна быть, в зависимости от климатического района в пределах 300...500 м. В городском центре дальность пешеходных подходов до остановки пассажирского транспорта от объектов массового посещения должна быть не более 250 м; в производственных и коммунально-складских зонах – не более 400 м от проходных предприятий; в зонах массового отдыха и спорта – не более 800 м от главного входа. (СНиП 2.01.01-82 «Строительная климатология и геофизика»).

Нормативы интервалов движения и насыщения маршрутов автобусами для разных пассажиропотоков устанавливаются по отраслевому стандарту Р 3112178-0343-95 «Городские пассажирские перевозки. Качество обслуживания».

Своевременность предоставления услуг обеспечивается за счет расширения времени работы автобусов и соблюдения расписания движения путем применения современных информационных управляющих систем.

В зарубежной практике качество транспортного обслуживания принято оценивать уровнем обслуживания (Level of Service – LOS). Показатели LOS были распространены на оценку качества обслуживания перевозок маршрутным пассажирским транспортом и включены в состав Руководства HCM 2000. Несколько ранее такая оценка была рассмотрена в специальном руководстве TCQSM («The Transit Capacity and Quality of Service Manual, First Edition»; «Transit Capacity and Quality of Service Manual. Transit Cooperative Research Program Web Document No. 6. TRB, National Research Council, Washington, D.C., 1999».) Кроме того, ряд исследований по этой проблеме выполнен во Флориде (FDOT Quality/Level of Service Handbook)

При разработке концепции оценки соблюдался принцип «оценка с позиций пользователя». В соответствии с этим отбирались критерии, характеризующие все составляющие поездки с использованием пассажирского маршрутного транспорта [1].

Таблица 1.1 – Концепция и показатели качества обслуживания маршрутного пассажирского транспорта TCQSM, HCM 2000

Категория оценки	Остановка общественного транспорта	Перегон маршрута	Система маршрутов пассажирского транспорта
Доступность	Маршрутный интервал Доступность Заполнение салона	Протяженность работы в часах за сутки Доступность	Доступность
Комфорт и удобство пользования	Заполнение салона Обустройство остановок Надежность	Надежность Скорость сообщения Соотношение скоростей сообщения при пользовании маршрутным транспортом	Соотношение скоростей сообщения при пользовании маршрутным транспортом Время поездки Безопасность

Таблица 1.2 – Уровни обслуживания пассажиров автомобильным транспортом в соответствии с HCM-2000

Уровень обслуживания	Удельная площадь салона на одного пассажира, м ²	Число пассажиров на одно сиденье	Примечание
A	Более 1,2	Не более 0,5	Большой выбор места для сидения, пассажиры могут не садиться рядом друг с другом
B	0,8...1,19	0,51-0,75	Выбор мест для сидения
C	0,6...0,79	0,76-1	Все пассажиры могут сидеть
D	0,5...0,59	1,1-1,25	Номинальный уровень загрузки автобуса
E	0,4...0,49	1,26-1,5	Максимальный уровень загрузки автобуса
F	Менее 0,4	Более 1,5	Переполнение автобуса

Сложность рассматриваемой задачи не позволила свести оценку к какому-то одному показателю. К числу факторов, оказывающих влияние на субъективную оценку пользователей, отнесены:

- пешеходная доступность остановок;
- качество пешеходной среды (т.е. удобство пешеходных коммуникаций и особенности их дизайна);
- маршрутное расписание;
- благоустройство остановок;
- затраты времени на поездку;
- стоимость поездки;
- безопасность поездки (безопасность ОДД и персональная безопасность);
- заполнение подвижного состава;
- дизайн подвижного состава;
- надежность (оценивается возможностью сохранять заданные маршрутные интервалы).

В качестве основных критериев оценки уровня обслуживания выбраны величина маршрутного интервала (или обратная характеристика – частота) и показатели заполнения подвижного состава (таблица 1.2) Учет остальных факторов, перечисленных выше, осуществляется поправочными коэффициентами.

Пример разработки показателей уровня обслуживания для пассажирского маршрутного транспорта еще раз доказывает большие потенциальные возможности этого подхода к оценке транспортных систем в целом. Закономерным следствием сложившейся системы показателей должна была быть идея перехода от оценки отдельных видов движения (транспорт, пешеходы, маршрутный пассажирский транспорт и т.д.) к их совместной оценке, рассмотрению их взаимодействия и взаимного влияния. В связи с этим получили развитие методы оценки совместного движения разных пользователей автомобильных дорог – комплексная оценка уровня обслуживания (Multimodal LOS).

Так как разные виды пользователей взаимодействуют в пространстве городской улицы, важно установить, каким образом изменение уровня обслуживания одного вида пользователей влияет на уровни обслуживания других.

В связи с этим получили развитие методы оценки совместного движения разных пользователей автомобильных дорог – комплексная оценка уровни обслуживания (Multimodal LOS).

Так как разные виды пользователей взаимодействуют в пространстве городской улицы, важно установить, каким образом изменение уровня обслуживания одного вида пользователей влияет на уровни обслуживания других.

Важнейшим приложением Multimodal LOS для автобусных перевозок является выявление участков дорог, на которых общественный транспорт должен иметь приоритет по сравнению с другими участниками дорожного движения. Методики оценки в этом случае, как правило, строят на сравнительной оценке суммарной потери времени пассажиров общественного транспорта и пользователей индивидуального транспорта.

Для развития данного направления есть ряд предпосылок, главные из которых:

- акты Transportation Equity Act for the 21st Century (TEA-21) [2] и Intermodal Surface Transportation Efficiency Act of 1991 (ISTEA).

- «Руководство по провозной способности и оценке качества обслуживания пассажирским маршрутным транспортом» (TCQSM)

Главный аспект развития показателя уровня обслуживания на данный момент – интеграция этого критерия с методами оценки безопасности движения

Таким образом, в США оценка качества транспортного обслуживания, базируется на системе показателей уровней обслуживания.

1.2 Анализ существующих работ по оценке показателей функционирования городского пассажирского транспорта

Представленная выше система установленных нормативов является базой для измерения качества транспортного обслуживания.

До середины 1990-х годов в СССР и России основным показателем качества являлся коэффициент качества K_k , который определяется как отношение величины затрат времени на поездку при заданных теоретически абсолютно комфортных условиях поездки t_{nep}^3 , к фактическим затратам времени на поездку в реальных условиях t_{nep}^{ϕ}

$$K_k = \frac{t_{nep}^3}{t_{nep}^{\phi}} \quad (1.1)$$

Нормативы затрат времени одного пассажира на поездки городским автобусом (для города с числом жителей 500-1000 тыс. чел. составляют 28, 35 и 43 минуты для образцового, хорошего и удовлетворительного уровней качества обслуживания) не учитывают планировку городов [3]. Время, затрачиваемое на поездку, включает подходы к остановочному пункту и месту назначения; поездку в транспорте; пересадке на другой маршрут; ожиданию транспорта из-за отказов в посадке вследствие перегруза транспортного средства.

Недостатком является то, что не учитываются особенности городской планировки и инфраструктуры.

Большаков А. М. [4] рекомендует определять показатель качества транспортного обслуживания в городах согласно выражению:

$$K_n = \frac{t_n}{t_{\phi}} \cdot \frac{y_n}{y_{\phi}} \cdot R \quad (1.2)$$

где t_n – норматив времени, затрачиваемого пассажиром на поездку, мин (предполагалось установить 40 мин для городов с численностью жителей более 1 млн, 35 мин. – от 500 тыс. до 1 млн, 30 мин. – от 250 до 500 тыс., 25 мин – менее 250 тыс.); t_{ϕ} – время, фактически затрачиваемое пассажиром на поездку, мин; γ_n – нормативный коэффициент наполнения, рекомендуемый для городских перевозок в среднем не более 0,3, а в часы пик 0,8; γ_{ϕ} – фактическое значение коэффициента наполнения; R – показатель регулярности движения.

Автором предлагается дифференциальная оценка качества в виде отношения нормативного уровня показателя к фактическому (коэффициент относительного обеспечения норматива). С целью проведения сопоставительной оценки качества перевозок устанавливается четырехуровневая система оценок: образцовый, хороший, удовлетворительный и неудовлетворительный уровни качества.

Важнейшим элементом оценки качества обслуживания является интегрированная величина коэффициента качества, содержащего в себе оценки по частным показателям:

- наполнение автобуса;
- затраты времени на поездку;
- регулярность движения подвижного состава;
- безопасность движения пассажиров при перевозке.

Недостатком является трудность определения нормативного уровня показателя затрат времени на поездку для различных городов.

Сидоров Е. А. [5] предлагает следующие показатели качества:

- продолжительность перемещения;
- комфортность;
- стоимость перемещения.

Недостаток: не учитывается время ожидания транспортного средства; не оценивается работа пассажирских предприятий по соблюдению заданного интервала движения автобусов на линии.

В работе Варелопуло Г. А. «Организация движения и перевозок на городском пассажирском транспорте» [6] качество обслуживания пассажиров ГПТ определяется многими показателями:

- доступность;
- комфорт поездки;
- минимум затрат времени на передвижение по городу;
- высокая надежность работы подвижного состава;
- регулярность сообщений при безусловном обеспечении безопасности перевозок.

Спирин И. В. [7] приводит следующую систему показателей для оценки качества перевозок пассажиров (рисунок 1.1).

Научно-исследовательский институт автомобильного транспорта (НИИАТ) в 1987 г. создал комплексную систему управления качеством пассажирских перевозок (КС УКПП). Она предусматривает внедрение системы показателей для оценки деятельности производственно-технической и эксплуатационной служб предприятия, ряда его структурных подразделений. Предусмотрена увязка системы стимулирования персонала данных подразделений с достигнутым уровнем соответствующих показателей качества работы. Согласно «Типовому проекту комплексной системы управления качеством пассажирских перевозок во всех видах сообщений» показателями качества обслуживания пассажиров автобусами являются:

- количество стоящих пассажиров на 1 м² свободной площади пола;
- коэффициент использования вместимости автобусов;
- регулярность;
- безопасность движения подвижного состава.

Эти показатели, характеризующие эффективность функционирования пассажирских предприятий, не полностью отражают степень удовлетворения потребностей пассажиров в перевозках.

Основные определения и формулировки, касающиеся качества предоставления качества транспортных услуг, изложены в ГОСТ Р 51006-96.

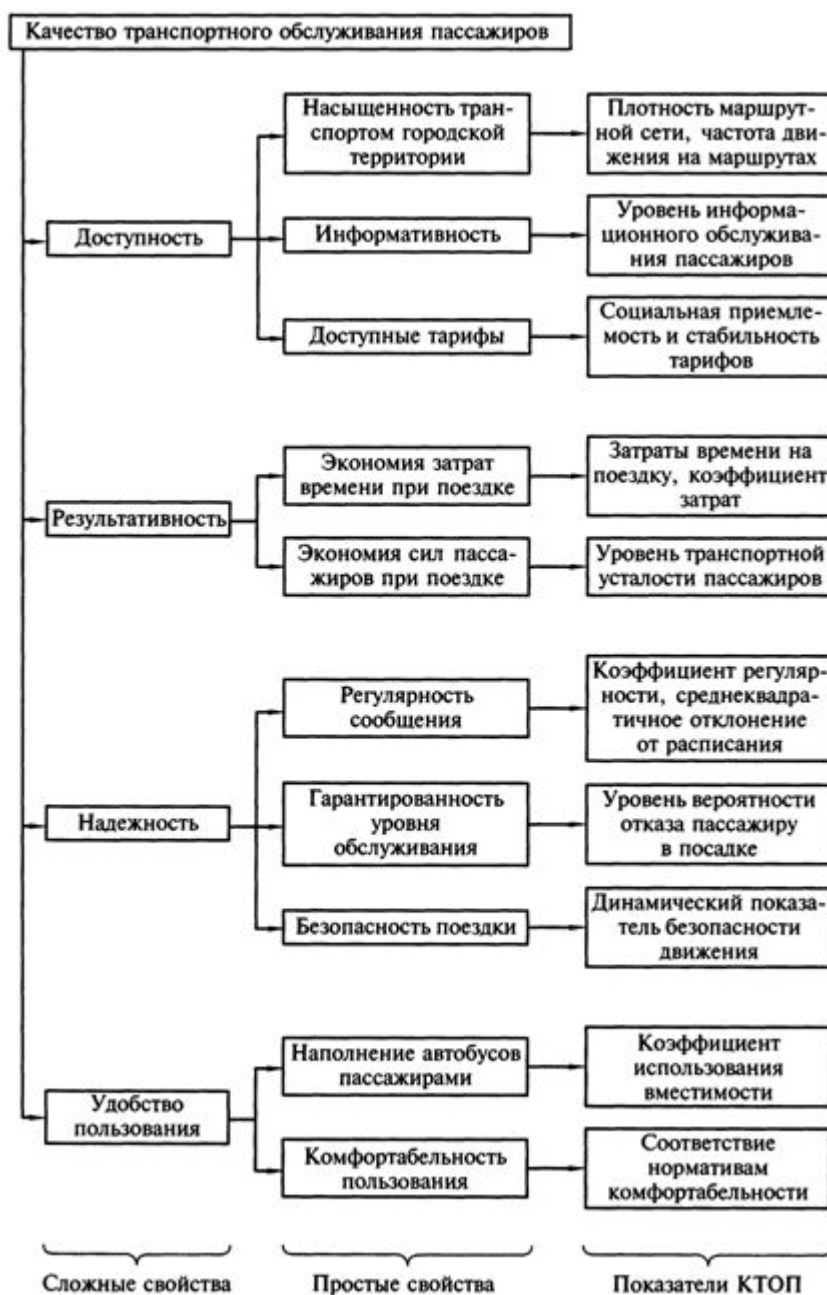


Рисунок 1.1 – Структура показателей качества обслуживания пассажиров (на примере автобусных перевозок)

Основные требования к услугам транспортных предприятий:

- безопасность услуг по перевозкам пассажиров;
- надежность транспортного обслуживания;
- своевременность перевозки пассажира;
- своевременность доставки грузов (багажа);
- сохранность перевозки грузов (багажа);

- комфортность перевозки пассажиров;
- соблюдение нормативных сроков доставки груза.

Артемьев С. П. предложил оценивать качество обслуживания пассажиров на каждом маршруте по часам суток и дням недели, показателем регулярности движения R транспортных средств, т.к. нарушение расписания и графиков движения влечет за собой переполнение транспортных средств, увеличение затрат времени ожидания, посадки, снижение скорости сообщения. Она рассчитывается как отношение количества рейсов, выполняемых по расписанию, к количеству фактически выполняемых рейсов и умноженное на коэффициент выполнения плановых рейсов [8].

В дальнейшем А.В. Шабанов развивает понятие комплексного, интегрированного показателя качества, учитывающего различные факторы сервисного обслуживания пассажиров.

Комплексный показатель уровня пассажирского сервиса S , предложенный А. В. Шабановым [9], определяется зависимостью:

$$S = S_1^{K_1} \cdot S_2^{K_2} \cdot S_3^{K_3} \cdot S_4^{K_4} \cdot S_5^{K_5} \cdot S_6^{K_6}, \quad (1.3)$$

S_1 – надежность перемещения точно по графику (время поездки); S_2 – доступность (частота движения общественного транспорта); S_3 – безопасность (вероятность безотказной работы общественного транспорта); S_4 – комфортность (качество поездки); S_5 – стоимостный показатель – величина транспортного тарифа; S_6 – показатель информационного сервиса (уровень информационного обеспечения); $K_1...K_6$ – показатели степени, характеризующие весомость соответствующего показателя уровня сервиса.

Исследуя поведение экспертов в различных областях деятельности, Харрингтон (Е. С. Harrington) получил так называемую функцию желательности [10]. Данная функция является кривой логистического типа, широко используемой в экономике, психологии и физиологии, которая имеет математическое выражение:

$$d = e^{(|Y'|)}, \quad (1.4)$$

где e – логарифмическая постоянная ($e=2.71828$), n – положительное число ($0 < n < \infty$), не обязательно целое, Y' – линейное преобразование собственной переменной Y , такой что $Y' = -1$ когда Y равен нижнему допустимому пределу, Y_{min} , и $Y' = +1$ когда Y равен верхнему допустимому пределу, Y_{max} . $|Y'|$ – абсолютная величина Y' .

Особый вклад в разработку научно обоснованных методов квалиметрических оценок применительно к автомобильному транспорту внес кандидат экономических наук, старший научный сотрудник НИИАТ А. Д. Рубец, применивший метод Харрингтона к оценке качества услуг по перевозке пассажиров автомобилями-такси [11]. Так в работе отмечено, что функция желательности имеет глубокую связь с основным психофизиологическим законом Вебера-Фехнера, согласно которому прирост ощущений (например, ощущений при оценке качества) пропорционален логарифму отношения раздражителей:

$$C_1 - C_2 = k \cdot \lg (J/J_0), \quad (1.5)$$

где C_1 и C_0 – соответственно ощущение (оценка) действия нового раздражителя и старого раздражителя; J и J_0 – соответственно уровни нового и старого раздражителей (показателя качества); k – коэффициент качества.

Изложенные методы ориентированы на оценку качества по уровню его желательности только для отдельно взятого показателя. Оценивая качество по Харрингтону, не оценивается качество всего объекта, а только определяется желательность одной из его характеристик. Для определения интегральной оценки качества широко применяются две интегральные характеристики. Первая из них представляет среднее геометрическое K_i величин частных оценок и используется для интегральной характеристики обобщенного уровня качества

$$K_i = \sqrt{\prod_{i=1}^{i=\max} (D)} \quad (1.5)$$

Вторая характеристика служит для оценки степени рассогласования ΔK векторов, отображающих фактическое и нормативное качество

$$\Delta K = \sqrt{\sum_{i=1}^{i=\max} (D_i^2)} \quad (1.6)$$

Вопросы повышения уровня обслуживания потребителей в рыночных условиях тесно связываются с проблемой качества услуг.

Потребителей услуг ГПТ – пассажиров привлекают:

- минимальное время доставки;
- максимальная безопасность;
- надежность перевозок;
- регулярность движения автобусов;
- гарантированное время работы автобусов на маршруте;
- наличие дополнительных услуг;
- наличие различных уровней транспортного обслуживания;
- приспособляемость к требованиям клиентов (гибкость обслуживания);
- удобство, комфорт;
- отлаженная система информации;
- приемлемая стоимость перевозки.

Представленный выше обзор показывает, что существует множество научных работ, направленных на повышение тех или иных показателей качества транспортного обслуживания населения.

Мероприятия, отражающие современные тенденции развития городского общественного транспорта, направленные на повышение качества транспортного обслуживания населения, можно классифицировать следующим образом [12]:

1 Совершенствование организации дорожного движения:

- ограничение движения частного и служебного транспорта на наиболее загруженных участках улично-дорожной сети (обеспечение беспрепятственного проезда общественного транспорта);

- ограничение парковки транспортных средств на проезжей части наиболее нагруженных участков города (повышение пропускной способности дорог, снижение привлекательности индивидуального транспорта);

- организация выделенных полос для движения городского маршрутного транспорта;

- установка знаков приоритета с учётом обеспечения преимущественного проезда общественного транспорта;

- совершенствование организации светофорного регулирования, с целью обеспечения приоритета движения городского общественного транспорта (установка дополнительных секций; оснащение светофорных объектов датчиками, регистрирующими приближение общественного транспорта и др.);

- строительство многоуровневых транспортных развязок и подземных (надземных) пешеходных переходов;

- обустройство остановочных пунктов в соответствии с требованиями действующей нормативной документации.

2 Совершенствование маршрутной транспортной сети:

- снижение степени дублирования схем движения городского общественного транспорта;

- организация схем движения общественного транспорта с учётом объезда напряжённых участков и участков с затруднённым проездом;

- обоснование и реализация достаточной плотности маршрутной сети с учётом допустимой шаговой доступности остановочных пунктов;

- формирование городских маршрутов обоснованной протяжённости, обеспечивающих оптимальное соответствие количества транспортных средств величине пассажиропотоков;

- оптимизация расположения остановочных пунктов.

3 Совершенствование структуры подвижного состава:

- преимущественное применение низкопольных городских автобусов большой вместимости, приспособленных для перевозки маломобильных групп населения;
- применение подвижного состава, соответствующего требованиям более высоких экологических классов;
- применение подвижного состава, работающего на экологически чистых видах топлива;
- повышение доли общественного электротранспорта;
- использование подвижного состава с гибридными схемами привода.

4 Совершенствование организационной структуры городского пассажирского транспорта.

Организационная структура городского пассажирского транспорта предполагает определённое взаимосвязанное функционирование трёх структурных подразделений: администрации муниципального образования (управления пассажирского транспорта), центральной диспетчерской службы и перевозчиков.

5 Применение современных информационных технологий.

Анализ разработанных авторами методик показал, что существует общая для всех номенклатура показателей качества, которые можно агрегировать следующим образом: доступность, надёжность, регулярность, экономичность, безопасность. Данные показатели и способы их оценки выявлены авторами исходя из анализа предшествующего опыта и являются результатом анализа теоретических данных, не привязанных к особенностям фактического современного состояния перевозочного процесса и учету мнения пассажиров. В связи с этим при оценке качества реального перевозочного процесса в некоторых случаях происходит неадекватная оценка уровня транспортного обслуживания пассажиров ГПТ общего пользования.

Выводы

1 Проблема нормирования качества ГПТ общего пользования существует и определяется тем, что известные методики оценки качества содержат перечень показателей качества, сформированный на основе теоретического опыта. Способ определения значений всех представленных показателей достаточно сложен в применении и в некоторых случаях не объективен.

2 Значимость отдельного показателя качества оценивается специалистом, мнение конечного потребителя услуги – пассажира не учитывается.

3 Отсутствует связь нормативных значений параметров качества с фактическими, присущими системе транспортного обслуживания конкретной маршрутной сети ГПТ общего пользования, в связи с этим возникает неадекватная оценка уровня качества транспортных услуг.

В связи с этим предлагается разработать методику нормирования качества ГПТ общего пользования:

1 Разработать перечень показателей качества с учетом существующих методик, подходов и показателей, выделенных пассажирами как наиболее значимых для них.

2 Оценить влияние отдельного показателя на уровень качества транспортного обслуживания с учетом их значимости для пассажиров. Присвоить каждому показателю вес.

3 Определить фактические значения выделенных показателей качества обслуживания населения г Красноярск ГПТ общего пользования.

4 Произвести агрегирование показателей в интегральную систему оценки качества транспортного обслуживания ГПТ общего пользования.

2 Формирование номенклатуры показателей качества перевозок пассажиров

В связи с тем, что нормативы показателей качества не соответствуют современным требованиям и региональной особенности рынка транспортных услуг г. Красноярска необходимо существует потребность в теоретическом обосновании нормативов показателей качества работы автомобильного транспорта. Использование научно обоснованных нормативов обеспечит возможность повышения уровня качества оказания транспортных услуг до реально необходимого. Для решения поставленной задачи необходимо обосновать:

- перечень показателей оценки качества транспортных услуг городского пассажирского транспорта;
- нормативные значения каждого из установленных показателей качества.

При этом необходима привязка фактического уровня показателей к шкале оценок качества.

Нормативы должны максимально обобщить имеющийся опыт и дифференцироваться в соответствии с условиями эксплуатации автомобильного транспорта, т.е. городской маршрутной сетью и ее показателями.

При решении задачи совершенствования нормирования показателей качества необходимо учитывать опыт и результаты выполненных ранее исследований. Данные формируют ограничения на нормативные значения показателей качества. С другой стороны необходимо провести статистическое исследование, позволяющее выяснить требования пассажиров к показателям качества транспортного обслуживания.

Нормирование качества транспортного обслуживания – определение критических и наиболее эффективных значений показателей. Все мероприятия направлены на повышение уровня качества обслуживания пассажирских

перевозок. По мере роста качества обслуживания пассажиров до некоторого обоснованного уровня выручка предприятия растет и общие доходы перевозчика увеличиваются [13]. Однако затем качество становится очень дорогим для пассажиров и они выбирают альтернативные способы передвижения. Поэтому необходимо определить этот уровень качества, рациональный с точки зрения экономических отношений. Исходя из этого и устанавливаются нормативные значения показателей качества. Главная цель – совпадение интересов пассажиров и перевозчиков.

2.1 Формирование перечня показателей оценки качества транспортных услуг городского пассажирского транспорта на основе экспертных мнений

Выполненные работы, рассмотренные в главе 1, по системе оценки и нормирования качества привели к формированию структуры показателей качества обслуживания пассажиров. Данная структура может рассматриваться как основа для формирования показателей качества обслуживания пассажиров ГПТ. В структуре выделяют четыре основных (сложных) свойства:

- доступность, характеризующую возможности и легкость получения самой возможности осуществления поездок пассажирами;
- результативность, отражающую полученный пассажирами эффект от пользования транспортными услугами;
- надежность, показывающую вероятность выполнения поездки с соблюдением установленных требований обслуживания;
- удобство, характеризующее условия, в которых поездка осуществляется [14].

Для того, чтобы определить степень проявления сущности требований, отражающейся в показателях, устанавливается норматив – эталонное значение величины показателя.

Для целей исследования необходимо выяснить изначально перечень показателей качества. Подойдем к формированию перечня показателей качества с экспертной стороны (анализ рассмотренных трудов) и со стороны потребителя услуги – пассажиров.

В России, в соответствии с ГОСТ Р 51004-96 «Услуги транспортные. Пассажирские перевозки: номенклатура показателей качества» параметры качества перевозок пассажиров можно подразделяются на следующие элементы:

- 1 доступность;
- 2 своевременность;
- 3 комфортность;
- 4 экономичность;
- 5 информационное обслуживание;
- 6 безопасность.

1 Транспортная доступность является одним из наиболее важных критериев, необходимых для оценки качества транспортного обслуживания территорий города.

В зарубежной практике термин транспортная доступность (Transportation Accessibility) имеет два значения:

- доступность – полные затраты времени на передвижение, совершаемое с какой-то целью (передвижение к месту работы, передвижение с культурно-бытовыми целями, передвижение к рекреациям и т.д.);
- доступность – возможность получения транспортных услуг людьми с ограниченными физическими возможностями (инвалидами, престарелыми лицами).

Кроме того, в США и Канаде применяется термин Transport Affordability [15], которым обозначается экономическая оценка доступности транспорта (или доступности транспортных услуг), осуществляющаяся в виде мониторинга социально-экономических данных, характеризующих соотношение «стоимость транспортных услуг – доходы».

В российской градостроительной практике, как и ранее в советской, нормируются лишь некоторые показатели доступности:

- доступность мест приложения труда – затраты на передвижение в один конец к месту работы;

- доступность остановочных пунктов общественного транспорта

Исходя из вышеперечисленного, доступность оценивается следующими критериями:

- плотность сети;

- коэффициент пересадочности;

- дальность подхода к остановочным пунктам;

- расстояние между остановочными пунктами;

- затраты времени на передвижение [16]

Плотность транспортной сети, δ определяется отношением суммарной протяженности улиц и дорог, по которым проходят маршруты наземного городского пассажирского транспорта общего пользования (L), к застроенной площади города (F)

$$\delta = \frac{L}{F} \quad (2.1)$$

Превышение нормативной плотности маршрутной сети приводит к увеличению числа пересечений маршрутов, в результате чего снижают скорости движения автобусов, падает их производительная способность. При снижении плотности – повышается время подхода к остановке.

Коэффициент пересадочности. Маршрутная сеть должна обеспечивать наименьшую пересадочность сообщений, основные транспортные микрорайоны должны иметь беспересадочную связь с центром города, объектами внешнего транспортного узла и, по возможности, между собой.

В городах со значительным числом транспортных микрорайонов практически невозможно организовать беспересадочное сообщение,

поскольку число возможных маршрутов резко возрастает. Более компактная застройка городской территории способствует снижению пересадочности.

Коэффициент пересадочности, K_n определяется отношением общего числа поездок, совершаемых населением за год Z , к общему числу передвижений, осуществляемых за тот же период N

$$K = \frac{Z}{N} \quad (2.2)$$

Коэффициент пересадочности показывает среднее число посадок, приходящееся на одну поездку "от двери до двери".

Пересадочность уменьшается при оптимизации маршрутной системы, рациональном расположении магистральных улиц, введении скоростного и экспрессного вида сообщения. Это дает возможность сократить время поездки пассажиров с пункта отправления до пункта назначения.

Дальность подхода к остановочным пунктам и расстояние между остановочными пунктами зависят от плотности сети, средней протяженности перегонов, климатических условий, этажности застройки и регламентируются типовыми правилами транспортного обслуживания населения в городском и пригородном сообщении согласно СНиП 2.01.01-82

Средняя длина перегона (расстояния между остановочными пунктами) на маршруте, L_n , км:

- для линейных маршрутов

$$L_n = \frac{2 \cdot L_m}{N_o^{-2}} \quad (2.3)$$

- для линейных маршрутов (одного направления)

$$L_n = \frac{L_m}{N_o^{-1}} \quad (2.4)$$

- для кольцевых маршрутов

$$L_n = \frac{L_M}{N_o} \quad (2.5)$$

где – N_o количество остановок на маршруте.

Затраты времени пассажира на передвижение складываются из времени:

- подхода к остановочному пункту;
- ожидания транспорта;
- на поездку;
- на пересадку.

$$t_{пер} = t_{под} + (t_{ож} + t_e) \cdot K_n \quad (2.6)$$

Затраты времени на пешее передвижение $t_{под}$ к остановочному пункту в среднем равны времени пешего передвижения от остановочного пункта прибытия до цели поездки:

$$t_{под} = \frac{60}{V_{пеш}} \cdot \left(\frac{1}{3\delta} + \frac{L_n}{4} \right) \approx 15 \left(\frac{1}{3\delta} + \frac{L_n}{4} \right) \quad (2.7)$$

где $V_{пеш}$ – скорость пешего движения, км/ч. Средняя скорость пешего передвижения для городов – 4 км/ч, а в городах с численностью населения 1 млн. жителей и более – 5 км/ч.

Затраты времени $t_{ож}$ на ожидание посадки в общем виде определяются тремя факторами:

- интервалом движения на маршруте;
- точностью соблюдения расписания движения водителями;

- пассажировместимостью используемых транспортных средств. (Расчет и нормативные значения данных показателей рассмотрены ниже)

$$t_{ожс} = \frac{I}{2} + \frac{\sigma_1^2}{2I} + P_{отк} \cdot I_{эф} \quad (2.8)$$

где I – плановый (расчетный) интервал движения на маршруте, мин.; σ_1 – среднеквадратичное отклонение от планового интервала движения (характеризует нерегулярность движения), мин.; $P_{отк}$ – вероятность отказа пассажиру в посадке из-за ограниченной пассажировместимости; $I_{эф}$ – эффективный интервал движения на маршруте, мин.

Продолжительности пребывания пассажира в поездке t_e способствуют свойства перевозок, которые включают следующие показатели:

- продолжительность поездки;
- среднюю скорость движения;
- частоту остановок транспортного средства.

Затраты времени на поездку в подвижном составе определяются по формуле:

$$t_e = \frac{l_{cp}}{V_{cp}} \quad (2.9)$$

где l_{cp} – средняя дальность поездки, V_{cp} – средняя скорость перемещения пассажиров.

Скоростью сообщения является средняя скорость доставки пассажиров. Она определяется отношением длины маршрута ко времени рейса

$$v_{cp} = \frac{l_m}{t_d + t_o} \quad (2.10)$$

где t_d , t_{oc} – соответственно время движение и время промежуточных остановок в общем времени доставки, ч.

2 Показатели своевременности характеризуют свойства пассажирских перевозок, которые способствуют движению транспортных средств в соответствии с объявленным графиком или другими нормативными требованиями. К показателям своевременности относят:

- долю транспортных средств, отправляемых по расписанию;
- долю транспортных средств, прибывающих по расписанию;
- средний интервал движения;
- максимальный интервал движения.

Регулярность движения оценивается коэффициентом регулярности, K_p – отношение числа рейсов, предусмотренных расписанием движения N_p за определенный период времени, к числу фактически выполненных рейсов по расписанию N_ϕ

$$K_p = \frac{N_p}{N_\phi} \quad (2.11)$$

Регулярный рейс – рейс с допустимым отклонением от расписания $\pm 2-5$ мин.

Интервал движения – время, через которое на остановочном пункте чередуется прохождение подвижного состава, следующего друг за другом.

Плановый интервал движения равен частному от деления времени оборотного рейса на маршруте на число работающих единиц подвижного состава.

$$I = \frac{T_{об}}{A} \quad (2.12)$$

где $T_{об}$ – время обратного рейса, A – количество единиц подвижного состава на маршруте.

С уменьшением интервала движения сокращается время ожидания транспорта, но и сокращается наполнение автобуса.

Эффективный интервал движения отображает "искажение" планового интервала с точки зрения пассажира ввиду воздействия на движение автобусов нерегулярности движения

$$I_{эф} = I + \frac{\sigma_1^2}{I} \quad (2.13)$$

где σ_1 – среднеквадратичное отклонение от планового интервала движения, характеризует нерегулярность движения

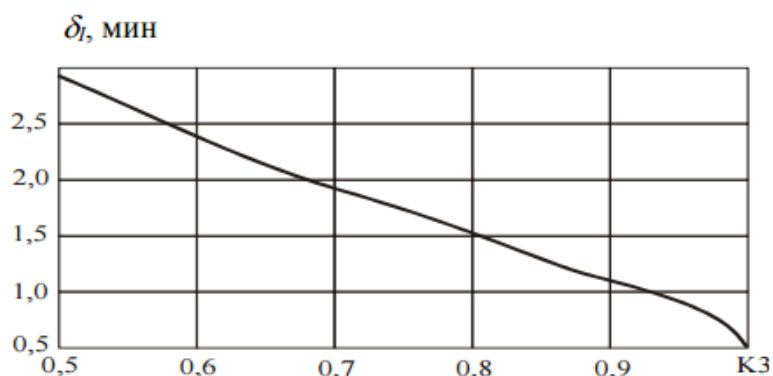


Рисунок 2.1 – График определения среднеквадратичного отклонения интервала движения по коэффициенту регулярности движения автобусов K_3

3 К показателям комфортности поездки относят:

- площадь (объем) помещения, приходящуюся на одного пассажира;
- частоту уборки транспортных средств;
- температуру воздуха в транспортном салоне;
- освещенность в транспортном средстве и на остановках;
- допустимые значения шума, вибрации и влажности;
- среднее (допустимое) наполнение транспортного салона.

Комфорт для пассажиров во время поездки в первую очередь определяется степенью заполнения салона подвижного состава. От нее зависит физическая и психическая (так называемая «транспортная») усталость пассажиров, влияющая не только на их работоспособность, но и здоровье.

Наполнение автобусов пассажирами во внутригородском сообщении характеризуется коэффициентом γ . Статический коэффициент наполнения:

$$\gamma_c = \frac{Q_\phi}{q} \quad (2.14)$$

где Q_ϕ , q – соответственно фактическая и номинальная пассажировместимость автобуса, чел.

Для более полной характеристики комфортности поездки пассажиров необходимо знать значение коэффициента использования вместимости не только среднесуточное, но и обязательно в часы «пик» на наиболее загруженном направлении маршрута. При характеристике вместимости автобусов с учетом дальности поездок применяется динамический коэффициент использования вместимости.

$$\gamma_\delta = \frac{l_e \cdot Q_\phi}{q \cdot L} = \frac{P_\phi}{P_{\text{воз}}} \quad (2.15)$$

где l_e , L – соответственно среднее расстояние поездки пассажиров и общий пробег подвижного состава, км; P_ϕ , $P_{\text{воз}}$ – фактически выполненная и возможная транспортная работа, пасс./км.

Для качественной работы автобуса на маршруте необходимо минимизировать число отказов в передвижении из-за ограниченной вместимости, $P_{\text{отк}}$

$P_{отк}$ – вероятность отказа пассажиру в посадке в автобус из-за ограниченной вместимости последнего. Под вероятностью отказа пассажиру в посадке понимают относительное число (долю) пассажиров, не севших в автобус «физически», плюс сверхнормативное число пассажиров, которое, хотя и сели в автобус, были перевезены в недопустимых условиях.

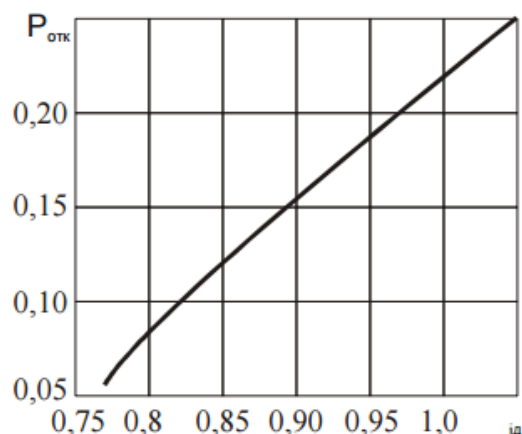


Рисунок 2.2 – График для определения $P_{отк}$ по динамическому коэффициенту γ_d использования вместимости в часы пик

4 Экономическая доступность услуг пассажирского автотранспорта для населения определяется с помощью соотнесения средних расчетных нормальных затрат одного жителя на получение услуг соответствующими фактическими затратами, определяемыми действующими тарифами муниципальных и межмуниципальных перевозок автомобильным транспортом общего пользования.

Средние расчетные нормативные затраты одного жителя на услуги автомобильного транспорта общего пользования $Z_{норм}$

$$Z_{норм} = D_{ср} * P_A \quad (2.16)$$

где $D_{ср}$ – величина среднегодового дохода жителя городского или сельского муниципального образования, (руб.);

P_A – средняя доля расходов жителя муниципального образования на услуги пассажирского автотранспорта в общей сумме его доходов (в %) Средние расчетные фактические затраты одного жителя на услуги автомобильного транспорта общего пользования $Z_{факт}$ определяется как:

$$Z_{факт} = T_{ср} \cdot B \cdot L_{ср}, \quad (2.17)$$

где $T_{ср}$ – среднегодовой тариф перевозок автомобильным транспортом общего пользования, (руб./км); B – среднегодовая транспортная подвижность населения в данном сельском муниципальном районе или городском округе (количество ездов); $L_{ср}$ – средняя дальность поездки пассажира в данном сельском муниципальном районе или городском округе, (км).

Средние расчетные фактические затраты одного жителя на услуги автомобильного транспорта общего пользования $Z_{факт}$ не должны превышать средние расчетные нормативные $Z_{норм}$ [17].

$$Z_{факт} \leq Z_{норм} \quad (2.18)$$

2.2 Формирование показателей качества транспортного обслуживания по результатам анкетирования

В основе предлагаемой методики нормирования качества помимо анализа нормативной документации и научных российских и зарубежных работ, лежит разработка анкет для потребителей услуг пассажиров ГПТ общего пользования.

Существует много методов исследований, с помощью которых можно выявить удовлетворенность потребителей качеством услуг. Проблема же определения удовлетворенности качеством транспортных услуг представляет особую сложность в связи с тем, что должна охватывать значительное количество пассажиров. Поэтому, в данном случае, более предпочтителен

метод опроса. Опрос – это систематизированный сбор информации с помощью анкетирования. Для получения наиболее точных результатов необходимо использовать только тщательно сформулированные вопросы. Кроме того, минимизация ошибки достигается составлением достаточно большой по объему выборки респондентов, которая бы репрезентативно отражала состав населения. Опрос заключается в сборе первичной информации путем задавания людям вопросов относительно предпочтений и отношений к услуге. Существует достаточно много способов проведения опросов, предпочтение, как правило, отдается опросу методом личного интервью с респондентом или опросу по телефону, позволяющим получить достоверную информацию о состоянии объекта исследования. При регулярном сборе данных в теплое время года предпочтительнее использовать личные интервью, например, на остановочных пунктах, а в холодное время – телефонные. Это один из самых оперативных и недорогих опросных методов. В развитых странах (США, Великобритания, Франция, Германия, Италия) данный метод часто заменяет личные и почтовые интервью. Организация подобных интервью не представляет сложности, а основа для формирования репрезентативной выборки существует в готовом виде – это телефонный справочник. Основным инструментом, используемым в исследовании, является анкета [18].

На первом этапе происходит исследование основных субъектов транспортного обслуживания и их сегментация. Первый и второй этап определяют структуру анкеты. Для пассажиров были разработаны анкеты, которые условно разделены на 5 частей. Цель первой части – сегментация пассажиров на основе различных критериев, три остальные сгруппированы по блокам и посвящены оценке уровня качества услуг ГПТ общего пользования.

При составлении анкет предлагаются вопросы, связанные с оценкой уровня качества услуг транспортной инфраструктуры сгруппировать в несколько блоков. При этом при разработке анкет предполагается использовать дифференцированные методы в зависимости от типа вопросов:

- открытые вопросы («Объясните, пожалуйста, что для Вас лично означает качественное обслуживание пассажиров общественного транспорта?») позволяют получить различные варианты ответов, которые помогают рассмотреть проблему с разных сторон;

- вопросы, на которые респондент может ответить лишь «да» или «нет» («Пользуетесь ли Вы общественным транспортом?») легки для ответа, просты при анализе фактов;

- вопросы, предполагающие выбор из нескольких возможностей («Какими видами общественного транспорта Вы пользуетесь чаще всего?») удобны при наличии альтернатив [19].

Применялась также шкала ответов, которая представлена на рис. В исследовании удовлетворенности пассажиров качеством транспортного обслуживания предлагается оценка параметров качества по степени важности и степени реализации в соответствии с десятибалльной шкалой, где 0 – совсем не важно (не реализуется вообще), 10 – очень важно (реализуется в полном объеме).

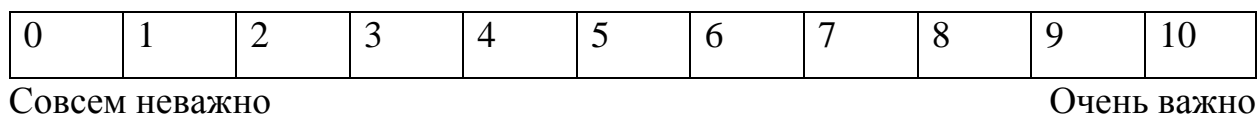


Рисунок 2.3 – Десятибалльная шкала для определения важности показателя

Основной целью применения метода открытых вопросов является сегментация потребителей. В основе метода лежит ряд научных исследований в области процедур оценки удовлетворенности /неудовлетворенности потребителей услуг – методика SERVQUAL (Парасураман, Берри и Зейтамл); SERVPERF (Кронин и Тэйлор); методики, предложенные Ли, Аквираном и др [20,21,22]. Главная задача заключается в получении индексов удовлетворенности потребителей услуг ГПТ общего пользования на каждой

стадии технологического процесса, с целью оценки результативного показателя качества обслуживания, а также выявления узких мест. Кроме того, для получения предложений по улучшению работы транспорта общего пользования в анкете используется метод открытых вопросов.

Анкета представлена в приложении А.

Алгоритм оценки качества по результатам опроса пассажиров представлен на рисунке 2.4.

Вторым этапом является определение объема выборки статистической совокупности на основе средних значений с целью получения достоверных данных [23]:

$$n = \frac{\sigma^2 \cdot t^2}{e^2} \quad (2.19)$$

где n – объем выборки; σ – среднеквадратическое отклонение; t – уровень доверительности; e – желаемая точность (погрешность).

По данным Красноярскстата численность населения города Красноярска составила 1066934 чел [24].

Характеристика выборочной совокупности: объем выборочной совокупности объектов исследования составляет 400 респондентов. Тип выборки – вероятностная. С учетом доверительной вероятности (не более 95% в данном случае), достоверным или статистически значимым можно считать изменение показателей более чем на 5% в большую или меньшую сторону.

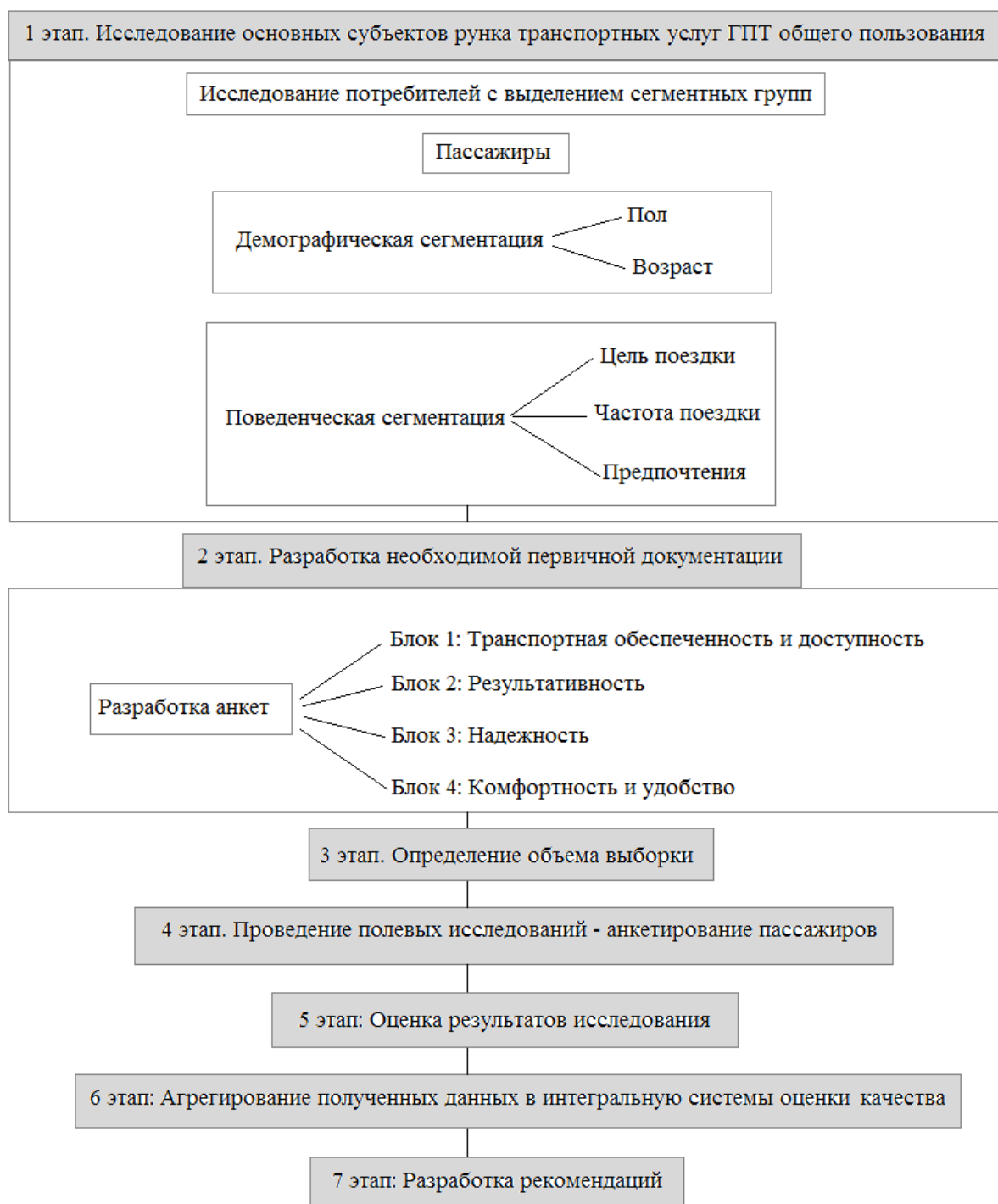


Рисунок 2.4 – Процедура оценки качества ГПТ общего пользования

Опрошенных в количестве 400 будет достаточно, потому что фактически разницы между 400 и 1000, например, опрошенных почти нет. С увеличением опрошенных больше 400 на 100–200 человек мы уже можем говорить о том, что наши оценки будут отличаться от доли в генеральной совокупности на 2–3%. Если мы увеличиваем выборку дальше, то эта

возможная ошибка будет уменьшаться, но очень незначительно. Иными словами, выборка в большее количество опрошенных пассажиров лучше, чем выборка в 400, но разница настолько мала, что не имеет смысла, а в случае социальных обследований и экономически не обоснована. Обычно увеличение выборки стоит дорого, и поэтому ее не имеет смысла раздувать ради того, чтобы выиграть один процентный пункт в величине доверительного интервала.

Вывод: количество опрошенных пассажиров 400 человек.

После определения необходимого объема выборки проводятся полевые исследования, по итогу которых осуществляется оценка результатов

Было опрошено 400 пассажиров, пользующихся автобусным общественным транспортом

На одного среднестатистического пассажира приходится следующее количество поездок за неделю: рабочих – 7,9; учебных – 4,8; культурно-бытовых – 5,7. В среднем за неделю на пассажира приходится 18,5 поездок, т.е. 2,6 поездок в день (рисунок 2.5).

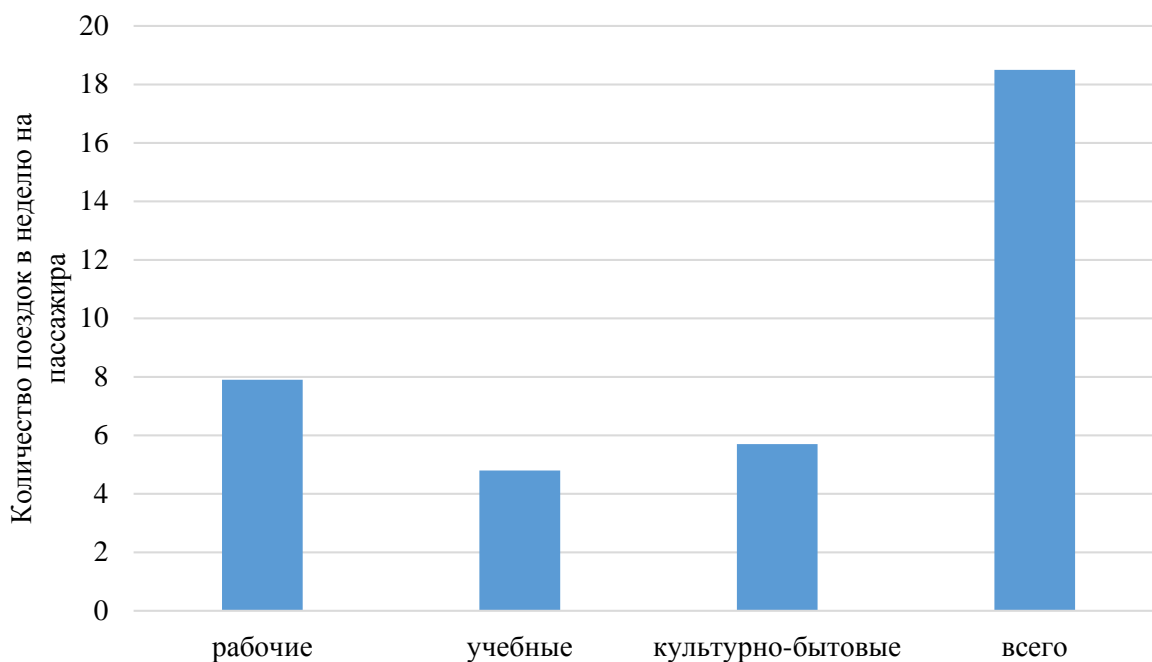


Рисунок 2.5 – Распределение поездок в неделю на пассажира

В табл. 2.1 дана структура времени поездки пассажиров. Из таблицы видно, что время подхода к остановке для большинства пассажиров составляет менее 10 мин. (т.е. менее 650 м). Следует отметить, что около 39% пассажиров ожидает транспорт более 10 минут. Можно предположить, что основной причиной данной проблемы является низкая скорость сообщения подвижного состава в пиковые периоды перевозок в связи с напряженным транспортным трафиком. Из этого можно сделать вывод, что актуальной является задача повышения скорости сообщения и регулярности работы пассажирского транспорта. Об этом свидетельствует так же большой удельный вес предложений пассажиров, касающихся увеличения количества подвижного состава на маршрутах.

В настоящее время велик удельный вес пассажиров (25%), время поездки которых составляет более 40 минут. От 30 до 40 минут на одну поездку затрачивают около 30% пассажиров. Таким образом затраты времени порядка 55% пассажиров проводят в транспортном средстве более 30 минут на поездку. Это также подтверждает вывод о целесообразности повышения скорости сообщения подвижного состава на маршрутах с целью повышения качества транспортного обслуживания за счет снижения времени поездки.

Таблица 2.1 – Структура времени поездки пассажиров

Подход к остановке		Ожидание транспорта		Поездка	
Время, мин.	Уд. вес, %	Время, мин.	Уд. вес, %	Время, мин.	Уд. вес, %
0-5	44,6	0-5	15,4	0-10	1,8
5-10	41,4	5-10	46,1	10-20	13,7
>10	14,0	10-15	31,7	20-30	29,3
		15-20	4,8	30-40	29,9
		>20	2,0	>40	25,4
ИТОГО	100,0	ИТОГО	100,0	ИТОГО	100,0

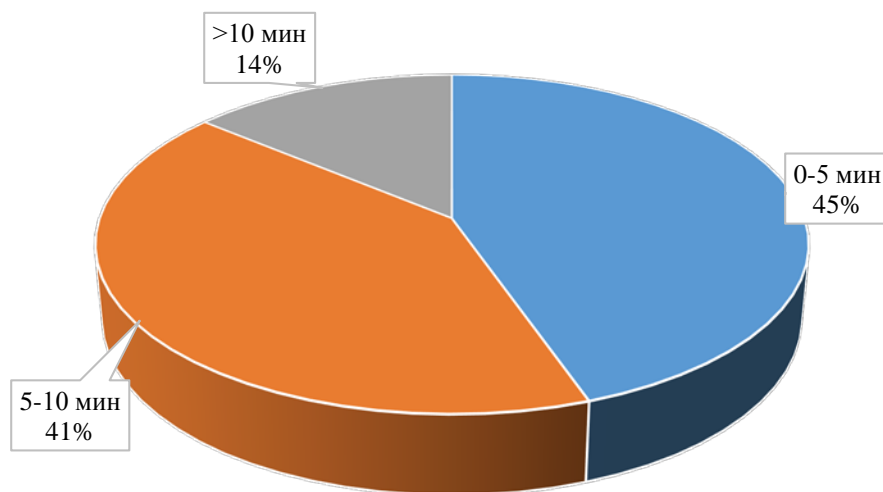


Рисунок 2.6 – Время подхода к остановке

Как видно из рисунка 2.6 время подхода 14 % пассажиров составляет более 10 мин

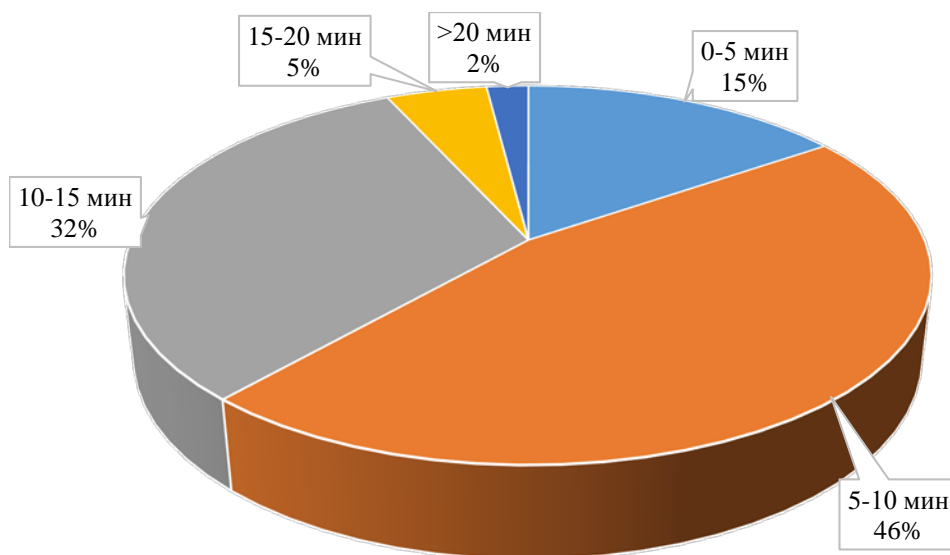


Рисунок 2.7 – Ожидание транспорта

Как видно из рисунка 2.7 время ожидания 39 % пассажиров составляет более 10 мин

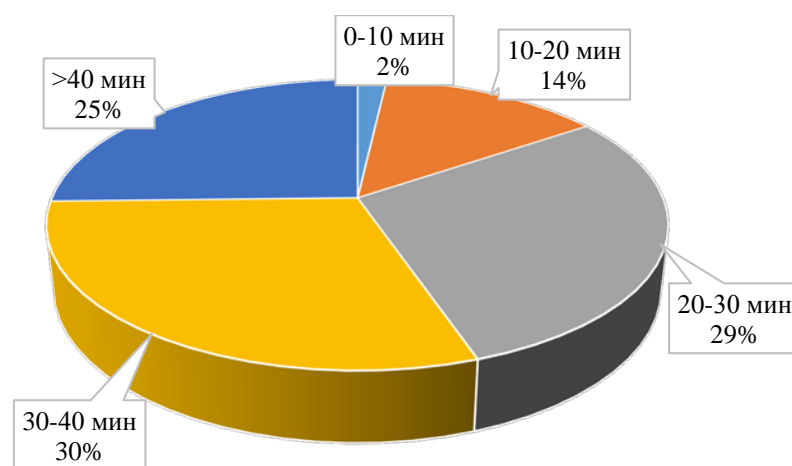


Рисунок 2.8 – Время поездки

Как видно из рисунка 2.8 55% пассажиров проводят в транспортном средстве более 30 минут на поездку

В таблице 2.2 приведен анализ результатов опроса пассажиров о состоянии остановочных пунктов общественного транспорта. Из таблицы видно, что порядка трети (30,5%) пассажиров отмечают неудовлетворительную информацию о движении общественного транспорта на остановочных пунктах. 26,4% пассажиров отмечают неудовлетворительное санитарное состояние остановочных пунктов. Оборудование большинства промежуточных остановочных пунктов пассажиры признают удовлетворительным, однако около 19% пассажиров считают данную проблему важной, т.е. задачу реконструкции некоторых остановочных пунктов следует признать актуальной.

Таблица 2.2 – Состояние остановочных пунктов общественного транспорта

Наименование параметра	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Информация о движении транспорта (наличие, наглядность, соответствие действительности)	20,9	48,6	30,5
Санитарное состояние остановок	17,7	55,9	26,4
Оборудование остановок (навесы, посадочные площадки, урны для мусора и пр.)	30,5	50,9	18,6
Работа транспорта в вечернее время	14,8	52,0	33,1

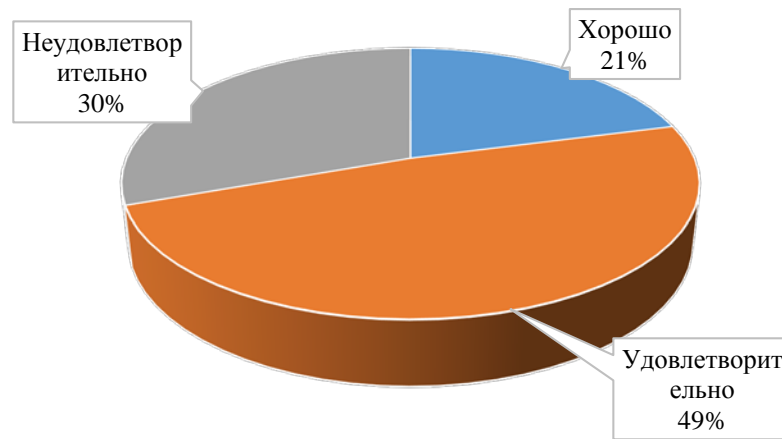


Рисунок 2.9 – Оценка информации о движении транспорта

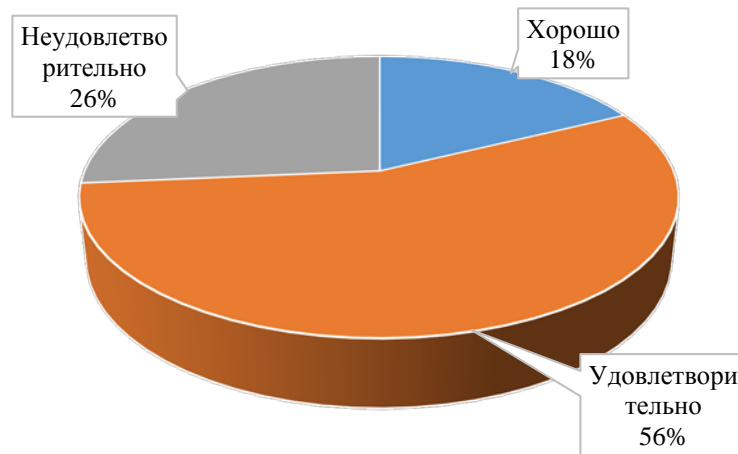


Рисунок 2.10 – Оценка санитарного состояния остановок

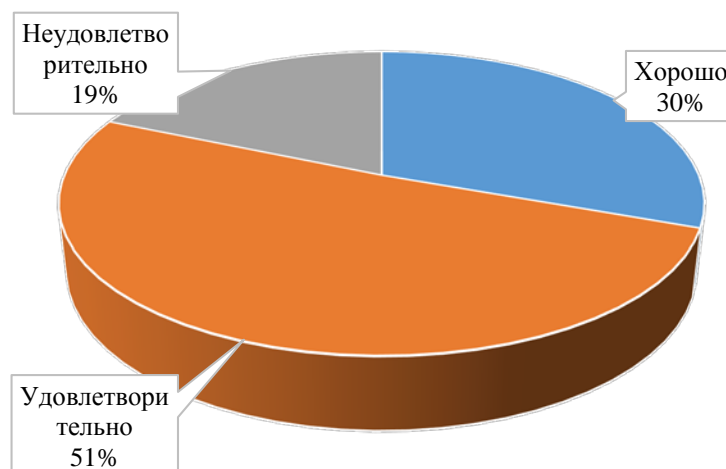


Рисунок 2.11 – Оценка оборудования остановок

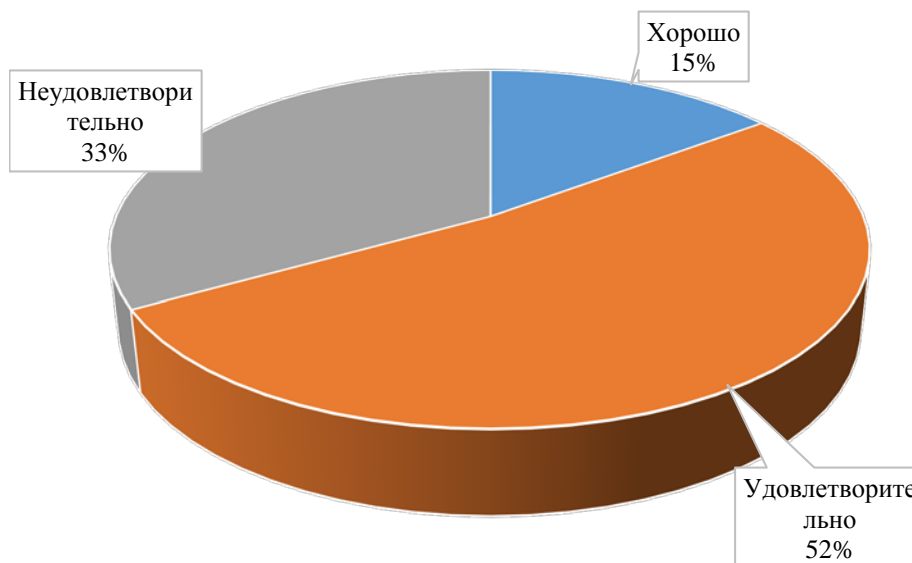


Рисунок 2.12 – Оценка работы транспорта в вечернее время

Особой проблемой является работа транспорта в вечернее время. 33% пассажиров поставили в анкете отрицательную оценку данному показателю функционирования транспортной системы города Красноярск.

В таблице 2.3 дана оценка комфортабельности общественного транспорта. Из таблицы видно, что только такой параметр, как удобство транспортного средства набрал наименьшее количество отрицательных оценок (14,6%). Особое внимание пассажиры уделяют неудовлетворительной вентиляции салонов: 36,7% отрицательных оценок. Возможно, этот результат связан с периодом обследования (конец летнего периода), когда эта проблема для пассажиров кажется особенно актуальной. Таким образом, следует признать актуальной задачу при обновлении парка подвижного состава особое внимание обратить на эффективность вентиляции и отопления салона (возможно, рассмотреть обязательное использование кондиционеров).

Одно из направлений повышения комфортабельности общественного транспорта: обеспечение информации в подвижном составе и корректного отношения экипажа.

Таблица 2.3 – Оценка комфортабельности общественного транспорта

Наименование параметра	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Удобство транспортного средства (широкие проходы, большие накопительные площадки, удобные сиденья и пр.)	29,2	56,2	14,6
Санитарное состояние транспорта	23,2	56,6	20,2
Тепловой режим в салоне	24,5	50,9	24,6
Вентиляция салона, отсутствие запаха выхлопных газов	18,6	44,7	36,7
Информация в транспорте (объявление остановок, наличие и наглядность схемы маршрута, информация о владельце транспорта)	29,9	40,9	29,2
Внешний вид экипажа и уровень обслуживания (вежливое корректное отношение)	17,0	58,0	25,0

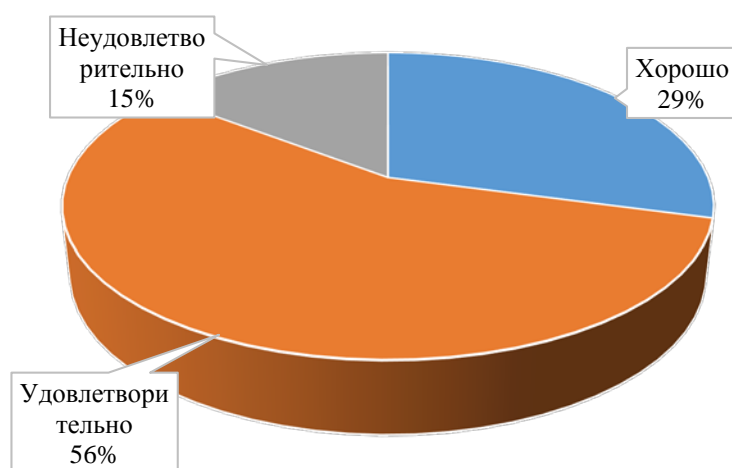


Рисунок 2.13 – Удобство транспортного средства

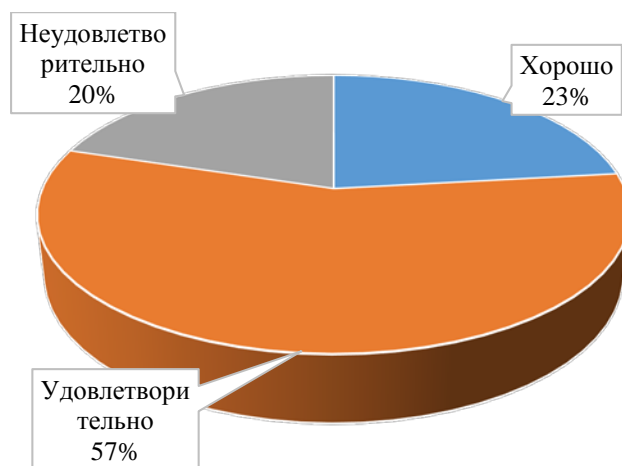


Рисунок 2.14 – Санитарное состояние транспорта

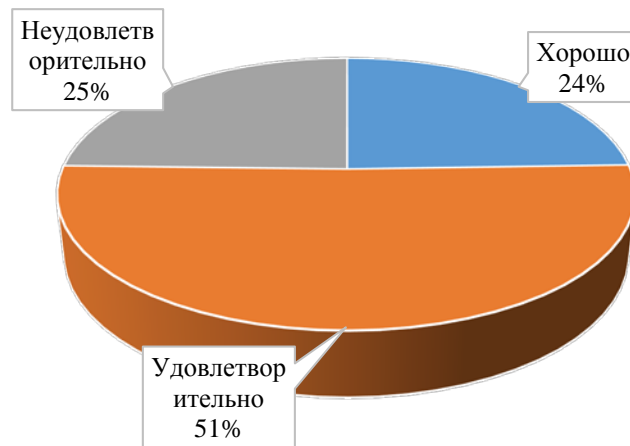


Рисунок 2.15 – Тепловой режим в салоне

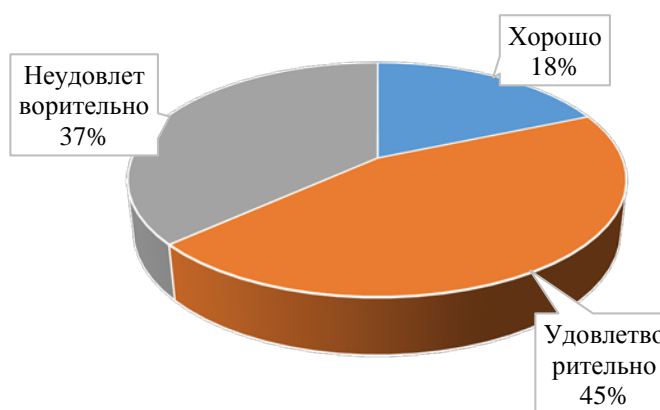


Рисунок 2.16 – Вентиляция в салоне

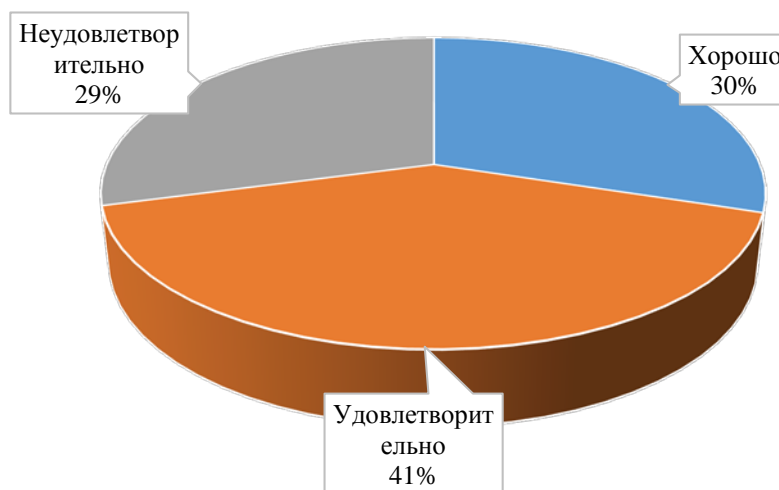
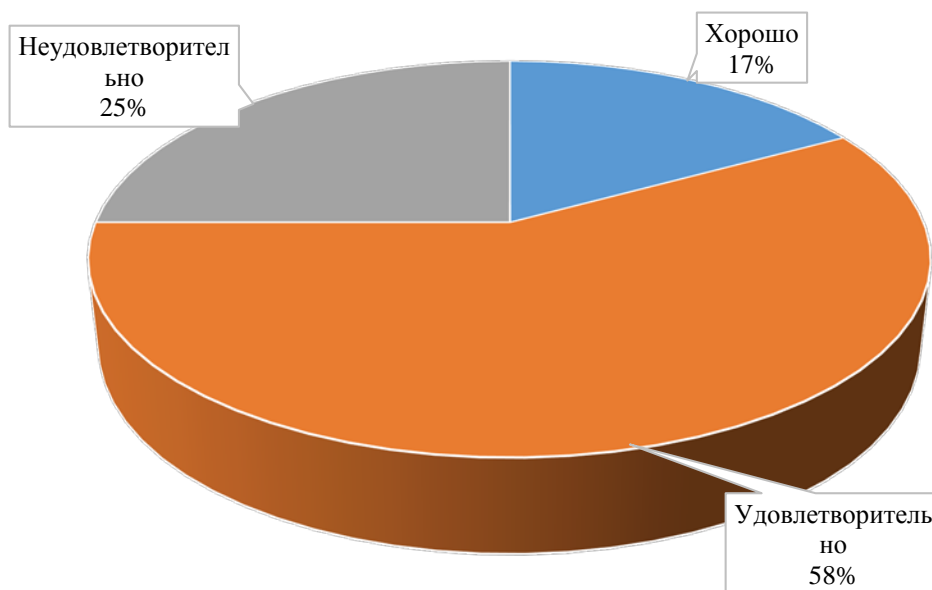


Рисунок 2.17 – Информация в транспорте



2.17 – Внешний вид экипажа

Таблица 2.4 – Предложения пассажиров по совершенствованию работы транспорта

Предложение	Уд. вес, %
Обновление парка подвижного состава	26,5
Повысить качество обслуживания	22,9
Квалификация, внешний вид и работа экипажа	12,0
Увеличить количество подвижного состава на линии	9,6
Повысить уровень безопасности перевозок	8,4
Повысить уровень комфортабельности перевозок	4,8
Совершенствование маршрутной сети	4,8
Строительство метро	3,6
Совершенствование остановочных пунктов	3,6
Снизить пассажирский тариф	3,6

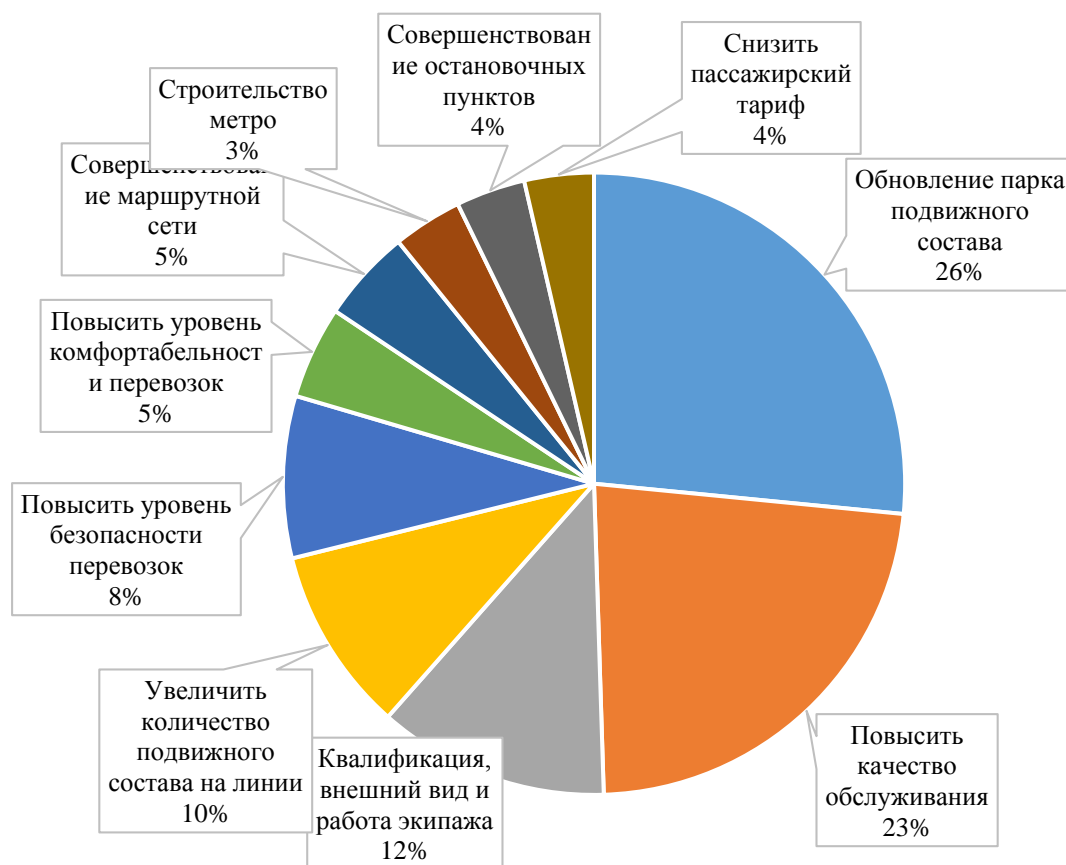


Рисунок 2.18 – Предложения пассажиров по совершенствованию транспортного обслуживания

Таблица 2.5 – Важность показателей качества для пассажиров

Показатель	Важность
Минимальное время ожидания транспорта на остановке	13,7
Регулярность	10,1
Экологическая безопасность	1,8
Частота движения	5,7
Оборудование остановок	4,0
Минимальное время на поездку	20,3
Мягкость сидений	0,9
Освещенность в салоне	1,8
Беспересадочность поездки	6,2
Объявление названий остановок	5,3
Близость дома от остановки	9,3
Стоимость проезда	3,5
Внешняя привлекательность транспорта	1,3
Информация о расписании движения	2,2
Наличие маршрутных карт в салоне	0,9
Наполнение салона	9,3
Мастерство водителя	3,1
Удобная ширина дверей	0,9



Рисунок 2.19 – Распределение показателей качества по значимости для пассажиров

Как видно из рисунка основными значимыми показателями для пассажиров являются (рисунок 2.19). Схема наглядного представления значимости показателей представлена в приложении Б.

- временные показатели – показатели доступности;
- регулярность;
- беспересадочность поездки.

Вывод

1 Анкетирование пассажиров показало, что одной из наиболее актуальных задач общественного транспорта г. Красноярска является повышение скорости и регулярности движения по маршрутам. Об этом свидетельствуют результаты опроса пассажиров: около 39% пассажиров ожидает транспорт более 10 минут, что противоречит параметрам маршрутной сети. Важность задачи повышения скорости сообщения обуславливается тем, что время поездки 25% пассажиров превышает 40 минут. 55% пассажиров проводят в транспортном средстве более 30 минут на поездку.

2 30,5% пассажиров отмечают неудовлетворительную информацию о движении общественного транспорта на остановочных пунктах. 26,4% пассажиров признают неудовлетворительным санитарное состояние остановочных пунктов. Оборудование большинства промежуточных остановочных пунктов пассажиры в основном признают удовлетворительным, однако около 19% пассажиров отмечают важность данной проблемы, т.е. задачу реконструкции некоторых остановочных пунктов следует признать актуальной.

3 В результате анкетирования пассажиров подтверждена актуальность проблемы обеспечения комфортабельности поездок. Особое внимание пассажиры уделяют неудовлетворительной вентиляции салонов транспортных средств: 36,7% отрицательных оценок.

4 Определена номенклатура показателей качества, наиболее значимых для пассажиров:

- временные показатели – показатели доступности;
- регулярность;
- наполнение автобуса;
- беспересадочность поездки.

3 Представление методики оценки качества транспортного обслуживания и разработка мероприятий по его улучшению

3.1 Методика оценки качества транспортного обслуживания

Показатели, используемые при определении качества транспортного обслуживания рассчитываются за отчетный период. Все показатели традиционно делятся на следующие составляющие.

Доступность транспортного обслуживания оценивается с помощью показателей:

- коэффициент территориальной доступности остановочных пунктов;
- коэффициент доступности остановочных пунктов, автовокзалов и автостанций для маломобильных групп населения;
- коэффициент доступности транспортных средств для маломобильных групп населения;
- коэффициент ценовой доступности поездок по маршрутам регулярных перевозок;
- коэффициент оснащенности остановочных пунктов, автовокзалов и автостанций средствами зрительного информирования пассажиров;
- доля остановочных пунктов, обслуживаемых с минимальной нормативной частотой [25].

1) Коэффициент территориальной доступности остановочных пунктов $k_{\text{дост.он}}$

$$k_{\text{дост.он}} = \frac{Q_{\text{он.дост}}}{Q_{\text{он}}} \quad (3.1)$$

где $Q_{\text{он.дост}}$ – количество остановочных пунктов, находящихся в пределах нормативных значений расстояний кратчайших пешеходных путей

следования от ближайшей к остановочному пункту точки границы земельного участка, на котором расположен объект, единиц

$Q_{оп}$ - общее количество остановочных пунктов, единиц

2) Коэффициент доступности остановочных пунктов, автовокзалов и автостанций для маломобильных групп населения $k_{оп.мгн}$

$$k_{оп.мгн} = \frac{Q_{оп.мгн}}{Q_{оп}} \quad (3.2)$$

где $Q_{оп.мгн}$ – количество остановочных пунктов, отвечающих требованиям, установленным пп 7.4.9 - 7.4.21 «СП 59.13330.2012. Свод правил. Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения. Актуализированная редакция СНиП 35-01-2001» и Порядком обеспечения условий доступности для пассажиров из числа инвалидов транспортных средств автомобильного транспорта и городского наземного электрического транспорта, автовокзалов, автостанций и предоставляемых услуг, а также оказания им при этом необходимой помощи, е

3) Коэффициент доступности транспортных средств для маломобильных групп населения $k_{тс.мгн}$

$$k_{тс.мгн} = \frac{Q_{тс.мгн}}{Q_{тс}} \quad (3.3)$$

где $Q_{тс.мгн}$ – количество транспортных средств, оснащенных устройствами для перевозки маломобильных групп населения, отвечающих требованиям, установленным ГОСТ Р 51090-97 «Средства общественного пассажирского транспорта. Общие технические требования доступности и безопасности для инвалидов» и Порядком обеспечения условий доступности для пассажиров из числа инвалидов транспортных средств автомобильного транспорта и городского наземного электрического транспорта, автовокзалов, автостанций и предоставляемых услуг, а также оказания им при этом необходимой помощи, предназначенных для перевозок пассажиров и багажа автомобильным

транспортом и городским наземным электрическим транспортом по маршрутам регулярных перевозок, ед.

Q_{mc} – общее количество транспортных средств, ед.

4) Коэффициент ценовой доступности поездок по маршрутам регулярных перевозок k_d

$$k_d = \frac{P}{CD_{\text{вз}}} \quad (3.4)$$

где P – среднемесячные расходы пассажира на осуществление поездок автомобильным транспортом и городским наземным электрическим транспортом по маршрутам регулярных перевозок в пределах муниципального образования, руб.

$CD_{\text{вз}}$ – средняя арифметическая взвешенная величина среднедушевого денежного дохода населения в субъекте Российской Федерации, где расположено муниципальное образование, руб.

Надежность транспортного обслуживания оценивается с помощью коэффициента соблюдения расписания маршрутов регулируемых перевозок.

Коэффициент соблюдения расписания маршрутов регулируемых перевозок $k_{\text{расп}}$

$$k_{\text{расп}} = \frac{Q_{p.\text{расп}}}{Q_p} \quad (3.5)$$

где $Q_{p.\text{расп}}$ – количество рейсов при осуществлении перевозок пассажиров и багажа автомобильным транспортом и городским наземным электрическим транспортом по маршрутам регулярных перевозок, выполненных в момент времени, установленный расписанием, или в пределах допустимых отклонений от расписания движения, рейс; Q_p – общее количество рейсов при осуществлении перевозок пассажиров и багажа автомобильным транспортом

и городским наземным электрическим транспортом по маршрутам регулярных перевозок, рейс

Комфортность транспортного обслуживания оценивается с помощью показателей:

- коэффициент оснащённости транспортных средств средствами информирования пассажиров;
- доля транспортных средств с нормативным уровнем шума в салоне;
- доля рейсов с нормативной температурой в салоне транспортного средства;
- коэффициент соблюдения норм вместимости;
- коэффициент пересадочности;
- доля транспортных средств высоких экологических классов.

1) Коэффициент оснащённости транспортных средств средствами информирования пассажиров $k_{осн.мс}$

$$k_{осн.мс} = \frac{Q_{осн.мс}}{Q_{мс}} \quad (3.6)$$

где $Q_{осн.мс}$ – количество транспортных средств, оснащённых средствами информирования пассажиров, ед.

2) Доля транспортных средств с нормативным уровнем шума в салоне $D_{мс.ш}$

$$D_{мс.ш} = \frac{Q_{мс.норм}}{Q_{мс}} \cdot 100 \quad (3.7)$$

где $Q_{мс.норм}$ – количество транспортных средств с уровнем шума в салоне, соответствующим требованиям, установленным ГОСТ Р 51616-2000. «Автомобильные транспортные средства. Шум внутренний. Допустимые уровни и методы испытаний»

3) Доля рейсов с нормативной температурой в салоне транспортного средства $D_{p.темп}$

$$D_{p.темп} = \frac{Q_{p.т.норм}}{Q_p} \cdot 100 \quad (3.8)$$

где $Q_{p.т.норм}$ – количество выполненных с нормативной температурой [3] в салоне, рейс; Q_p – общее количество рейсов при осуществлении перевозок пассажиров и багажа автомобильным транспортом и городским наземным электрическим транспортом по маршрутам регулярных перевозок, рейс.

4) Коэффициент соблюдения норм вместимости $k_{вм}$

$$k_{вм} = \frac{Q_{p.вм}}{Q_p} \quad (3.9)$$

где $Q_{p.вм}$ – количество рейсов с соблюдением норм вместимости [4], рейс.

5) Коэффициент пересадочности $k_{пер}$

$$k_{пер} = \frac{N_{п.норм}}{N_n} \quad (3.10)$$

где $N_{п.норм}$ – численность пассажиров, совершающих нормативное количество [5] пересадок при перемещении в любую точку муниципального образования в рамках одной поездки при использовании муниципальных и межмуниципальных маршрутов регулярных перевозок, чел. N_n – общая численность пассажиров, совершающих пересадки при перемещении в любую точку муниципального образования в рамках одной поездки при использовании муниципальных и межмуниципальных маршрутов регулярных перевозок, чел.

б) Доля транспортных средств высоких экологических классов $D_{эко}$

$$D_{\text{эко}} = \frac{Q_{\text{тс.эко}}}{Q_{\text{тс}}} \cdot 100 \quad (3.11)$$

где $Q_{\text{тс.эко}}$ – количество транспортных средств экологических классов ЕВРО-4 и выше, предназначенных для осуществления перевозок пассажиров и багажа автомобильным транспортом по маршрутам регулярных перевозок, ед.

В зависимости от интервала значений, рассчитанных по формулам (3.1–3.11) ему присваивается балл в соответствии с таблицами 3.1 – 3.5

Таблица 3.1 – Оценка значений коэффициентов качества

Интервал значений	Балл для $k_{\text{дост.оп}}$, $k_{\text{оп.мгн}}$, $k_{\text{тс.мгн}}$, $k_{\text{вм}}$, $k_{\text{пер}}$
менее 0,11	1
от 0,1 до 0,22	2
от 0,2 до 0,33	3
от 0,3 до 0,44	4
от 0,4 до 0,55	5
от 0,5 до 0,66	6
от 0,6 до 0,77	7
от 0,7 до 0,88	8
от 0,8 до 0,99	9
свыше 0,9	10

Таблица 3.2 – Оценка значений коэффициентов качества

Интервал значений	Балл для k_{Δ}
менее 0,02 и свыше 0,071	1
от 0,02 до 0,03 и от 0,06 до 0,07	4
от 0,03 до 0,04 и от 0,05 до 0,067	7
от 0,04 до 0,05	10

Таблица 3.3 – Оценка значений коэффициентов качества

Интервал значений	Балл для $k_{\text{расп}}$
менее 0,651	1
от 0,65 до 0,702	2
от 0,70 до 0,753	3
от 0,75 до 0,804	4
от 0,80 до 0,855	5
от 0,85 до 0,886	6
от 0,88 до 0,907	7
от 0,90 до 0,938	8
от 0,93 до 0,959	9
свыше 0,95	10

Таблица 3.4 – Оценка значений коэффициентов качества

Интервал значений	Балл $k_{осн.тс}$
менее 0,1	1
от 0,1 до 0,3	2
от 0,3 до 0,4	4
от 0,4 до 0,5	6
от 0,5 до 0,7	8
от 0,7 до 0,9	9
свыше 0,9	10

Таблица 3.5 – Оценка значений доли транспортных средств с нормативным уровнем шума в салоне

Интервал значений %	Балл $D_{тс.ш} D_{р.темп} D_{эко}$
менее 10	1
от 10 до 20	2
от 20 до 30	3
от 30 до 40	4
от 40 до 50	5
от 50 до 60	6
от 60 до 70	7
от 70 до 80	8
от 80 до 90	9
свыше 90	10

Качество транспортного обслуживания населения при осуществлении регулярных пассажирских перевозок определяется суммированием баллов, присвоенных показателям, приведенным в таблицах

По итогам расчетов формируется вывод о качестве транспортного обслуживания населения по маршрутам регулярных перевозок в соответствии со значениями таблицы 3.6

Таблица 3.6 – Оценка качества транспортного обслуживания населения

Сумма баллов, присвоенных показателям	Качество транспортного обслуживания населения
менее 39	неудовлетворительное
39 - 65	минимальное
65 - 104	среднее
свыше 104	высокое

В работе предлагается комплексная оценка качества транспортного обслуживания, базируемая на основе оценки показателей, наиболее значимых для пассажиров, а именно: коэффициента регулярности; времени ожидания транспортного средства, времени поездки и коэффициента парасадочности.

3.2 Анализ основных показателей качества маршрутной сети г Красноярска, наиболее значимых для пассажиров

Оценка качества перевозок пассажиров осуществляется посредством показателей качества наиболее значимых для пассажиров. По результатам анкетирования выяснено, что к основным техническим характеристикам относятся параметры, обуславливающие удобство пользования сетью и уровень транспортного обслуживания населения города:

- пешеходная доступность остановочных пунктов, населенность зоны пешеходной доступности;

- транспортная доступность основных центров транспортного тяготения города, удельный вес передвижений населения с затратами времени, не превышающими норм СНиП, средняя трудность сообщения по затратам времени на передвижения.

1) Пешеходная доступность. Пешеходная доступность остановочных пунктов определяется как расстояние подхода или затраты времени на передвижение к ним. В соответствие с рекомендациями [26] максимальный радиус пешеходной доступности остановочных пунктов (с учетом непрямолинейности подхода) составляет 400 м для районов с многоэтажной застройкой и 560 м в районах с малоэтажной (усадебной) застройках. С учетом непрямолинейности подхода максимально допустимое расстояние пешеходного подхода к остановкам составляет соответственно 500 м для районов с многоэтажной застройкой и 700 м в районах с малоэтажной застройкой.

Среднее расстояние между остановочными пунктами пассажирского транспорта г. Красноярска составляет 1,9 км, наименьшее расстояние – 0,2 км, наибольшее – 8,6 км. Среднее расстояние между остановками в центральной части города – 960 м.

При анализе пешеходной доступности рассматриваем г. Красноярск без прилегающих населенных пунктов. Результаты анализа пешеходной доступности остановочных пунктов даны в таблице 3.1 и на рисунке 3.1. В указанной таблице приведены данные о количестве жителей, проживающих на различных расстояниях радиуса пешеходной доступности. Из этих данных видно, что порядка 30% населения проживает на расстоянии пешеходной доступности до 100 м. В радиусе пешеходной доступности до 400 м проживает около 96% населения. В пределах предельного радиуса пешеходной доступности, равного 640 м, проживает 100% населения г. Красноярска.

Таблица 3.7 – Количество жителей, проживающих на различных расстояниях пешеходной доступности

Радиус пешеходной доступности, м	Удельный вес, %
0-100	29,9
100-200	41,7
200-300	18,8
300-400	5,2
400-500	4,0
500-600	0,3
600-700	0,0
Итого	100,0

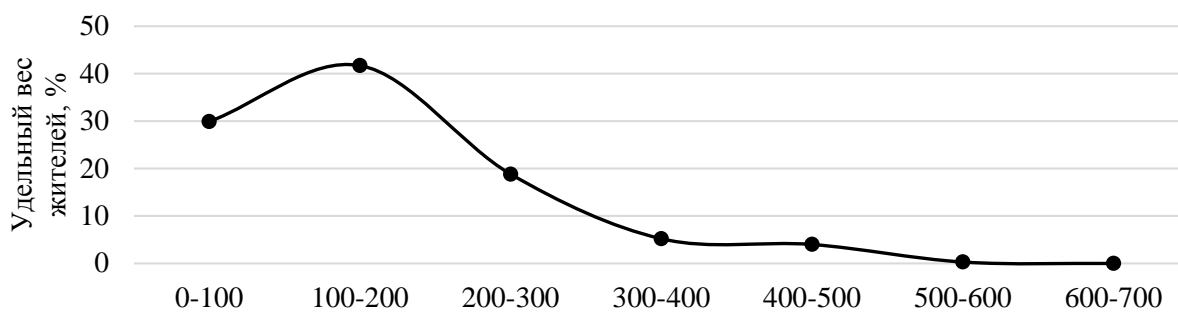


Рисунок 3.1 – Удельный вес жителей, проживающих на различных расстояниях пешеходной доступности

Средний интервал движения автобусов на маршрутной сети составляет 1 минуту. Причем в межпиковые периоды интервал практически не изменяется, т.е. в периоды снижения интенсивности пассажирских потоков интенсивность движения транспортных средств не уменьшается.

На 1 км сети пассажирского транспорта общего пользования приходится 0,3 автобуса.

На основании изложенного можно сделать вывод, что в пределах регламентированного радиуса пешеходной доступности остановочных пунктов общественного транспорта 400 м проживает 96% населения г. Зеленогорска. В пределах предельного радиуса пешеходной доступности 640 м проживает 100% населения г. Красноярска. Среднее расстояние пешеходной доступности составляет около 87 м.

Таким образом, можно заключить, что существующая маршрутная сеть г. Красноярска полностью соответствует регламентированным параметрам пешеходной доступности остановочных пунктов.

Транспортная доступность основных центров транспортного тяготения города. СНиП установлены следующие нормы затрат времени на передвижения (трудность сообщения) в трудовых поездках: максимальные затраты времени на поездку в один конец для 80-90% жителей не должны превышать 40 мин в крупных городах и 30 мин в остальных населенных пунктах. Время на передвижение состоит из следующих затрат:

- пешеходное перемещение к остановочному пункту;
- ожидание транспорта на остановочном пункте;
- движение в транспортном средстве к остановке назначения;
- пешеходное перемещение в пункт назначения [27].

Если приближенно принять среднее время подхода к остановочному пункту 2,5 минут (среднее расстояние 200 м), время ожидания транспортного средства порядка 3,5 минут (половина интервала движения транспортных средств), то время движения в транспортном средстве не должно превышать

28 минут. При средней скорости сообщения 20 км/час расстояние поездки пассажира не должно превышать 10 км.

Для определения транспортной доступности рассмотрим распределение перевозок по длине поездки. Из рисунке 3.2 видно, что в настоящее время в г. Красноярске порядка 30% пассажиров затрачивают на поездку более 40 минут при нормативе 10 – 20%, т.е. маршрутная сеть г. Красноярска не вполне удовлетворяет требованию транспортной доступности. Для выполнения данного норматива необходимо повышать скорость сообщения на маршрутах пассажирского транспорта общего пользования, т.е. внедрять скоростные виды транспорта (скоростной трамвай и др.), обеспечивать приоритетное движение подвижного состава общего пользования на улично-дорожной сети.

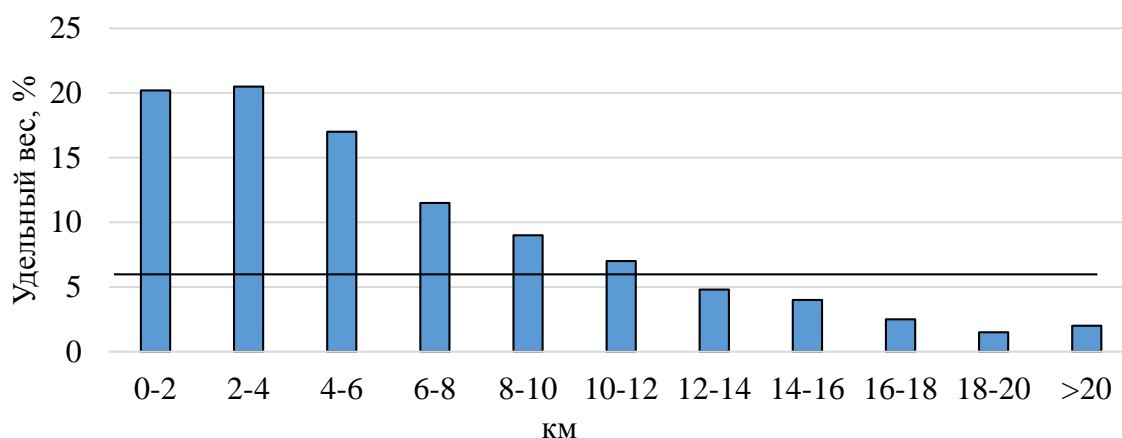


Рисунок 3.2 – Распределение перевозок по длине поездки

В настоящее время маршрутная сеть г. Красноярска не удовлетворяет требованию транспортной доступности: 30% пассажиров затрачивают на поездку более 40 минут (при нормативе 10 – 20%).

Рассмотрим показатель «скорость сообщения», влияющий на сокращение времени перемещения т.е. отношение длины рейса к времени движения от начального до конечного пункта с учетом затрат времени на посадку-высадку пассажиров на промежуточных остановках. От скорости сообщения напрямую зависит производительность подвижного состава, а

значит и стоимость транспортного обслуживания. Скорость сообщения автобусов в среднем составляет 21,5 км/час зимнее расписание и 21,4 км/час летнее расписание.

На рисунках 3.3 и 3.4 приведено распределение маршрутов по скорости сообщения. Из рисунка видно, что на большинстве маршрутов скорость сообщения составляет от 18 до 27 км/час. С большей скоростью сообщения обслуживаются маршруты, значительная часть которых проходит за пределами селитебной части г. Красноярска

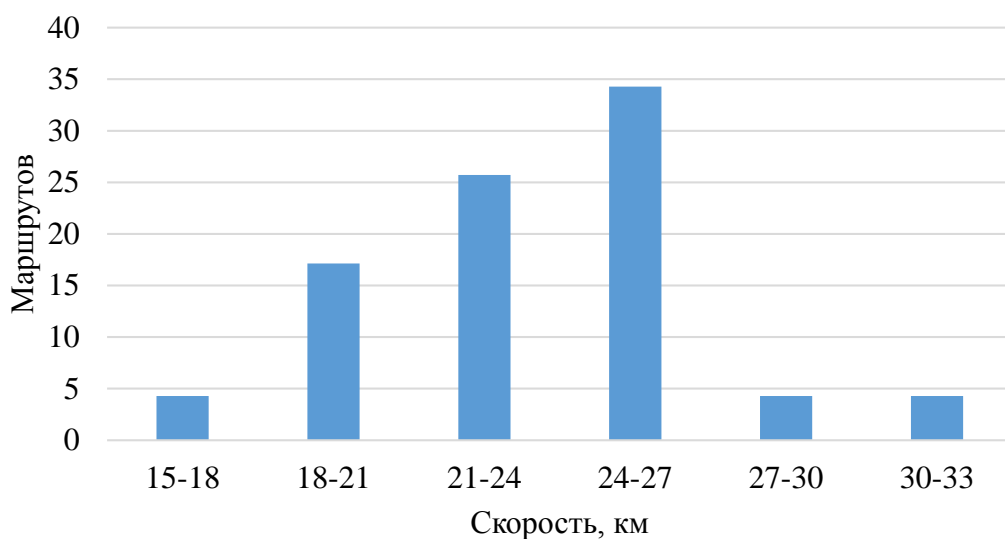


Рисунок 3.3 – Распределение маршрутов по скорости сообщения (зимнее расписание)

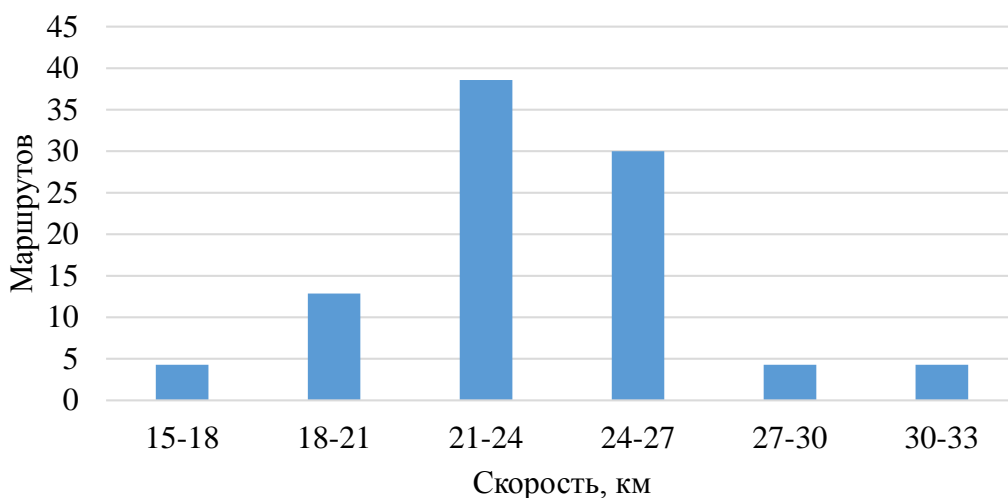


Рисунок 3.4 – Распределение маршрутов по скорости сообщения (летнее расписание)

Надежность и регулярность движения определяется вероятностью выполнить поездку и вероятностью сбоев в расписании движения [28]

Повышение регулярности движения обеспечивается централизацией и автоматизацией диспетчерского управления движением, созданием резерва подвижного состава, переводом водителей на бригадную форму организации труда, рациональным стимулированием водителей и диспетчеров, повышением надежности подвижного состава в эксплуатации, соответствием провозной возможности маршрута потребности в перевозках пассажиров.

Регулярность движения оценивается коэффициентом регулярности, K_p – отношение числа рейсов, предусмотренных расписанием движения N_p за определенный период времени, к числу фактически выполненных рейсов по расписанию N_ϕ

$$K_p = \frac{N_p}{N_\phi} \quad (3.12)$$

Регулярный рейс – рейс с допустимым отклонением от расписания $\pm 2-5$ мин. Показатель качества K_p – от 0,83 до 1

В таблице 3.2 представлена сводка по выпуску и рейсам транспорта на маршруты. Графически значение коэффициента регулярности представлено на рисунках 3.3, 3.4

Таблица 3.8 – Сводка по выпуску и рейсам транспорта на маршруты г. Красноярск с 01.01.2016 по 31.12.2016

Номер маршрута	Выпуск автобусов			Рейсы		
	плановый	фактический	%	плановый	фактический	%
2А	1080	1042	96,481481	9867,3	9468,3	95,956341
1	5548	5371	96,809661	65094	65387	100,45012
2	4434	4282	96,571944	40137	46014	114,64235
3	8095	7885	97,405806	68466	65609	95,827126
5	5562	5303	95,343402	63329	66433	104,90139
6	7376	7259	98,413774	64112,3	60270,8	94,00817
7	4403	4239	96,275267	77314	69501	89,894456
8	7436	7442	100,08069	73984	74024	100,05407

Окончание таблицы 3.8

Номер маршрута	Выпуск автобусов			Рейсы		
	плановый	фактический		плановый	фактический	
9	4929	4895	99,310205	79431	78567	98,912263
20	7612	7436	97,687861	71950	72724,3	101,07616
23	5409	5300	97,98484	54293	49599	91,354318
27	2443	2531	103,60213	36047,65	37873,91	105,06624
32	4188	3989	95,248329	53267,78	47900,48	89,923928
34	3114	3132	100,57803	52932	46669	88,167838
36	3142	2976	94,716741	62664	55984	89,339972
38	2601	2540	97,654748	48673,8	49271	101,22694
43	5281	4934	93,429275	48462	49345	101,82205
50	4705	4640	98,618491	48702	48251	99,07396
51	5676	5392	94,996476	66563	62639	94,104833
53	7320	6758	92,322404	66978	62719	93,641196
58	5155	5063	98,215325	58237	54925	94,312894
60	5229	5090	97,341748	53032	55984	105,56645
63	6579	6461	98,206414	63134	57064	90,385529
65	5092	5292	103,92773	48831	50226	102,85679
68	5071	4951	97,633603	53176	49918	93,873176
71	7158	6951	97,108131	61514	55776	90,672042
74	4621	4324	93,57282	39917	34421	86,23143
77	4135	3942	95,332527	54626,24	51307,7	93,925007
78	5504	5291	96,130087	48549,6	55300	113,90413
79	6154	5466	88,820279	53431	46108	86,294473
80	5527	5164	93,432242	62462,4	68834,5	110,2015
81	5047	5033	99,722607	51422,5	56655,5	110,17648
83	4638	4516	97,369556	48233	42768	88,669583
84	5186	4971	95,854223	43331	40858	94,29277
85	9978	9637	96,582481	76648	73584	96,002505
88	6714	6798	101,25112	55650	48672	87,460916
89	5964	5695	95,489604	65502	65538	100,05496
90	8798	8416	95,658104	73519	70094	95,34134
91	5816	5639	96,956671	61212,8	58947	96,298487
92	7341	7156	97,479907	78710	79083	100,47389
94	6200	5972	96,322581	54091,9	52247,8	96,590802
98	5631	5751	102,13106	44931,8	46171	102,75796
99	8165	8055	98,652786	76237	74944	98,303973

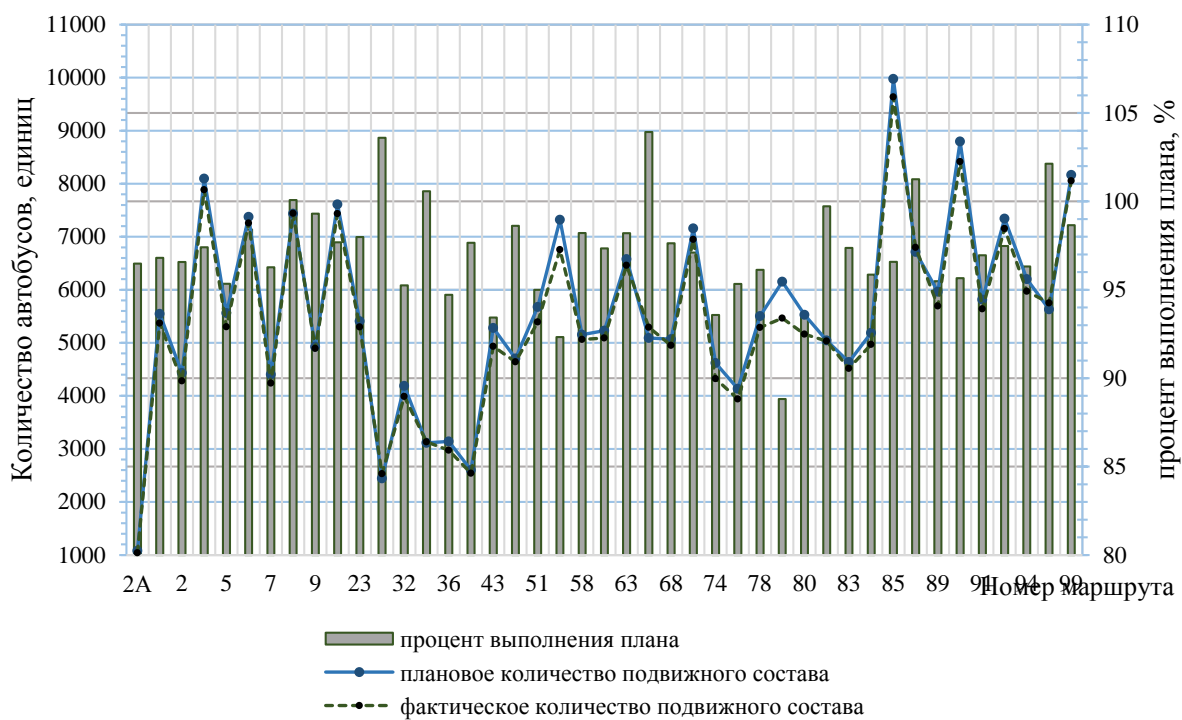


Рисунок 3.5 – Количество подвижного состава на маршруте планируемого и фактического

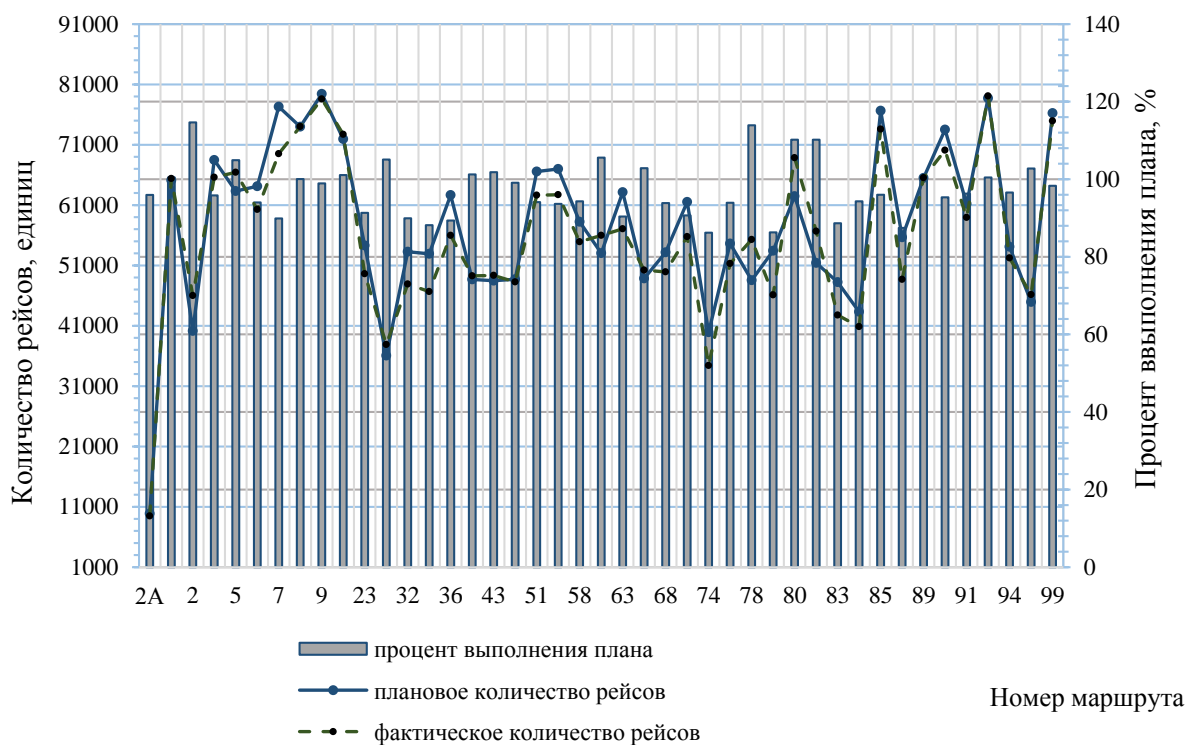


Рисунок 3.6 – Количество рейсов на маршруте запланированных и фактических

Таблица 3.9 – Сводка по выпуску и рейсам транспорта по муниципальному заказу на маршруты г. Красноярска с 01.01.2016 по 31.12.2016

№ маршрута	Выпуск автобусов			Рейсы		
	плановый	фактический	%	плановый	фактический	%
14	549	547	99,6357	7857,6	7928,94	100,9079
13	732	732	100	12415,7	12352,95	99,49459
61	5879	5651	96,12179	54545,78	53626,95	98,31549
64	4970	4743	95,4326	55276,3	54544,8	98,67665
69	2334	2246	96,22965	23318,4	23247,05	99,69402
76	3857	3681	95,43687	39739,1	38652,35	97,26529
11	2105	2077	98,66983	44695,46	44283,1	99,0774
26	1622	1601	98,7053	22210,6	21818,58	98,23499
35	1169	1149	98,28914	13807,5	13800,7	99,95075
49	5122	5006	97,73526	51782,02	51831,94	100,0964
52	5366	5265	98,11778	67126,93	67287,65	100,2394
87	4868	4729	97,14462	45630,85	45589,3	99,90894
10	3934	3869	98,34774	40949,5	41636,65	101,678
12	2259	2236	98,98185	26777,14	27122,65	101,2903
18	431	427	99,07193	6153,7	6161,6	100,1284
18С	185	185	100	2460,8	2429,3	98,71993
19	5660	5569	98,39223	51692,1	52142,05	100,8704
31	4300	4232	98,4186	43609,1	43808,5	100,4572
37	3096	3069	99,12791	40655,7	40494,72	99,60404
40	151	150	99,33775	4231	4186,1	98,93879
40а	185	185	100	3119,9	3074,7	98,55124
40с	185	184	99,45946	2087,3	2043	97,87764
54	185	185	100	2215,6	2198	99,20563
55	4228	4158	98,34437	52171,3	52675,85	100,9671
56	3483	3436	98,65059	38393,9	38503,6	100,2857
59	185	185	100	2756	2737,3	99,32148
95	5161	5068	98,19802	53578,6	54171	101,1057
22	366	365	99,72678	5856	5820	99,38525



Рисунок 3.7 – Количество подвижного состава на маршруте планируемого и фактического

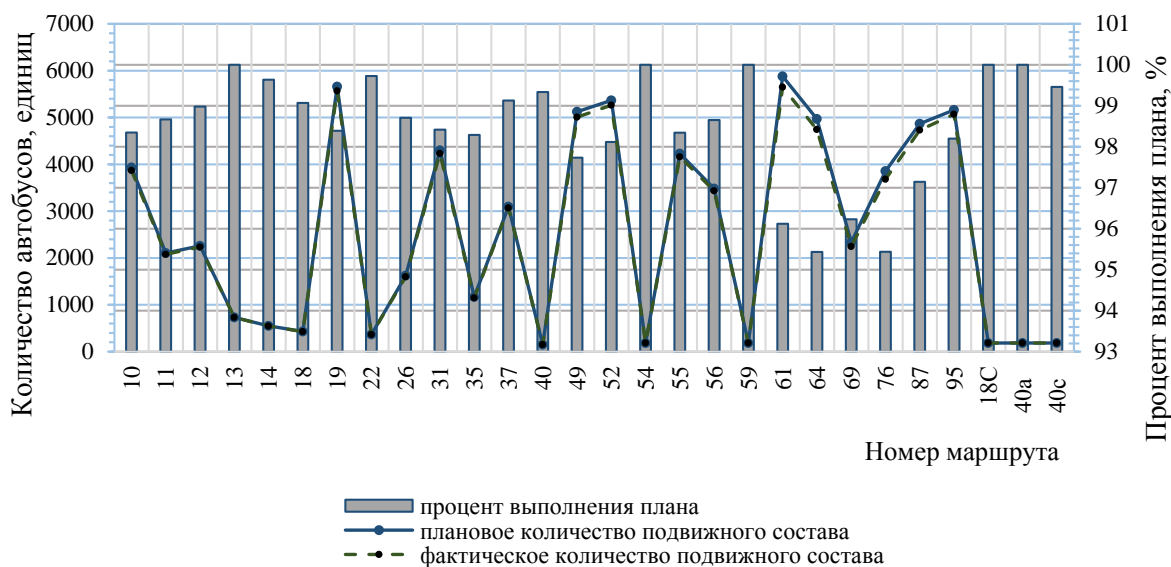


Рисунок 3.8 – Количество рейсов на маршруте запланированных и фактических

Как видно из графиков 3.5 – 3.8 и формулы 3.12 среднее значение коэффициента регулярности составляет 0,98, что говорит о высоком качестве транспортного обслуживания с точки зрения регулярности движения.

Рассматриваемые показатели указывают на высокое качество перевозок.

3.3 Мероприятия по повышению качества транспортного обслуживания

Одной из проблем транспортного обслуживания в Красноярске является качество обслуживания.

Низкое качество обслуживания в первую очередь обусловлено:

- применением подвижного состава, не предназначенного для городских перевозок пассажиров транспортом общего пользования (МЗ класс I);

- несоответствующим состоянием салона транспортного средства (санитарное состояние, наличие посторонних предметов в салоне, неисправные пассажирские сидения и т.д.);

- недостаточно вежливым отношением экипажа, отсутствием дополнительных информационных услуг, предоставление которых практикуется в общественном транспорте развитых стран

- неприемлемым в некоторых случаях интервалом движения транспортных средств по маршруту (зачастую время ожидания автобуса значительно превышает определенное расписанием вследствие транспортных заторов на улично-дорожной сети);

- низким техническим и санитарным состоянием остановочных пунктов (конечных и промежуточных), отсутствием информации о движении подвижного состава [29].

По результатам анкетирования пассажиров определены следующие наиболее актуальные задачи совершенствования транспортного обслуживания населения:

- повышение регулярности движения по маршрутам (сегодня около 39% пассажиров ожидает транспорт более 10 минут);

- увеличение скорости сообщения подвижного состава на маршрутах (время поездки 25% пассажиров превышает 40 минут, 55% пассажиров проводят в транспортном средстве более 30 минут на поездку);

- совершенствование информационного обеспечения пассажиров;

- оборудование конечных и промежуточных остановочных пунктов;

В Красноярске около 310 остановочных пунктов не удовлетворяют требованиям стандарта:

- на 125 остановочных пунктах остановочные площадки находятся в неудовлетворительном состоянии (неровная дорога, выбоины);

- на 95 остановочных пунктов не оборудованы (или оборудованы ненадлежащим образом) посадочные площадки;

- 157 остановочных пунктов не оборудованы павильонами (навесами), из них на 33 площадках ожидания расположены торговые павильоны, и на 15 остановочных пунктах не соблюдается условие размещения павильона (более 3-х метров от кромки посадочной площадки). В таблице 3.10 представлены расчеты стоимости оборудования остановочных пунктов

Таблица 3.10 – Расчет примерной стоимости дооборудования остановочных пунктов транспорта общего пользования г. Красноярска

Наименование мероприятия	Количество	Цена, тыс. руб.	Итого, тыс. руб.	Проектно сметные и монтажные работы (15%), тыс. руб.	Всего, тыс. руб.
Оборудование посадочных площадок м ²	11 820	1,03	12 174,6	1 826	14 000,8
Оборудование остановочных площадок м ²	10 570	3,78	39 996,88	6 000	45 996,4
Дополнительное оборудование					
Павильон, ед.	157	167,2	26 250,4	3 938	30 188,0
Указатель остановок, урны и т.д., ед.	950	2,22	2 109,95		2 994,6
ИТОГО					93 179,8

По ориентировочным расчетам (таблица 3.10) мероприятия по оборудованию и реконструкции промежуточных остановочных пунктов г. Красноярска, с учетом проектно сметных и монтажных работ, оцениваются в размере 93 млн. рублей.

При разработке мероприятий по техническому оснащению конечных остановочных пунктов они подразделены на две категории: конечные пункты и конечные станции. Конечные станции должны иметь соответствующую инфраструктуру для отстоя подвижного состава, бытового обслуживания членов экипажей. Конечные пункты оборудуются в основном разворотными площадками (без возможностей отстоя). Конечные пункты (с минимальным техническим оснащением) допускаются в тех случаях, если: на них замыкается до трех маршрутов; каждый маршрут должен иметь хотя бы одну конечную станцию.

- повышение уровня комфортабельности транспортных средств;
- обеспечение безопасности движения подвижного состава и посадки-высадки пассажиров.

Механизм влияния качества транспортных услуг на результаты деятельности автотранспортного предприятия достаточно сложен, и его действие имеет существенную стохастическую компоненту, объясняемую ситуационным характером. В общем случае причинно-следственные и логические связи выглядят следующим образом:

- повышение качества транспортного обслуживания на региональном уровне приводит к увеличению удовлетворенного платежеспособного спроса на перевозки и превышению части латентного спроса на удовлетворенный спрос на перевозки;

- повышение качества транспортного обслуживания приводит к перераспределению спроса. Лица, совершающие передвижения на короткие расстояния, начинают предпочитать поездки в автобусах вместо пешего передвижения (это экономически самое выгодное, так называемые, короткоследующие пассажиры), лица, ранее пользовавшиеся иными видами транспорта, привлекаются на рассматриваемые перевозки и т.д.

- привлечение дополнительного числа пассажиров обеспечивает увеличение доходов. Одновременно сокращается себестоимость перевозок пассажиров, поскольку пропорционально росту объема перевозок возрастают

только переменные расходы перевозчика – постоянные расходы (около 38% всех расходов) остаются практически на исходном уровне, поскольку рост объема перевозок обычно не превышает 10-15%

Таким образом, повышение качества транспортного обслуживания улучшает конечные экономические показатели перевозчика [30].

Выводы

В главе представлена методика оценки качества транспортного обслуживания с учетом значимости параметров для пассажиров, основанная на расчете коэффициентов, определяющих степень соответствия параметра качества нормативному значению.

Расчет параметров качества пассажирских перевозок в г Красноярске показал, что пешеходная доступность остановочных пунктов соответствует высокому качеству транспортного обслуживания, оценка транспортной доступности показала, что порядка 30% пассажиров затрачивают на поездку более 30 минут. Отклонение фактически выполненных рейсов от планируемых минимально, что говорит о выполнении плана работы подвижного состава на маршрутах.

Предлагается провести ряд мероприятий по улучшению качества транспортного обслуживания: повышение регулярности, увеличение скорости сообщения, совершенствование информационного обеспечения и оборудование остановочных пунктов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анализ российской и зарубежной нормативно-правовой базы и научных работ на тему оценки и нормирования параметров качества транспортного обслуживания городским пассажирским транспортом общего пользования показал, что можно выделить общую для всех работ и документов номенклатуру показателей качества:

- доступность,
- надежность;
- регулярность;
- экономичность;
- безопасность.

Существует проблема нормирования качества ГПТ общего пользования и определяется тем, что известные методики оценки качества содержат перечень показателей качества, сформированный на основе теоретического опыта. Способ определения значений всех представленных показателей достаточно сложен в применении и в некоторых случаях не объективен. Значимость отдельного показателя для пассажира не учитывается.

Определена номенклатура показателей качества для его комплексной оценки, основанная на мнении экспертов (авторы научных работ) и мнении пассажиров. Для определения значимости параметров качества для пассажиров проведено анкетирование, его результаты показали, что для пассажиров важны следующие показатели: показатели регулярности, доступности и беспересадочность сообщения. Анкетирование пассажиров показало, что одной из наиболее актуальных задач общественного транспорта г. Красноярска является повышение скорости и регулярности движения по маршрутам. Об этом свидетельствуют результаты опроса пассажиров: около 39% пассажиров ожидает транспорт более 10 минут, что противоречит параметрам маршрутной сети. Важность задачи повышения скорости сообщения обуславливается тем,

что время поездки 25% пассажиров превышает 40 минут. 55% пассажиров проводят в транспортном средстве более 30 минут на поездку.

В работе предлагается методика оценки качества транспортного обслуживания с учетом значимости параметров для пассажиров, основанная на расчете коэффициентов, определяющих степень соответствия параметра качества нормативному значению.

Предлагается провести ряд мероприятий по улучшению качества транспортного обслуживания: повышение регулярности, увеличение скорости сообщения, совершенствование информационного обеспечения и оборудование остановочных пунктов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Ефремов, И. С. Теория городских пассажирских перевозок: Учеб. пособие для вузов / Ефремов И. С, Кобозев В. М., Юдин В. А. - М.: Высш. школа, 1980. - 535 с.
- 2 Пассажирские автомобильные перевозки: Учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности «Эксплуатация автомобильного транспорта» / Л. Л. Афанасьев, А. И. Воркут, А. Б. Дьяков, Л. Б. Миротин, Н. Б. Островский; под ред. Н. Б. Островского – М.: Транспорт. – 1986. – 220 с.
- 3 Гудков В. А., Миротин Л. Б., Вельможин А. В., Ширяев С. А. Пассажирские автомобильные перевозки: учебник для вузов / Под ред. В. А. Гудкова. – М.: Горячая линия – Телеком, 2004. – 448 с.: ил.
- 4 Большаков А. М. Повышение уровня обслуживания пассажиров автобусами на основе комплексной системы управления качеством: дис. канд. экон. наук. – М., 1981. –174 с.
- 5 Сидоров Е. А. Экономическая и социальная эффективность использования автобусов большой вместимости при организации транспортного обслуживания населения в городах: дис. ... канд. экон. н. – М., 1989. – 214 с.
- 6 Варелопуло Г.А. Организация движения и перевозок на городском пассажирском транспорте [Текст] / Г. А. Варелопуло. – М.: Транспорт, 1990. – 208 с.
- 7 Спиринов, И.В. Научные основы комплексной реструктуризации городского автобусного парка: [Текст] : автореф. дис. д-ра техн. наук: специальность: 05.22.10 / И.В. Спиринов. – М., 2007. – 38 с.
- 8 Артемьев С. П. О рентабельности городского общественного пассажирского транспорта // Пробл. качества работы и эффективности автомоб. трансп.: Сб. науч. тр. / МАДИ. — М., 1985. — С. 4–7.
- 9 Шабанов А. В. Региональные логистические системы общественного транспорта: методология формирования и механизм управления. – Ростов н/Д: Изд-во СКНЦ ВШ, 2001. – 205 с.

10 Harrington E. C. The desirability function. *Industrial Quality Control*. 1965. Vol. 21 (10). P. 494–498.

11 Мун Э. Е., Рубец А. Д. Оптимизация перевозок пассажиров маршрутными такси. – М., Транспорт, 1986.

12 Фаттахова, А.Ф. Комплексная методика совершенствования транспортного обслуживания садоводческих маршрутов [Текст]: дис. канд. техн. наук: 05.22.10 / А.Ф. Фаттахова; Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. Образования «Оренбург. гос. ун-т». – Оренбург, 2012. – 148 с.

13 Якунина, Н.В. Методология повышения качества перевозок пассажиров общественным автомобильным транспортом: монография / Н.В. Якунина, Н.Н. Якунин. – Оренбург: ООО ИПК «Университет», 2013 – 289 с.

14 Пронина Е.В. Совершенствование процесса функционирования логистической системы управления пассажирскими перевозками: дис. канд. экон. наук. – Саратов, 2015. – 191 с.

15 Бауэрсокс Д.Д., Клосс Д.Д. Логистика: интегрированная цепь поставок / Перевод с англ. М: ЗАО "Олимп-Бизнес", 2001.

16 Фролов К.В. Формирование показателей и нормативов качества городских автомобильных перевозок: дисс. канд. экон. наук. М., 2005. С. 156.

17 Хафизова А.В. Обеспечение конкурентоспособности услуг по перевозке пассажиров автобусами в городском сообщении: автореф. дисс. канд. экон. наук. Уфа, 2010. С. 25.

18 Беликов И. В., Крысин Л. П. Социоллингвистика: учебник для бакалавриата и магистратуры / В. И. Беликов, Л. П. Крысин. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 337 с. — Серия : Авторский учебник

19 Муленко, О.В. Маркетинговые исследования пассажирских перевозок : учебно-методическое пособие / О.В. Муленко ; Рост. гос. ун-т путей сообщения. – Ростов н/Д, 2008. – 36 с. : ил. Библиогр.: 7 назв.

20 Parasuraman, A. A Conceptual Model of Service Quality and Its Implications for Future Research / A. Parasuraman, Valarie A. Zeithaml, Leonard L. Berry // *Journal of Marketing*. – 1985. – Vol. 49 (4). – P. 41–50.

21 Zeithaml, Valarie A. Delivering quality service: balancing customer perceptions and expectations / Valarie A. Zeithaml, A. Parasuraman, Leonard L. Berry — The Free Press, 1986

22 Avkiran N.K. Developing an instrument to measure customer service quality in branch banking // International Journal of Bank Marketing. 1994. Vol. 12, №6. С. 10-18.

23 Яковлева Н.Ф. Я47 Социологическое исследование [Электронный ресурс]: учеб. пособие. – 2-е изд., стер. – М. : ФЛИНТА, 2014. - 250с.

24 Красноярскстат. Официальный сайт. [Электронный ресурс]: <http://www.krasstatgks.ru/>

25 Гудков, В.А. Качество пассажирских перевозок: возможность исследования методами социологии. / В.А. Гудков, М.М. Бочкарёва, Н.В. Дулина// ВолгГТУ. – Волгоград, 2008.-163 с.

26 Якунин, Н.Н. Модель организации транспортного обслуживания населения автомобильным транспортом по маршрутам регулярных перевозок / Н.Н. Якунин, Н.В. Якунина, А.В. Спирин // Грузовое и пассажирское автохозяйство, 2013. – № 3. – С. 63-66.

27 Якунин, Н.Н. Оптимизация структуры парка подвижного состава, эксплуатируемого на городских маршрутах по технико-экономическим показателям эксплуатационного цикла / Н.Н. Якунин, Д.А. Дрючин, А.В. Артамкин // Автотранспортное предприятие, 2011. – № 8. – С. 50-54.

28 Результаты технико-экономической оценки структуры производственной базы АТП / Д.А. Дрючин, Г.А. Шахалевич, Н.Н. Якунин // Грузовое и пассажирское автохозяйство, 2012. – №1. – С.63-69.

29 Максимкин В.Н. Управление качеством перевозок пассажиров автобусами в городском сообщении [Электронный ресурс]: Дис... канд.. экон. наук: 08.00.05. – М: РГБ, 2003

30 Кравченко, Е. А. Стратегия повышения качества перевозок населения / Е. А. Кравченко, Е. Е. Кравченко // Грузовое и пассажирское автохозяйство. – 2008. – № 3. – С. 41–44

ПРИЛОЖЕНИЕ А (обязательное)

Опросная анкета для пассажиров

Уважаемые пассажиры! Просим вас принять участие в исследовании, направленном на повышение качества транспортного обслуживания городским пассажирским транспортом общего пользования. Для нас очень важно Ваше мнение. Мы просим Вас потратить несколько минут и заполнить эту анкету.

1 Укажите Ваш пол

- женский - мужской

2 Укажите Ваш возраст

- менее 17

- 17-24

- 25-34

- 35-44

- 45-54

- больше 55

3 Сколько дней в неделю вы пользуетесь общественным транспортом (в среднем)

4 Каким видом транспорта вы пользуетесь чаще всего, укажите, пожалуйста, вид и номер маршрута

Вид транспорта	Никогда	Иногда	Чаще всего	Номер маршрута
Автобус				
Троллейбус				
Трамвай				
Другой (какой)				

5 Укажите цели ваших поездок (возможно несколько вариантов ответа)

- работа

- учеба

- гости

- торговые центры

- учреждения здравоохранения

- другое (укажите)

6 Сколько времени вы тратите на поездку в одну сторону?

Время подхода к остановке _____

Время ожидания _____

Время поездки _____

7 Удовлетворяет ли вас качество услуг перевозки пассажиров

1 полностью удовлетворяет

2 скорее удовлетворяет

3 скорее не удовлетворяет

4 полностью не удовлетворяет

5 затрудняюсь ответить

8 Что для вас лично означает качество транспортного обслуживания?

9 Оцените состояние остановочных пунктов общественного транспорта по 10 бальной шкале, где 1 соответствует «очень плохое», 10 – «отличное»

Информация о движении транспорта (наличие, наглядность, соответствие действительности)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Санитарное состояние остановок	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Оборудование остановок (навесы, посадочные площадки, урны для мусора и пр.)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Работа транспорта в вечернее время	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

10 Оцените условия проезда по 10 бальной шкале, где 1 соответствует «очень плохое», 10 – «отличное»

Удобство транспортного средства (широкие проходы, большие накопительные площадки, удобные сиденья и пр.)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Санитарное состояние транспорта	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Тепловой режим в салоне	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Вентиляция салона, отсутствие запаха выхлопных газов	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Информация в транспорте (объявление остановок, наличие и наглядность схемы маршрута, информация о владельце транспорта)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Внешний вид экипажа и уровень обслуживания (вежливое корректное отношение)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

11 Ваши предложения по совершенствованию транспортного обслуживания населения (возможно несколько вариантов ответа)

- 1 Обновление парка подвижного состава
- 2 Повысить качество обслуживания
- 3 Квалификация, внешний вид и работа экипажа
- 4 Увеличить количество подвижного состава на линии
- 5 Повысить уровень комфортабельности перевозок
- 6 Совершенствование маршрутной сети
- 7 Строительство метро
- 8 Совершенствование остановочных пунктов
- 9 Снизить пассажирский тариф
- 10 Другое _____

12 Оцените степень важности представленных показателей качества для вас лично и насколько этот показатель реализуется в действительности в соответствии со шкалой от 1 до 10, где 1 – совсем неважно, 10 – очень важно

Безотказная работа транспорта (отсутствие поломок)	Важность	Реализация
Минимальное время ожидания транспорта на остановке		
Надежность (перемещение точно по графику)		
Экологическая безопасность		
Частота движения		
Наличие свободных мест для сидения		
Оборудование остановок		
Минимальное время перемещения		
Мягкость сидений		
Освещенность в салоне		
Беспересадочность поездки		
Объявление названий остановок		
Близость дома от остановки		
Стоимость проезда		
Внешняя привлекательность транспорта		
Информация о расписании движения		
Наличие маршрутных карт в салоне		
Наполнение салона		
Мастерство водителя		
Удобная ширина дверей		

Спасибо за участие!

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
(обязательное)

Графическое представление значимости параметров качества для пассажиров



Рисунок Б.1 – Инфографика параметров качества транспортного обслуживания