Транспортная концепция для города Петрозаводск (Российская Федерация)

Проект реализован средствами Программы консультативной помощи по охране окружающей среды в государствах Центральной и Восточной Европы, Кавказа и Центральной Азии:

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit

Umwelt Bundes Amt

Дрезден, 8 ноября 2010 г.

Информация о документе

Тема	Транспортная концепция для города Петрозаводск (Российская Федерация)
Заказчик:	Федеральное ведомство по охране окружающей среды Wörlitzer Platz 1 06844 Dessau-Roßlau
Исполнитель:	DREBERIS GmbH Gostritzer Straße 61-63 01217 Dresden / Germany Tel.: +49 351 871 83 44 Fax: +49 351 871 84 48 E-Mail: office@dreberis.com PTV Planung Transport Verkehr AG Cunnersdorfer Straße 25 01189 Dresden / Germany Tel.: +49 351 40 909 0 Fax: +49 351 40 909 24 E-Mail: dresden@ptv.de VCDB VerkehrsConsult Dresden-Berlin GmbH Könneritzstraße 31 01067 Dresden / Germany Tel.: +49 351 48 23 100 Fax: +49 351 48 23 109 E-Mail: dresden@vcdb.de
Служебная пометка	90 213-35/47
Номер проекта	380 01 211
Составлено:	08.11.2010

Содержание

1 Введение 10

2 Мобильность и качество жизни 11

3 Анализ и оценка исходной ситуации 16

3.1 Введение 16

3.2 Транспорт и структура города 18

3.3 Интегрированное городское и транспортное планирование в Петрозаводске 24

3.3.1 Действующие документы 24

3.3.2 Процесс планирования и ответственные структуры 25

3.3.3 Основные данные 27

3.4 Загрязнение воздуха и шум 28

3.5 Моторизированный индивидуальный транспорт 30

3.5.1 Моторизация (общая информация) 30

3.5.2 Уличная сеть 33

3.5.3 Узкие места улично-дорожной сети 35

3.5.4 Управление транспортом 40

3.5.5 Безопасность транспортного движения и случаи ДТП 41

3.5.6 Транспортная модель моторизированного индивидуального транспорта 43

3.6 Общественный транспорт 46

3.6.1 Спрос на общественный транспорт 46

3.6.2 Транспортная модель общественного транспорта ... 55

3.7 Пешеходы 59

3.8 Велосипедисты 63

3.9 Стоянки и паркование 66

3.10 Мультимодальность 68

4 Стратегические основы устойчивого развития транспорта 69

4.1 Формирование основ транспортного планирования 69

4.2 Интегрированная транспортная модель 70

4.3 Разработка стратегических документов и ее внедрение в градостроительном планировании и развитии 72

4.3.1 Стратегигические цели/миссия 72

4.3.2 Частная стратегия всей транспортной системы 73

4.3.3 Частная стратегия транспортной инфраструктуры 75

4.3.4 Частная стратегия пассажирского транспорта 76

4.3.5 Частная стратегия для грузоперевозок 77

4.3.6 Целеопределение для транспортной системы 78

4.4 Общие условия для реализации 80

4.4.1 Моторизированный индивидуальный транспорт 80

4.4.2 Общественный транспорт 81

4.4.3 Немоторизированный транспорт 82

4.5 Наращивание потенциала и повышение компетенции 84

5 Рекомендации 86

5.1 Методика обработки рекомендаций 86

5.2 Популяризация общественного транспорта 88

5.2.1 Создание стандартов городского общественного транспорта 88

5.2.2 Структуризация сети общественного транспорта 89

5.2.3 Сокращение времени поездки в общественном транспорте 91

5.2.4 Организация уличного пространства дорог 96

5.2.5 Другие меры по ускорению транспорта на перекрестках 99

5.2.6 Предложения по тарифной системе 100

5.2.7 Предприятие и маркетинг 113

5.3 Моторизированный индивидуальный транспорт 116

5.3.1 Моторизация (развитие) 116

5.3.2 Улично-дорожная сеть 116

5.3.3 Регулирование паркования 119

5.4 Развитие пешеходного движения 124
5.5 Поддержка велосипедного движения 128
5.6 Мультимодальность 135
6 Заключение 139
7 Приложение – каталог мероприятий 141

Перечни

Перечень рисунков

Рисунок 1: Эскиз карты города 16
Рисунок 2: Динамика развития населения г. Петрозаводск 1979-2009 г.г. 17
Рисунок 3: Рост населения в г. Петрозаводск в 1897-2009 гг. 18
Рисунок 4: Жилой массив г. Петрозаводска 19
Рисунок 5: Карта распределения учебных корпусов (красный) и общежитий (зеленый) Петрозаводского государственного университета на территории города Петрозаводск 20
Рисунок 6: Карта города с железнодорожной трассой 21
Рисунок 7: Схема распределения рабочих и учебных мест 2025г 22
Рисунок 8: Генеральный план г. Петрозаводска 23
Рисунок 9: Транспортный спрос (МИТ) в г. Петрозаводске, Ассоциация зеленых Карелии, 2006 г. 27
Рисунок 10: Измерительные пункты 28
Рисунок 11: Моторизация в г. Петрозаводске 30
Рисунок 12: Соотношение источник-цель передвижения между транспортными районами для моторизированного автомобильного транспорта 2006 г. 33
Рисунок 13: Характеристика улично-дорожной сети г. Петрозаводск 34
Рисунок 14: Пример состояния улицы 35
Рисунок 15: Узкие места в дорожной сети - беспрерывное движение 36
Рисунок 17: Современное распределение уличного пространства на просп. Ленина 37
Рисунок 17: Узловая точка просп. Ленина/ул. Куйбышева 38
Рисунок 18: Узловая точка просп. Ленина/ул. Кирова 38
Рисунок 19: Пространственное расположение транспортного узла ул. Гоголя / ул. Красноармейская 39
Рисунок 20: План транспортных потоков на узле ул. Гоголя/ул. Красноармейская 39
Рисунок 21: Пешеходные светофоры в г. Петрозаводск 40
Рисунок 22: Непрямой левый поворот на вокзале 41
Рисунок 23. Барьер на дороге перед пешеходным переходом 42
Рисунок 24: Среднесуточная интенсивность движения в авт./сутки, время проведения анализа:2006г. 43

Рисунок 25: Изображение времен поездки автомобильного движения в незагруженной сети 44
Рисунок 26: Расположение точек притяжения 45
Рисунок 27: Троллейбусная и автобусная остановка 46
Рисунок 28: Социальная карта в Ивановской области 48
Рисунок 29: Историческое формирование троллейбусной сети 49
Рисунок 30: Маршруты движения троллейбусов 50
Рисунок 31: Схема движения автобусов 52
Рисунок 32: Движение микроавтобусов 53
Рисунок 33: Доступность общественного транспорта 56
Рисунок 34: Плотность предложения в троллейбусной системе 57
Рисунок 35: Время в пути троллейбуса из района Древлянка в утреннее время-пик 58
Рисунок 36: Пешеходное движение 59
Рисунок 37: Распределение ДТП по категориям участников дорожного движения 2009 по данным ОГИБДД УВД. 60
Рисунок 38: Состояние велосипедных дорожек в г. Петрозаводске 63
Рисунок 39: План развития велосипедной инфраструктуры в г. Петрозаводск. Ассоциация зеленых Карелии, 2006 г. 64
Рисунок 40: Сравнение доли велосипедного движения в Европе 65
Рисунок 41: Платные автостоянки на вокзале 66
Рисунок 42: Припаркованный транспорт, ул.Ф.Энгельса 67
Рисунок 43: Транспортная модель. Сценарии и временные горизонты 70
Рисунок 44: Связи в закрытом модельным рядом 71
Рисунок 45: Критерии оценки транспортных мер 87
Рисунок 46: Стандарты общественного транспорта 88
Рисунок 47: Время движения транспорта 89
Рисунок 48: Параллельные маршруты троллейбуса и микроавтобуса 90
Рисунок 49: Пример времени, проведенного в дороге 94
Рисунок 50: Пример рисунка составляющих потерянного времени 95
Рисунок 51: Троллейбусная линия № 2 95
Рисунок 52: Поперечный профиль проспекта Ленина до разделения 96
Рисунок 53: Поперечный профиль проспекта Ленина после разделения 97
Рисунок 54: Поперечный профиль проспекта Ленина после переустройства 98
Рисунок 55: Проспект Ленина, Проектирование дороги. Результаты обсуждения 98
Рисунок 56: Светофор на узловой точке 99

Рисунок 57: Предложения для тарифной системы 101
Рисунок 58: Пример изменений цен DVB AO, г. Дрезден 105
Рисунок 59: Обзор планируемых мер 117
Рисунок 60: Предложения по продолжению проспекта Лесного до ул. Достоевского 117
Рисунок 61: Пример профиля сильных и слабых сторон 119
Рисунок 62: Фрагмент из таблицы в Excel с данными о расположении и вместимости гаражей 120
Рисунок 63: Организация транспорта и парковки перед вокзалом 121
Рисунок 64: Проспект Ленина 121
Рисунок 65: Припаркованный транспорт на ул. Энгельса 122
Рисунок 66: Жилые районы вблизи центра города между проспектом Ленина и проспектом Карла Маркса 123
Рисунок 67: Подземный пешеходный переход, Берлин 125
Рисунок 68: Пример средней ширины для пешеходных дорожек 125
Рисунок 69: Пример Walkability Checklist 126
Рисунок 70: Пример картографирования преград и ограждений в пешеходном движении 126
Рисунок 71: Островки безопасности 127
Рисунок 72: Выступающие вперед боковые карманы на улице с разделительными полосами 128
Рисунок 73: Велосипедная дорожка, построенная 129
Рисунок 74: Полосы для велосипедистов 130
Рисунок 75: Защитные полосы 130
Рисунок 76: Общая дорога для пешеходов и велосипедистов 131
Рисунок 77: Тротуар с допуском велосипедного движения 131
Рисунок 78: Приспособления для парковки велосипедов 132
Рисунок 79: Вывески Park & Ride 135
Рисунок 80: Пример велосипедного паркинга на автобусных остановках 137

Перечень таблиц

Таблица 1: Сравнение традиционного планирования и интегрированного планирования 26
Таблица 2: Результаты исследования городских улиц и дорог 2006 г. 30
Таблица 3: Сравнение уровня моторизации 32
Таблица 4. Целеопределение для единой транспортной системы. 79
Таблица 5: Взвешивание критериев оценки на семинаре 87
Таблица 6: Показатели измерения времени в пути на общественном транспорте 93
Таблица 7: Сравнение тарифов (разового проезда и месячного проездного билета для использования в двух видах транспорта) 106
Таблица 8: Сравнение среднего месячного дохода и цены за разовый проезд в г. Петрозаводске и Дрездене 107

1 Введение

Целью проекта и составляемой транспортной концепции для города Петрозаводск является сокращение обусловленных транспортным движением загрязнений окружающей среды и укрепление экологических видов транспорта, состоящих из общественного транспорта, пешеходного и велосипедного движения.

В связи с этим со стороны г. Петрозаводск названы следующие ключевые проблемы:

- Общественный транспорт: экономическая ситуация троллейбусного предприятия; дублирование маршрутов общественного транспорта большим количеством автобусов малой вместимости
- Моторизированный индивидуальный транспорт (МИТ): высокая интенсивность дорожного движения (особенно в центре города) и на магистральных дорогах; проблемы с местами для парковки в центре города и в пределах жилых районов; вопросы организации транспортного движения на перекрестках
- Велосипедное движение: недостаточная привлекательность и признанность
- Пешеходы: безопасность движения
- Возникают конфликты участников движения вследствие дублирования разных видов транспорта в ограниченном уличном пространстве.

Целью городской политики является предоставление жителям возможностей для развития высокого качества жизни. Одна из центральных задач транспортной концепции - разработать стимулы и предложения для направления развития и оформления транспортной политики в этом русле.

Сюда относятся следующие вопросы и ожидания от проекта со стороны городского самоуправления:

- Какой объем общественного транспорта необходим городу, не учитывая вида транспортной системы?
- Какие транспортные средства нужно использовать? Должен ли троллейбус совершенствоваться как визитная карточка города Петрозаводска?
- Как должна выглядеть оптимальная схема троллейбусных маршрутов, которая сможет обеспечить бесперебойную работу троллейбуса?
- Почему в г. Петрозаводске возникают пробки? Соответствует ли предложение услуг общественного транспорта спросу? Увеличилась ли доля МИТ слишком значительно? Правильно ли разработана схема автобусных маршрутов?

Разработанные рекомендации к действиям в главе 5 способствуют решению вышеназванных проблем.

2 Мобильность и качество жизни

Развитие города тесно связано с транспортом. Исторически города развивались вдоль торговых и транспортных магистралей и становились экономическими и культурными центрами. Деятельность города и его связи с окрестностью тесно связаны с мобильностью населения и экономики.

Мобильность, транспортное движение и досягаемость[1]

Мобильность – это физическое передвижение людей и товаров, вследствие которого возникает транспортное движение в общественных транспортных местах, направленное на определенную географическую цель. Цели - места деятельности (жилье, работа, магазин и производство, хранение, распространение) и деятельности, направленные на удовлетворение своих потребностей. Чем больше целей деятельности достигнуто, тем выше мобильность.

Термин «транспортное движение» характеризует все физические передвижения и все инструменты: пешком, транспортные средства, инфраструктура, ресурсы, энергия. Транспортное движение измеряется в пассажиро-километрах или тонно-километрах и представляет необходимые затраты для удовлетворения потребностей.

Термином «досягаемость» связываются между собой пространственная структура и транспортная система. Досягаемость охватывает следующие аспекты:

- «территориальное распределение целей (количественная пространственная структура)
- легкость в достижении целей (транспортная система)
- степени, качество и характер возможностей соответствующих целей (качественная пространственная структура)»[2]

Различные и плотно распределенные предложения к деятельности в близи жилья улучшат досягаемость, потому что эти цели достигаются с более низкими затратами и повышают потенциальную мобильность.

От организации мобильности города зависит загрязнение окружающей среды и здоровье людей. Мобильность может также способствовать экономическому и личному развитию. Решающим является то, насколько возможно учитывать и управлять потребности населения в мобильности и какие альтернативы может предложить город.

Улучшение мобильности в городе означает равным образом:

- повышать и улучшать качество жизни в городе

[1] Becker, U.; Gerike, R.; Winter M.(2009): Grundwissen Verkehrsökologie. Dresden
Mehr Mobilität mit weniger Verkehr. Umweltbundesamt, 2009
http://www.umweltbundesamt.de/verkehr/nachhentw/mobilitaet/verkehr.htm.
[2] Becker, U.; Gerike, R.; Winter M.(2009): Grundwissen Verkehrsökologie, Dresden, S.20

- ► уважать право каждого на мобильность
- ► уменьшать воздействие транспорта на здоровье граждан
- ► сокращать воздействие транспорта на окружающую среду
- ► гарантировать и способствовать экономическому развитию города

Только благодаря оптимизированному использованию всех видов транспорта и объединению транспортных средств коллективного транспорта (поезда, автобуса, троллейбуса) с индивидуальными видами передвижения (пешком, велосипедом, автомобилем), можно достичь согласия в достижении этих целей.[3]

Качество жизни

Качество жизни города – это уровень физического, психического и социального благосостояния населения. Для того чтобы эффективно удовлетворить потребности людей в различных деятельностях необходимо улучшить ситуацию в отношении мобильности. Выражением качества жизни являются потенциально досягаемые цели и возможности выбора.

Создание высокого качества жизни способствует обеспечению будущего города и сохранению его привлекательности для высококвалифицированных специалистов.

Мобильность индивидуума

Мобильность выражает стиль жизни; тесно связана с чувством свободы. И тем более это касается страны с далекими расстояниями и такими обширными территориями, как Карелия/Россия.

Для удовлетворения потребности в мобильности значительное место занимает автомобиль, потому что он может обеспечить высокий уровень подвижности, гибкости и свободы и повысить радиус действия. Из-за увеличения использования автомобилей ухудшаются условия проживания, времени провождения и окружающей среды, а также может сократиться спрос на деятельности по близости и в конечном итоге вытеснить предложения. Выигрыш мобильности благодаря большому радиусу действия может уничтожаться снижением предложений поблизости.

Окружающая среда и здоровье

Охрана окружающей среды и здоровья – это существенный элемент сохранения и улучшения качества жизни.

Возрастающий уровень моторизации и растущее использование автомобиля ведут к загрязнению воздуха, к шуму и к еще большему использованию территории. Выбросы парниковых газов значительно способствуют глобальным изменениям климата по всему миру.

Здоровью человека как физическому, психическому, духовному и социальному благосостоянию можно нанести значительный вред шумом от

[3] EU Green Paper: Towards a new culture for urban mobility. [COM(2007)55]. http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2007:0551:FIN:EN:PDF

транспорта, вредными веществами, загрязняющими воздух, и отсутствием безопасности движения.[4]

Удовлетворение нашей потребности в передвижении пешком или на велосипеде способствует нашему здоровью, а также сохранению окружающей среды и имеет социальный компонент.

Устойчивый менеджмент мобильности и устойчивое развитие транспортного движения способствуют улучшению качества воздуха, сокращению уровня шума, повышению безопасности движения и имеют при этом целый ряд социальных и экономических эффектов.

Интегрированное развитие города и транспорта

Интегрированное планирование - это комплексный подход к решению проблем с учетом их причин и их вторичных и дальнейших последствий. Интегрированное городское и транспортное планирование осуществляется с целью устойчивого развития города и региона. Интегрированный план развития города и транспорта разрабатывается, как правило, специалистами разных направлений, включая инженеров (транспортного, градостроительного и пространственного планирования), архитекторов, геологов, экологов, экономистов и социологов.

Городское, региональное и транспортное планирования работают сообща, чтобы достичь максимально гармоничного развития транспортной системы вместе с другими общественными и экономическими сферами. Таким образом, можно оказать влияние на транспортное движение относительно расстояний и используемых транспортных средств.

В городах «мобильность коротких дорог» может достигаться легче, чем в сельской местности. Городское развитие и использование земли серьезно влияют на интенсивность транспортного движения и на вид транспортной системы.

«Перспективная мобильность улучшает досягаемость через уплотнение предложений, то есть более интенсивное использование пространства вместе с одновременным повышением его ценности».[5]

Основной предпосылкой для транспортного планирования города должно быть четкое представление, как город должен формироваться в будущем и на кого ориентироваться в развитии мобильности города. В свете устойчивости, она должна быть формирована так, чтобы удовлетворять потребности людей, живущих сегодня, а последующим поколениям оставлять варианты для удовлетворения своих потребностей (которые могут быть еще неизвестны).

Интегрированное и устойчивое транспортное планирование в дальнейшем направлено на учет потребности нынешнего и будущих поколений в планировании транспортных систем и землепользования. Устойчивость

[4] Оттавская Хартия укрепления здоровья, WHO, 1986 г.
[5] Becker, U.; Gerike, R.; Winter M.(2009): Grundwissen Verkehrsökologie. Dresden
Mehr Mobilität mit weniger Verkehr. Umweltbundesamt, 2009
http://www.umweltbundesamt.de/verkehr/nachhentw/mobilitaet/verkehr.htm.

относится к экономическому развитию, охране окружающей среды и улучшению качества жизни.

Цель транспортной политики должна состоять в том, чтобы найти самый эффективный и рентабельный путь, благодаря которому мобильность будет предоставлена населению настолько чистой и комфортной, насколько это возможно.[6]

Транспортная стратегия должна принять во внимание следующие аспекты:

- застроенная территория и использование территории,
- форма города (компактная или расселенная),
- визуальное влияние инфраструктуры и транспорта,
- историческое и культурное наследие,
- социальные эффекты, как, например, смена места жительства или трудоустройства,
- разделение частей города,
- безопасность движения,
- меры по очистке воздуха и снижению уровня шума,
- экономические эффекты.

Часть стратегии интегрированного планирования города – это способствование развитию экологически чистых видов транспорта.

Экологически чистые виды транспорта

Экологически чистые виды транспорта – это группа видов транспорта (пешеходы, велосипедисты, общественный транспорт и групповое пользование автомобилями), которые не вредны для окружающей среды. Цель - способствовать мобильность жителей города в рамках этих видов транспорта.

Устойчивая транспортная система, которая базируется на доступном и безвредном для окружающей среды общественном транспорте, велосипедном и пешеходном движении, скорее всего, будет эффективным для предоставления возможности всем жителям города участвовать в мобильности.

В этом документе комплексно рассмотрены различные транспортные системы и виды транспорта в г. Петрозаводске.

Сначала будет описана и анализирована существующая ситуация транспортного движения в г. Петрозаводске на основании наблюдений в городе, разговоров с ответственными должностными лицами города, государственными службами и с гражданами, которые проявляют к этой ситуации особый интерес, а также на основании анализа предоставленной документации.

[6] EU Green Paper: Towards a new culture for urban mobility. [COM (2007)55]. http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2007:0551:FIN:EN:PDF

На этой основе выводятся рекомендации по транспортному планированию города Петрозаводска и по отдельным видам транспорта. Их составление находится в каталоге мероприятий в приложении.

3 Анализ и оценка исходной ситуации

3.1 Введение

Город Петрозаводск, будучи столицей Республики Карелия, является важным культурным и экономическим центром. Расположен на берегу Онежского озера и на реках Лососинке и Неглинке, город характеризуется холмистым ландшафтом.

Рисунок 1: Эскиз карты города (рисунок авторов)

Город Петрозаводск был основан в 1703 году с началом строительства металлургического завода по производству пушек у реки Лососинки. Там изготовлялась боевая техника во время Северной войны. Вокруг завода выросло поселение, в котором жили рабочие.

Сегодня к самым важным отраслям промышленности относятся выработка электроэнергии, машиностроение и металлообработка, лесное хозяйство и деревообработка, пищевая промышленность и строительство.

При наличии 16 училищ и 4 вузов, а также Карельского научного центра Российской Академии Наук, город является важным образовательным и научно-исследовательским центром.

После стремительного роста в 80-ые годы и в начале 90-ых годов население города стабилизировалось на уровне 265.000 - 270.000 жителей (Рисунок 2). В будущем рассчитывают на рост численности населения к 2025 году до 280.000 жителей, прежде всего, благодаря растущему коэффициенту рождаемости и более долгой продолжительности жизни, а также благодаря дальнейшему притоку населения.[7]

[7] Генеральный план города Петрозаводска. 2007г. стр. 17.

Рисунок 2: Динамика развития населения г. Петрозаводск 1979-2009 г.г.[8]

По данным Федеральной службы государственной статистики Росстат уровень безработицы составлял в первой половине 2010 года 2,2 %, а средний доход на больших и средних предприятиях составлял 21.835 рублей, что при актуальном курсе 1 евро / 41,8 рублей соответствует примерно 520 евро.

[8] Статистические данные города на основе данных Федеральной службы государственной статистики Росстат

3.2 Транспорт и структура города

В прошлом столетии город Петрозаводск развивался как типичный советский промышленный город. С 1939 по 1989 год население выросло с 70.000 до 271.000. Таким образом, население возросло за 50 лет в три раза. (Рисунок 3).

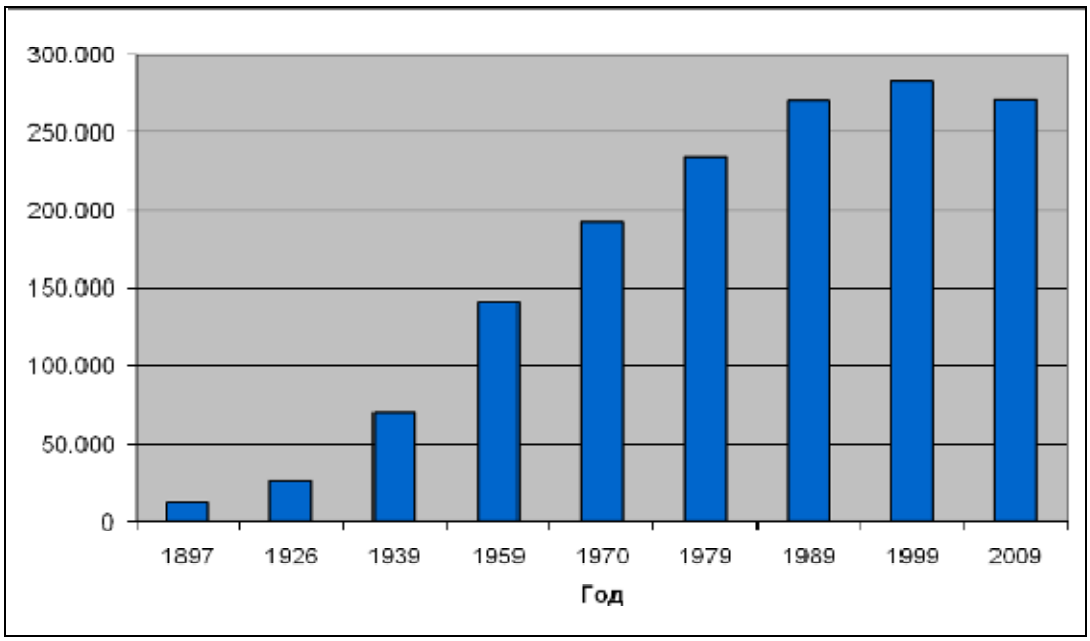


Рисунок 3: Рост населения в г. Петрозаводск в 1897-2009 гг.[9]

С созданием больших заводов для строительства машин и тракторов (особенно для лесного хозяйства) построили большое количество панельных зданий вокруг центра города. В жилых районах были предусмотрены коммунально-бытовые, медицинские и образовательные учреждения градостроительным планированием. Таким образом, возникло транспортное движение между местом жительства и местом работы. Все другие расстояния можно было преодолеть пешком в рамках жилого района.

Сегодня в городе вместо крупных промышленных работодателей работает большое количество малых предприятий и учреждений, предоставляющих услуги, распределенных по всей территории города. Места работы находятся, прежде всего, в центре города и на периферии на севере и на юге. Учреждения государственного управления и образовательные учреждения находятся преимущественно в центре города.

[9] Статистические данные города на основе данных Росстата

Рисунок 4: Жилой массив г. Петрозаводска (фото: Ш. Шварцбах)

В пределах жилых районов хорошая доступность к местам школьного образования. Для планирования жилых районов и их обеспечения школами, детскими садами и другими общественными учреждениями имеется нормативное предписание Республики Карелии, в котором определено количество школьных учебных мест в жилых районах[10]. Соответственно в районах города нужно предусматривать минимум 109 мест на 1.000 жителей. По этим нормам в застройку городских районов включены здания школ. Кроме того, дорога в школу не может быть дальше, чем 500 м и не должна пересекать главную магистраль. Движение учеников происходит пешком в пределах жилых районов.

Однако имеется право на свободный выбор школы. Ученики могут свободно выбирать соответствующие профили школ или учреждения с хорошей репутацией, независимо от их места жительства. Этим правом пользуется большое количество учеников, что приводит к соответствующему передвижению к месту учебы. О количестве учеников, которые посещают школу не вблизи их места жительства, нет информации.

В г. Петрозаводск всего имеется 40 общеобразовательных школ, в том числе 5 гимназий[11]. Наряду с этим есть 4 вуза: Петрозаводский государственный университет, Карельский филиал Северо-Западной академии государственной службы, Карельская государственная педагогическая академия и Петрозаводская государственная консерватория. Петрозаводский государственный университет с 18.500 студентами, самый большой среди них. Главные корпуса находятся в центре города, а другие учебные корпуса и общежития распределены на территории города (Рисунок 5).

[10] Постановление Правительства Республики Карелия от 7 октября 2008 года N 210-П «Об утверждении региональных нормативов градостроительного проектирования "Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений, городских округов Республики Карелия"»
[11] http://education.petrozavodsk-mo.ru/obshee.html

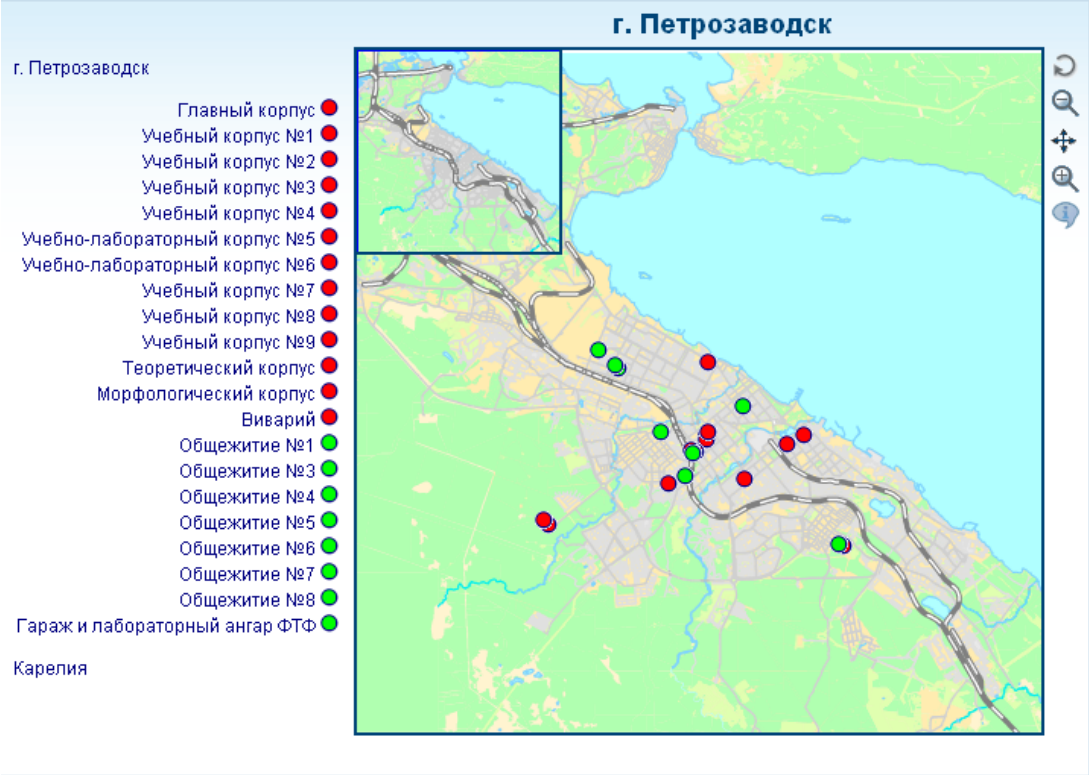


Рисунок 5: Карта распределения учебных корпусов (красный) и общежитий (зеленый) Петрозаводского государственного университета на территории города Петрозаводск[12]

Большие потоки автомобилей возникают в основном в утренние и вечерние часы-пик между жилыми массивами и центром города.

Вследствие возрастающих потребностей в передвижении с целью покупок и времяпровождения, в результате сооружения больших торговых центров на окраине города, увеличивается объем транспорта в городе.

Сильное функциональное разделение между местами работы/образования и жилыми массивами еще больше усиливает эффект разделения железнодорожной линии Санкт-Петербург - Мурманск, которая пересекает город в направлении север-юг (Рисунок 6). На западе железнодорожной линии находятся жилые районы Перевалка, Кукковка и Древлянка. Там планируется дополнительные жилые районы, каждый по 50.000 жителей.[13]

[12] http://www.petrsu.ru/locations/#top
[13] Генеральный план города Петрозаводска. 2007г. стр. 17.

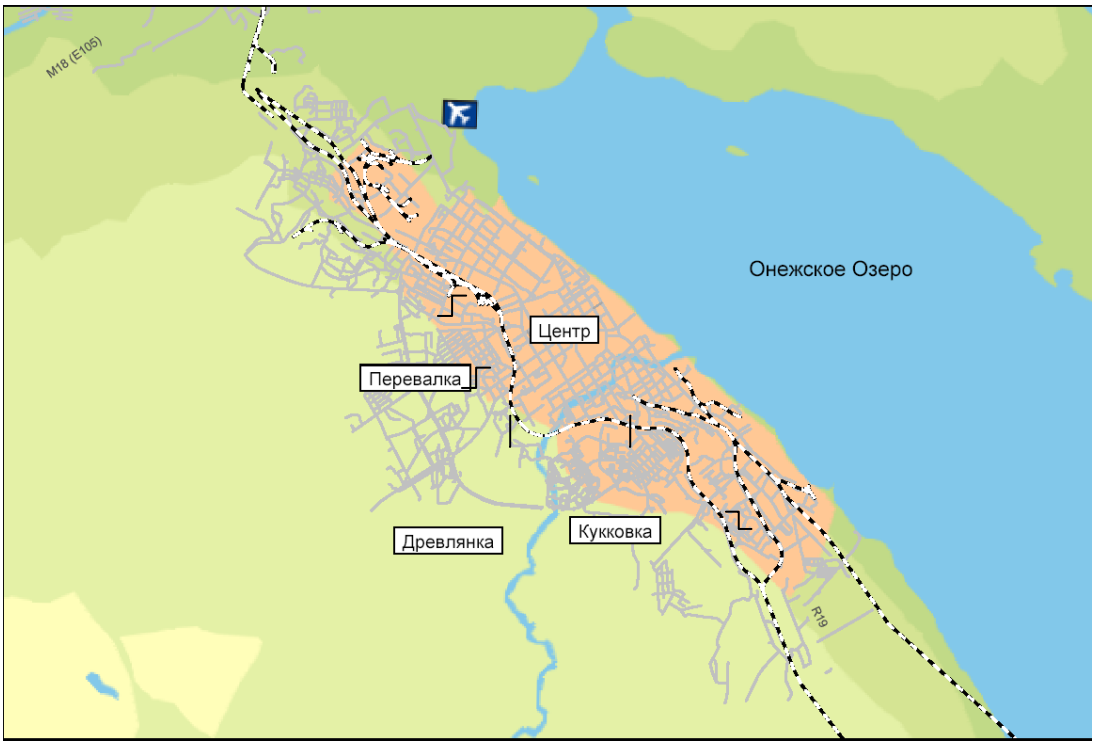


Рисунок 6: Карта города с железнодорожной трассой (рисунок авторов)

Пропускная способность пересечений железнодорожной трассы принципиально ограничена. Особенно мост на ул. Гоголя, который является основной осевой связью между центром и жилыми районами Перевалка и Древлянка, фактически не соответствуют динамичным транспортным нагрузкам и нуждаются в срочной модернизации. Необходимые затраты на строительство оцениваются примерно в 1,3 млрд. руб. (включая расширение поперечного профиля автомобильной дороги и возведение примыкающего перекрестки).

В центре города находится центральная магистраль „Проспект Ленина“, которая расположена между обеими реками.

Выполненное по поручению города исследование, проведенное в 2006-ом году[14], показывает, что концентрация рабочих и учебных мест в центре города едва ли изменится и в будущем (Рисунок 7)[15].

[14]Городские улицы и дороги. 2006 г.

[15] К сожалению, нет точных сведений о предположениях, рассмотренных в этом исследовании. В рамках исследования была разработана транспортная модель с 39 транспортными ячейками, объединенными в зоны планирования и соответственно в транспортные районы. В эту модель вошли сведения о населении, местах работы и учебы на уровне районов, для калибровки использовались результаты подсчетов транспортных потоков моторизированного индивидуального транспорта в важных узловых пунктах города. Как и в генеральном плане города, для прогноза на 2025 год исходили от прироста населения на 280.000 жителей. Можно только предположить, что в основе предположений касательно количества рабочих и учебных мест также лежат предположения Генерального плана. Однако в Генеральном плане не встречаются предположения об их распределении по районам. Сама же модель имеется в разработавшем ее Институте в Архангельске, а не в г. Петрозаводске.

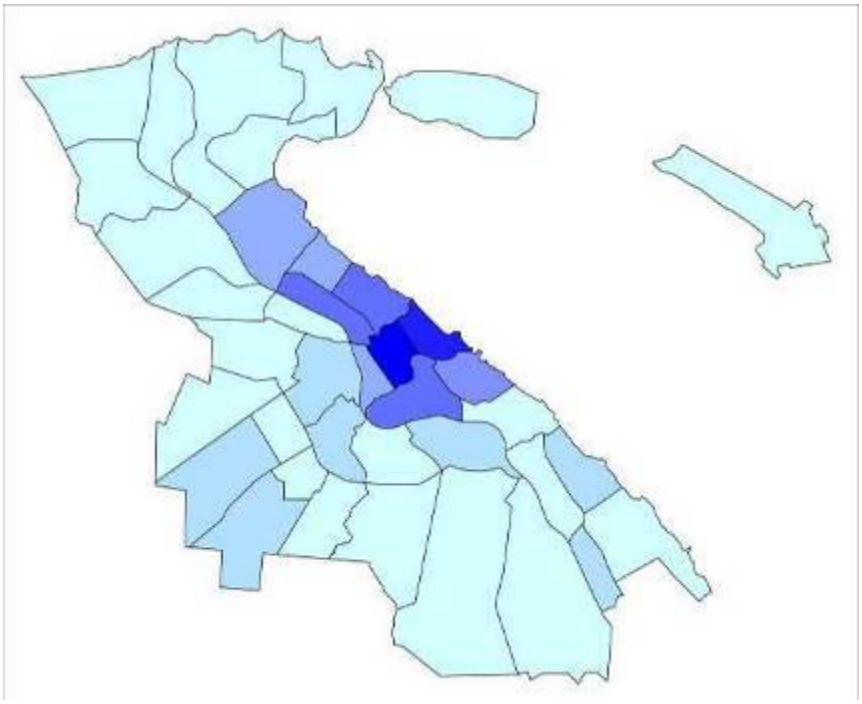


Рисунок 7: Схема распределения рабочих и учебных мест 2025г.[16]
(большая интенсивность цвета соответствует большему количеству учебных мест (в исходном документе нет объяснений))

Более сильное смешивание функциональных назначений территорией города пока не предусмотрено в планах города на будущее. Генеральный план предусматривает для центра города уплотнение и модернизацию зданий, и одновременно сокращение его жилой функции, а также увеличение его столичных, социальных, туристских и исторических функций.[17] Жилфонд, существующий до сих пор в центре города, не должен уменьшаться, чтобы избежать вымирания центра города после конца рабочего дня. Но это развитие, при одновременном планировании дальнейших жилых районов (желтые зоны, Рисунок 8) на окраинах города, не способствует смешиванию функций и сокращению длины путей.

[16] Городские улицы и дороги. 2006 г.
[17] Генеральный план города Петрозаводска. 2007г. стр. 21

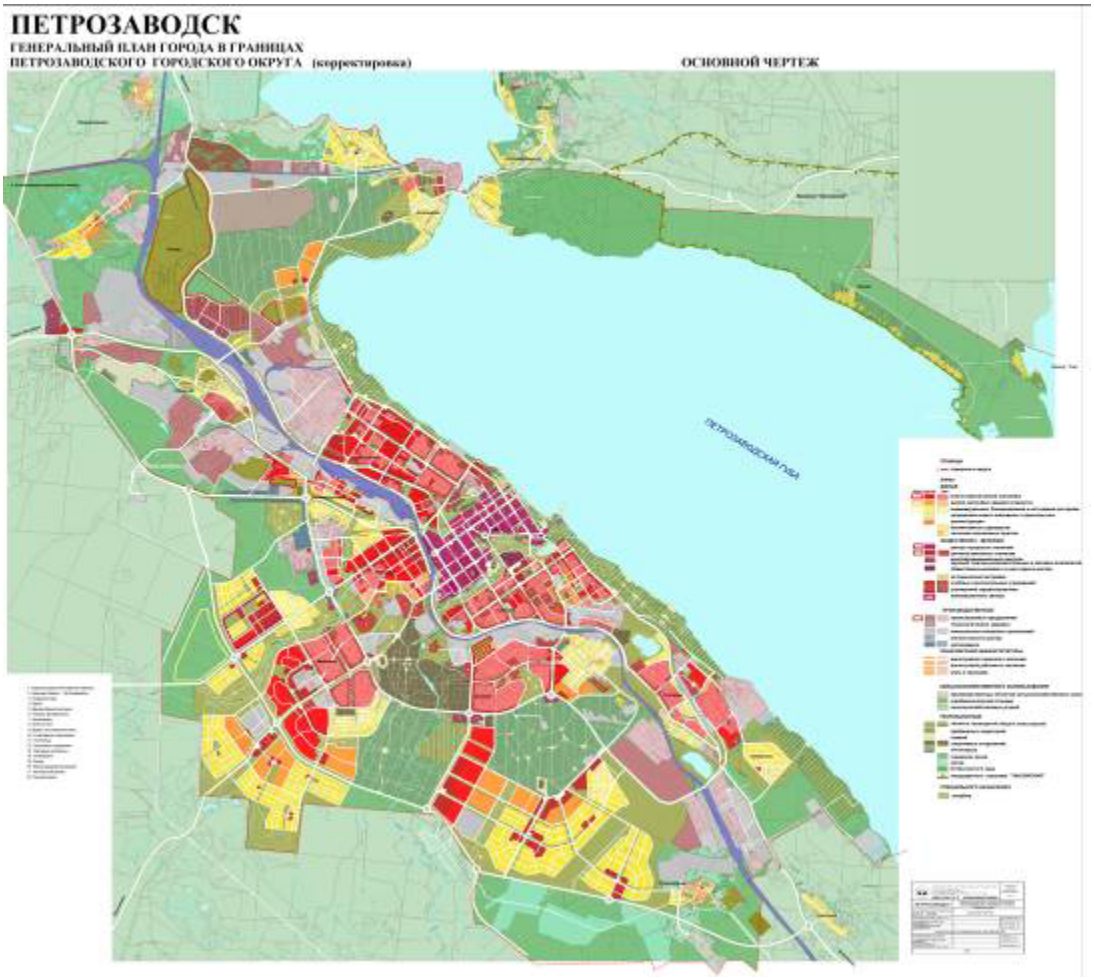


Рисунок 8: Генеральный план г. Петрозаводска

(красным и желтым – жилая застройка, сиреневым – общественная и деловая территория, коричневым – промышленный район)

Поэтому нужно продумать, какие меры должны быть приняты, чтобы больше способствовать смешиванию разных функций, или как достичь понимания того, что при планировании развития города необходимо обеспечить функциональную связь в пределах районов города.

3.3 Интегрированное городское и транспортное планирование в Петрозаводске

3.3.1 Действующие документы

В распоряжении города Петрозаводск находится ряд планов и стратегических документов.

К ним относится в первую очередь „Стратегический план развития города Петрозаводска до 2010 г.“, в котором формулирована миссия «способствовать развитию, адаптации и продвижению в Россию высоких стандартов качества жизни людей“. Одно из 6 целевых направлений стратегии – это рост ценности города для его жителей. Это включает наряду с жилищным и коммунальным хозяйством, экологией, общественной безопасностью также и транспорт.

Исключительно для общественного транспорта сформулированы следующие задания:

- ► повышение доступности общественного транспорта
- ► улучшение маршрутной сети общественного транспорта (доступность, безопасность, экономическая эффективность)
- ► создание условий для обновления парка автобусов и троллейбусов
- ► В рамках экологической программы возникает также задача снижения загрязнения воздуха соответствующей политики в области транспорта.

Этот стратегический документ интенсивно обсуждался в городе в течение полутора лет и свидетельствует о высоком уровне заинтересованности сотрудников городской администрации и общественности в развитии и будущем их города.

Эта стратегия была также принята во внимание при пересмотре Генерального плана города Петрозаводска в 2007-ом году. Генеральный план определяет принципы градостроительного развития и содержит заявления по вопросам территориального планирования, планирования землепользования и архитектурного планирования. Для развития транспортной структуры определены следующие цели:

- ► повышение уровня деловой и туристской привлекательности города.
- ► повышение качества внутригородских передвижений, повышение качества городской среды.
- ► повышение эффективности использования территории.
- ► обеспечение надежности внутригородских связей.
- ► обеспечение транспортной инфраструктурой вновь осваиваемых территорий.

В соответствии с этими целями разработаны предложения решения регионального транспорта, городской улично-дорожной инфраструктуры, припаркованных автомобилей и общественного транспорта. В отношении решении относительно общественного транспорта особенно следует подчеркнуть цель перенесения транспортного движения с моторизированного индивидуального транспорта на общественный транспорт.

Кроме того, у города существуют частные стратегии осуществления сформулированной миссии. Это муниципальная целевая программа «Повышение безопасности дорожного движения», которая уже была оценена и продолжена и программой развития общественного транспорта "Развитие городского общественного транспорта на 2008-2011гг." Хотя этот план и является основанием для действий по оформлению городского транспортного планирования, он не был утвержден Республикой Карелия. Отсутствие утверждения влияет на его внедрение, поскольку предусмотренные мероприятия финансируются частично или полностью Республикой Карелия. При отсутствии одобрения воплотить можно только то, что город может профинансировать из собственного бюджета или посредством отдельного заявления от Республики Карелия относительно мероприятий.

3.3.2 Процесс планирования и ответственные структуры

Интегрированное и устойчивое транспортное планирование, упомянутое в главе 2, в настоящее время еще не осуществляется в полном объеме.

На разных уровнях планирования:

- генеральный план
- правила землепользования и застройки
- проект планировки района
- проект конкретного объекта

ответственно только управление архитектуры, кроме проекта конкретного объекта. Управление архитектуры включает другие управления и департаменты администрации города для рассмотрения отдельных вопросов. Однако, это не всегда необходимо.

Управление администрации города ответственно за транспортное движение занимается преимущественно организацией общественного транспорта, вопросами организации транспорта и безопасности дорожного движения. По состоянию на январь 2011 года, другие задачи дорожной милиции (ранее Министерство внутренних дел России) передаются городу. При наличии всего лишь двух сотрудников, отдел работает на пределе своих возможностей.

Задачи, которые реализуются в результате, по крайней мере, одного интегрированного транспортного планирования, то есть с учетом всех видов транспорта, или интегрированного транспортного и городского планирования, следовательно, могут быть выполнены лишь частично.

В следующей таблице представлен путь от традиционного планирования транспортного движения к интегрированному планированию. Лица, принимающие решения, уже учитывают некоторые аспекты, на другие аспекты нужно в будущем обратить особое внимание.

Традиционное планирование		**Интегрированное планирование**
Фокус на транспортные эффекты	>>>	Фокус на множество эффектов
Решения, ориентированные на потребности этого поколения	>>>	Решения, также ориентированные на потребности будущих поколений
Понимание транспортной системы	>>>	Понимание транспортной системы и ее интеграция в рамки общей системы
Понимание, как использование территории влияет на работу транспортных систем (и наоборот)	>>>	Планирование использования территории для защиты и для развития работы транспортной системы (и наоборот)
Отдельное планирование движения и использования территории	>>>	Одновременное и многократное планирование движения и использования территории
Реакция на спрос в транспортной системе	>>>	Влияние и управление спросом в транспортной системе
Приемлемость или уменьшение отрицательных эффектов транспорта на окружающую среду	>>>	Поиск путей для сохранения и оказания помощи окружающей среде, предохранение отрицательных эффектов
Фокус на мобильность (люди и товары)	>>>	Фокус на доступ (к людям, местам, товарам и услугам) и мобильность
Рассмотрение изолированных транспортно-плановых мероприятий	>>>	Выбор лучшего пакета мероприятий
Планирование разделенных модальных систем	>>>	Планирование интегрированной транспортной системы, которая опирается на сильные стороны отдельных видов транспорта
Создание новой транспортной инфраструктуры и транспортных услуг	>>>	Сначала оптимальное использование существующей инфраструктуры и услуг (условие уменьшения и перенесения транспорта)

Таблица 1: Сравнение традиционного планирования и интегрированного планирования [18]

[18] На основании: Integrated Transport Planning Framework for Queensland. State of Queensland and Local Government Association of Queensland. Сентябрь 2003 г.

3.3.3 Основные данные

В дополнение к стратегическим документам в качестве основы для эффективного планирования транспорта, необходима информация об интенсивности транспорта и о транспортном поведении людей.

В г. Петрозаводск существует мало информации о действительном объеме транспорта. Стабильной информации нет ни о транспортных потоках моторизированного индивидуального транспорта (МИТ), ни о пассажирах в общественном транспорте (ОТ). Регистрируется, что в повседневном транспортном движении, особенно в час-пик устанавливаются частично проблематичные условия для передвижения, но детальная информация о причинах и о проблемах отсутствует.

Со стороны города не проводились исследования транспортных потоков для моторизованного индивидуального транспорта в прошлые годы. Этим занималась проектная организация «Карелпроект», которая в том числе и осуществляет планирование инфраструктуры города (расширение проспекта Ленина, улицы Гоголя и т.д.). Для проектирования неизвестны основания для выбора размеров. Эксперту только доступна информация об интенсивности дорожного движения на моторизованном индивидуальном транспорте, которая была собрана в рамках исследования в 2006 году (стр. 20). Результаты исследования изображены на следующей иллюстрации (Рисунок 9).

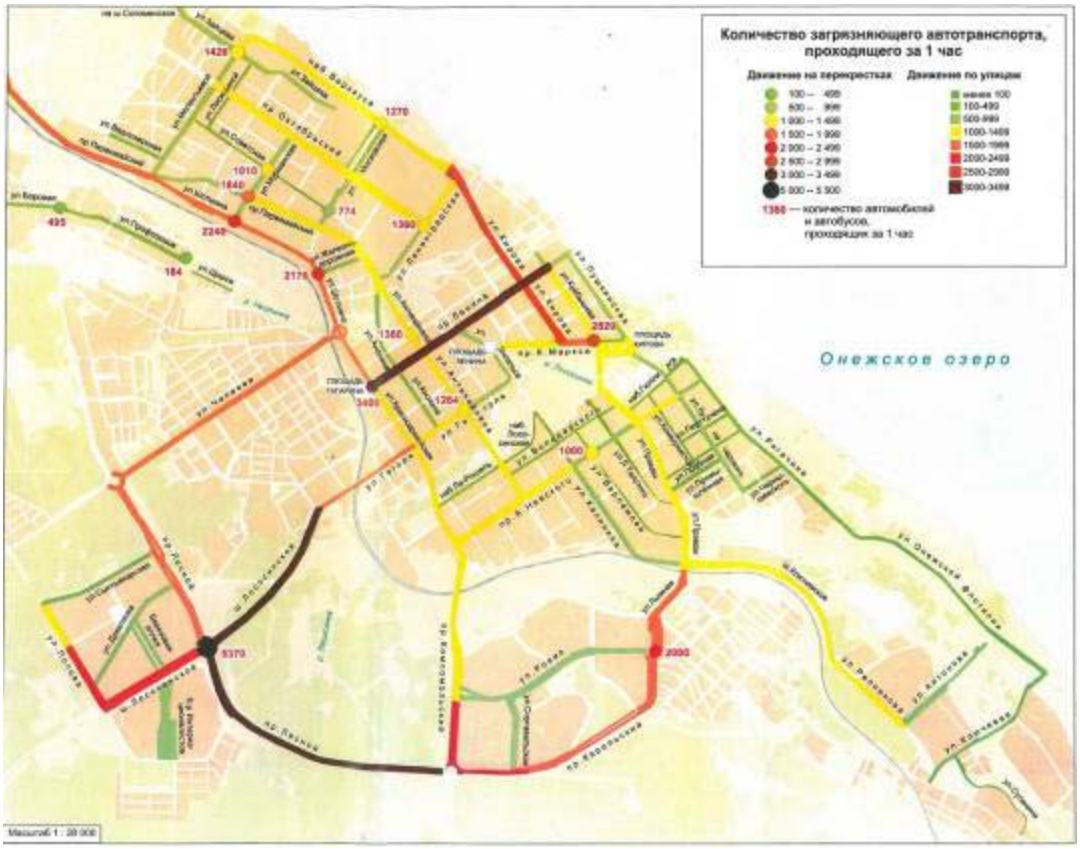


Рисунок 9: Транспортный спрос (МИТ) в г. Петрозаводске, Ассоциация зеленых Карелии, 2006 г.

О методах учёта или о методике возможно проведенной экстраполяции ничего неизвестно, поэтому результаты могут использоваться только в качестве ориентировочных данных.

Для анализа общественного транспорта можно воспользоваться статистикой троллейбусного предприятия о проданных билетах для проезда. Эти сведения существуют для каждого маршрута. Нет информации о том, какие участки линии или остановки пользуются большим спросом, а также о передвижении микроавтобусов.

В целом, можно сказать, что стабильная база данных для разработки плана развития транспортного движения в г. Петрозаводск в настоящее время ещё не существует. Городскому управлению предоставлена на русском языке необходимая документация и методические рекомендации подсчета для перегруженного узлового пункта и проведён подсчёт на этом узловом пункте.

Неотложно рекомендуется приступить к систематическому сбору данных о транспортных потоках моторизированного индивидуального транспорта и общественного транспорта.

3.4 Загрязнение воздуха и шум

Город Петрозаводск уже несколько лет проводит измерения загрязнения воздуха для контроля вредных веществ в атмосфере и исследования их воздействий на окружающую среду.

Имеются 15 стационарных измерительных пунктов, которые распределены по территории города на важных транспортных артериях.

Рисунок 10: Измерительные пункты[19]

[19] Отчет ПетрГУ о научно-исследовательской работе. Создание системы управления качеством атмосферного воздуха – проведение мониторинговых наблюдений за атмосферным воздухом и атмосферным осадками на территории Петрозаводского городского округа. 2008.

Результаты измерений показывают, что

- ► двуокись азота пространственно распределена по всему городу
- ► высокие концентрации NO_2 обнаружены в центральных и низко расположенных районах
- ► независимо от времени года загрязнение воздуха в центре города выше, чем на периферии

Кроме того путем целенаправленного выбора мест для измерений в 2008 году удалось подтвердить, что главная причина загрязнения атмосферного воздуха – это выбросы от дорожного движения. Особенно высокий уровень загрязнения атмосферного воздуха был установлен в области перекрестка ул. Ленинградской и Октябрьского проспекта (вредные вещества: бензпирен и формальдегид), хотя в течение прошедших 5 лет в этом районе наблюдается тенденция к улучшению качества воздуха.

Кроме этого исследуются загрязнения снежного покрова на 15 станциях в разных районах г. Петрозаводск. Почти все из исследованных химических параметров снега в городе были гораздо выше, чем нормативные параметры. Самый высокий уровень загрязнения (согласно суммарному индексу загрязнения снежного покрова) был зарегистрирован в районах поблизости пл. Гагарина и Лососинского шоссе. Высокий уровень загрязнения тяжелыми металлами существует также в окрестностях Лососинского шоссе, ул. Калинина, ул. Заводской и в пос. Соломенное. С точки зрения химических компонентов в снежном покрове экологически наиболее чистые районы – это районы, прилегающие к метеорологической станции, проспект Лесной и ул. Лыжная.

Измерения на воздействие шума не проводятся.

3.5 Моторизированный индивидуальный транспорт

3.5.1 Моторизация (общая информация)

Моторизированный индивидуальный транспорт включает в себя индивидуальное использование механических транспортных средств, таких как автомобили или мотоциклы.

Рисунок 11: Моторизация в г. Петрозаводске (фото: Ш. Шварцбах)

Таблица 2 показывает результаты исследования «Городские дороги и улицы» (2006 год).

Наименование показателей	**Единица измерения**	**2006**
Уровень автомобилизации населения (все виды автотранспорта)	авт. на 1000 жит.	270
Общий объем передвижений на автомобильном транспорте	тыс. авт. в час	25.900
Транспортная работа	тыс. авт. км	103.000
Средние затраты времени на передвижения на автомобильном транспорте	мин на одну поездку	11,6

Таблица 2: Результаты исследования городских улиц и дорог 2006 г.

Транспортная работа по данным Генерального плана Петрозаводска 2006 года составляет 103.000 автомобильных километров. Час всех передвижений жителей Петрозаводска индивидуальном автотранспортом в том же году составляет 26.000 часов.

Моторизация в г. Петрозаводске по-разному рассматривается сотрудниками городской администрации и отдела ГИБДД УВД.

В Генеральном плане 2007 года, составленном на период до 2015 года, спрогнозирован уровень моторизации 265 авт./1.000 жителей для города с населением 270.000 жителей. На 2025 г. при 280.000 жителей – 350 авт./1.000 жителей.

Оба прогноза основываются на оптимистическом сценарии Генерального плана, который предусматривает упомянутый рост численности населения и базируется на инновационном сценарии[20] Стратегического плана развития города Петрозаводска до 2010 года.

Согласно информации управления транспорта и связи администрации города уровень моторизации уже в начале декабря 2009 г. составлял 321 авт./1.000 жителей.

Отдел ГИБДД УВД исходит из цифры от 113.000 до 115.000 официально допущенных к эксплуатации автомобилей в г. Петрозаводске. Часть легковых автомобилей составляет 80 % (остальное: грузовой транспорт и мотоциклы). Исходя из этого, уровень моторизации уже должен бы составлять 334 авт./1.000 жит. Это приблизительно на 3.500 легковых автомобилей больше, нежели по информации управления транспорта и связи. Принимая во внимание общее количество транспортных средств и среднее число новых легковых автомобилей в год в размере 6.000 автомобилей, расхождение незначительное. Возможно, действительное количество легковых автомобилей отклоняется от данных отдела ГИБДД УВД (от 80 %) или оба управления исходят из разных базовых данных. Однако это невозможно было выяснить.

Для оценки уровня моторизации в Петрозаводске, в Таблица 3 сравнивается уровень моторизации Петрозаводска с моторизацией других аналогичных средних городов в Германии или с уровнем моторизации в бывшей Восточной Германии и Западной Германии.

[20] Стратегический план развития города Петрозаводска до 2010 г., стр.37/38.
Инновационный сценарий: 1) Включение города в систему международного разделения труда с учетом собственных интересов, 2) развитие города как сервисного центра, 3) активное внедрение на растущие российские рынки.

Город/регион	Жители	Уровень моторизации [авт./1.000 жит.]
Петрозаводск (2006 г.)[21]	266.300	216
ГДР (1988 г.)[22]	16.675.000	225
Галле/Заале (2008 г.)[23]	238.837	421
Старые федеральные земли (1988 г.)[24]	61.715.103	428
Киль (2008 г.)[25]	242.600	468
Эрфурт (2008 г.)[26]	201.368	473
Аугсбург (2008 г.)[27]	267.836	474
Мангейм (2008 г.)[28]	326.964	511

Таблица 3: Сравнение уровня моторизации

При этом можно увидеть, что г. Петрозаводск, согласно с данными транспортной модели 2006 года, с 216 автомобилями на 1.000 жителей имеет самый низкий уровень моторизации.

На Рисунок 12 показано соотношение «источник - цель передвижения» для моторизированного индивидуального транспорта между агрегированными районами без учета цели передвижения. Они подтверждают, что наиболее интенсивные транспортные потоки существуют между центром и жилыми районами Древлянка и Перевалка.

[21] Городские улицы и дороги. 2006 г.
[22] Статистическое Федеральное ведомство 16.09.2010, исследование Shell 2020 г. Немецкого Shell АГ
[23] SrV 2008 г.
[24] SrV 2008 г.
[25] SrV 2008 г.
[26] SrV 2008 г.
[27] SrV 2008 г.
[28] SrV 2008 г.

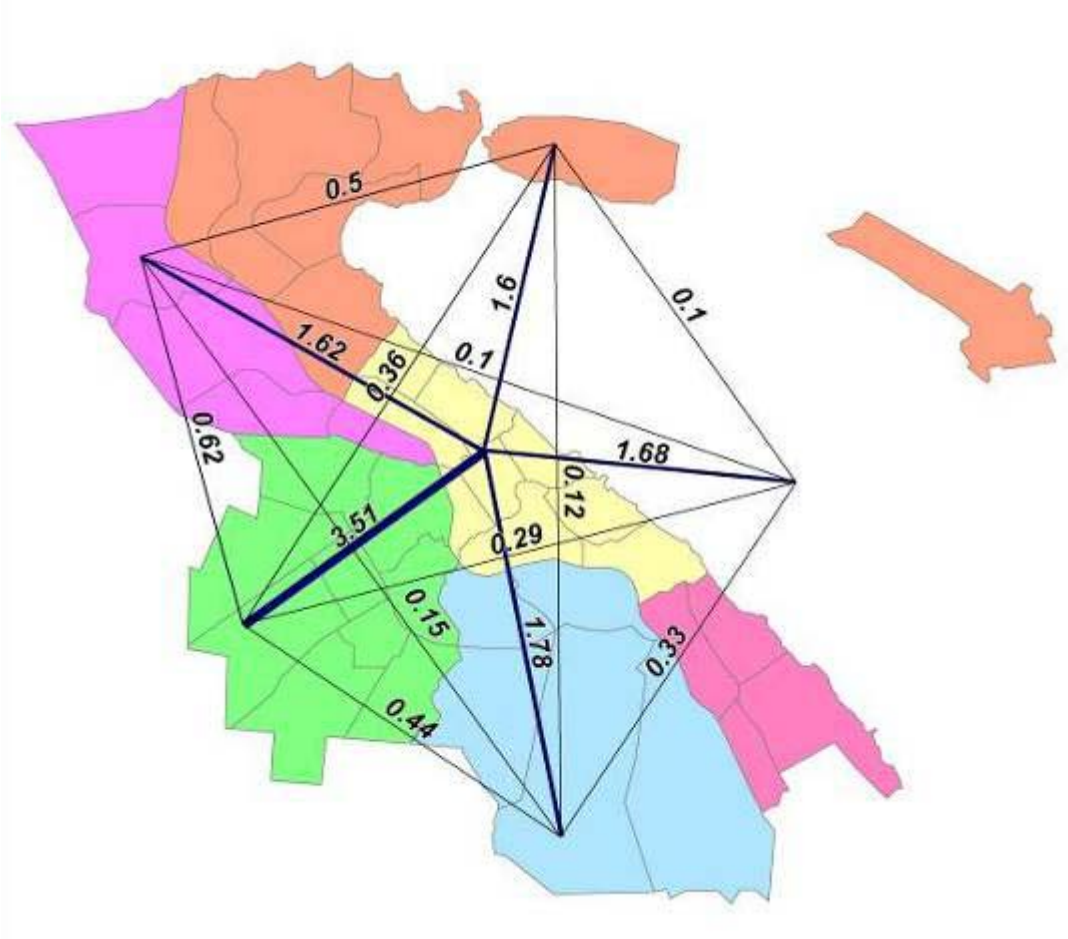


Рисунок 12: Соотношение источник-цель передвижения между транспортными районами для моторизированного автомобильного транспорта 2006 г.[29]

(тыс. физ. ед. в утренний среднемаксимальный час в обоих направлениях).

3.5.2 Уличная сеть

В соответствии с вышеописанной структурой города моторизированный индивидуальный транспорт проходит на относительно небольшом количестве главных улиц/магистраль. В городе нет дорог федерального значения. В основном в России существуют разные виды дорог и улиц. Принадлежность к определенной категории определяет обязательства по строительству или реконструкции той или иной дороги:

- ► Дороги федерального значения (федеральные дороги)
- ► Дороги регионального и районного значения
- ► Дороги местного значения

Чтобы получить обзор маршрутной сети Петрозаводска, на Рисунок 13 показаны сети классификации.

[29] Городские улицы и дороги. 2006 г.

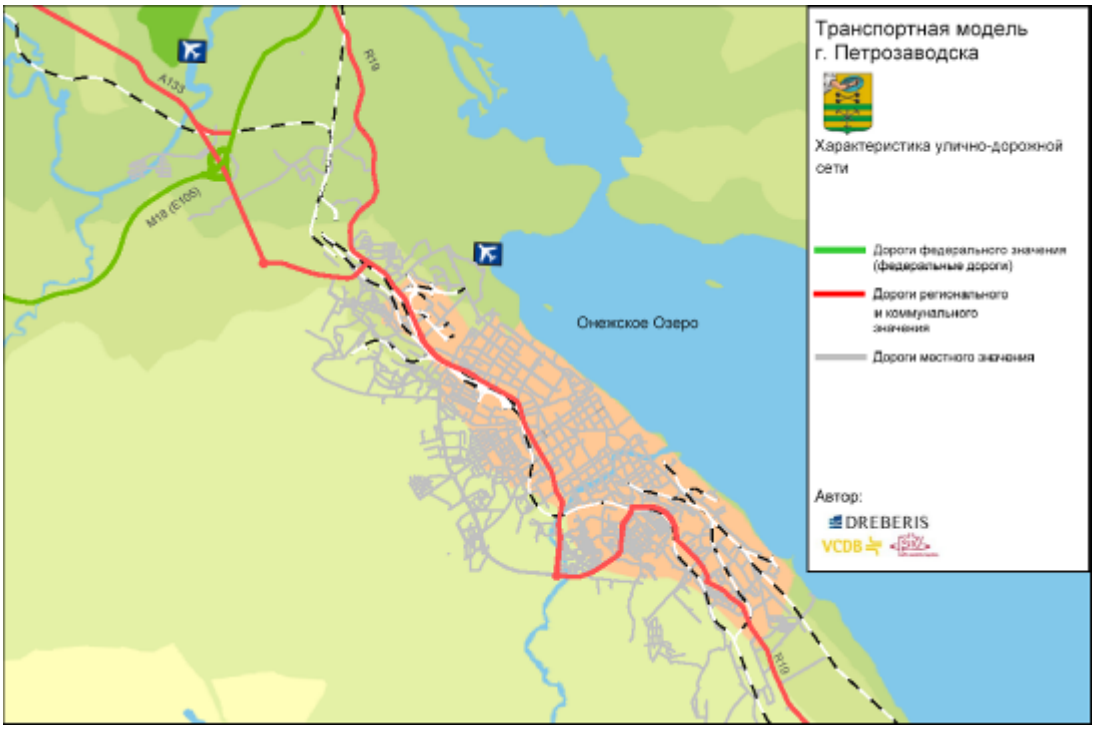


Рисунок 13:Характеристика улично-дорожной сети г. Петрозаводск (русунок авторов)

К дорогам федерального значения принадлежат дороги, которые связывают Москву с соседними главными городами федеральных округов и с центрами Федерации, а также дороги, которые принадлежат к международным транспортным дорогам. Кроме того, такой статус могут получить другие соединительные пути между главными городами субъектов Федерации и подъездные пути к существующим федеральным дорогам или узловым точкам.[30]

M18 (E105) соединяет г. Санкт- Петербург с г. Петрозаводском, г. Мурманском и российско-норвежской границей. Она не проходит через город Петрозаводск. Дороги регионального значения, прерогатива по строительству которых принадлежит Республике Карелия – это R19 Петрозаводск – Оштинский Погост и A133 Петрозаводск – Суоярви.

Согласно с дорожным регистром 1997 года в городе существуют только дороги городского, районного и местного значения. Их обязательство по строительству принадлежит только городу.

Существующая сеть дорог и улиц только частично находится в удовлетворительном состоянии (Рисунок 14). Климат является причиной высоких издержек на содержание дорог и на их ремонт. Недостающие средства, прежде всего весной, приводят к неудовлетворительной ситуации, которая интенсивно обсуждается местными представителями интересов автомобилистов и властями города.

[30]Федеральный закон Российской Федерации от 8.11.2007 № 257 «Об автомобильных дорогах и о дорожной деятельности в Российской Федерации».

Рисунок 14: Пример состояния улицы (фото: Ш. Шварцбах)

3.5.3 Узкие места улично-дорожной сети

3.5.3.1 Беспрерывное движение

Детальное рассмотрение узких мест улично-дорожной сети для моторизированного индивидуального транспорта и связанного с ним общественного транспорта необходимо за разработку транспортной концепции. Особенностью планирования города является разделение города на две крупные планировочные зоны железнодорожной линией Санкт-Петербург – Мурманск.

Обеспечение надежного соединения между этими двумя зонами требует увеличения наличия инфраструктуры (железнодорожных переходов) на территории города и ликвидацию железнодорожных переездов на магистралях. При этом важным условием для функциональности транспортной инфраструктуры является возведение объездной дороги и транзитной улицы вдоль железной дороги. Объездная дорога образовывает внешнее полукольцо транзитного движения, чтобы разгрузить центр города.

Рассмотрены путепроводы над и под железной дорогой, а также переходы с железной дорогой на одном уровне (Рисунок 15):

- Переезд на Вытегорском шоссе
- Путепровод под железной дорогой на ул. Лыжной
- Путепровод над железной дорогой на Комсомольском проспекте

- Путепровод над железной дорогой на ул. Гоголя
- Путепровод под железной дорогой на ул. Чапаева
- Переезд на ул. Новосулажгорской
- Переезд на Пряжинском шоссе,

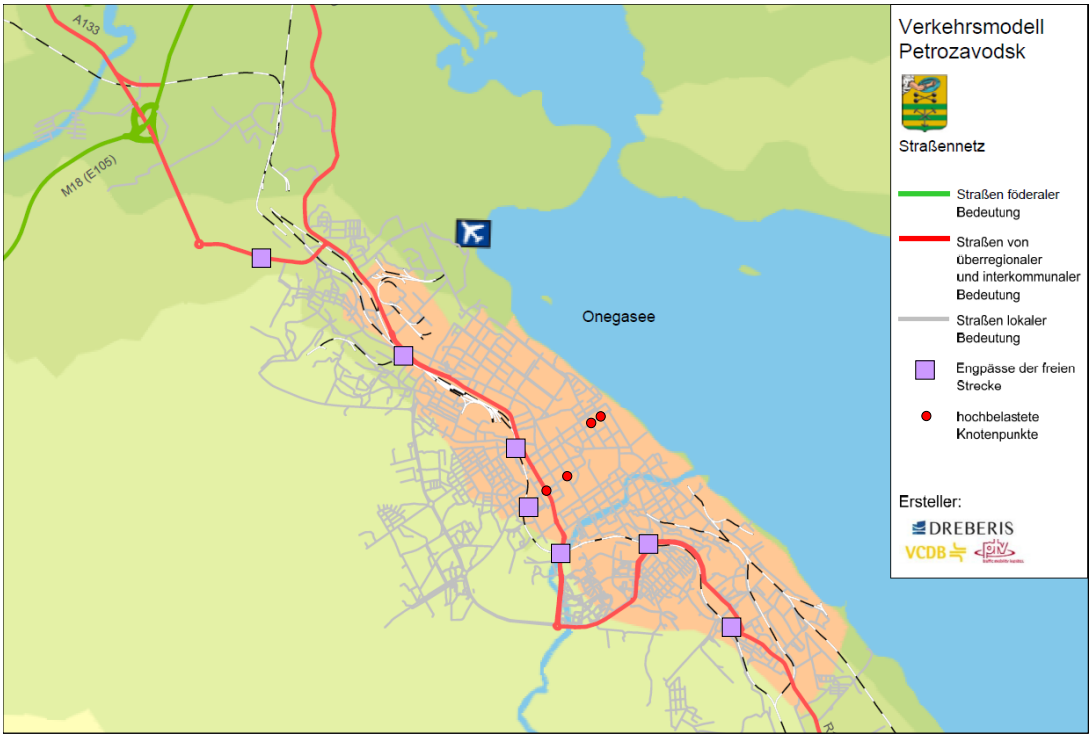


Рисунок 15: Узкие места в дорожной сети - беспрерывное движение (рисунок авторов)

а также отсутствующая часть дорожной сети или пробелы в городской дорожной сети:

- продолжение Лесного проспекта до ул. Достоевского
- продолжение Карельского проспекта до ул. Гвардейской
- пробивка ул. Чапаева - ул. Ленинградской

Планирование уличного пространства в центре города чрезмерно акцентирует функции соединения и доступа, функция пребывания мало развита, на пример на проспекте Ленина (Рисунок 16).

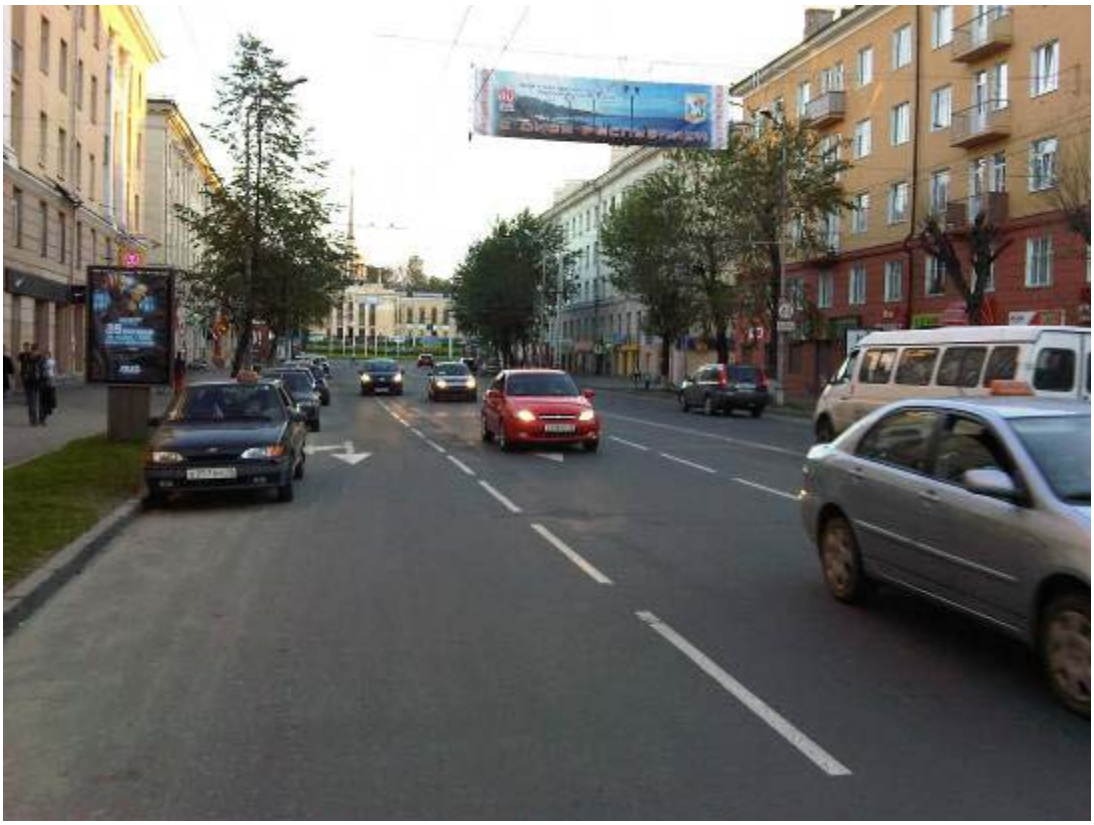


Рисунок 16: Современное распределение уличного пространства на просп. Ленина (фото: Ш. Шварцбах)

3.5.3.2 Транспортные узлы

Дополнением к транспортным проблемам на дорогах беспрерывного движения в центре города являются сильно перегруженные узловые пункты, а также «конфликтные ситуации» возникающие между различными видами транспорта.

Особенно проблематичны следующие транспортные узлы:

- ул. Гоголя / ул. Красноармейская
- ул. Гоголя / ул. Антикайнена
- проспект Ленина / ул. Куйбышева
- проспект Ленина / ул. Кирова.

Рисунок 17: Узловая точка просп. Ленина/ул. Куйбышева (Google Maps)

Проспект Ленина/ул. Кирова

Рисунок 18: Узловая точка просп. Ленина/ул. Кирова (Google Maps)

Кроме интенсивности движения индивидуального транспорта, эти узлы отличаются большим потоком пешеходов и троллейбусов с движением в разных направлениях. Поэтому необходимо комплексное управление светофорами. Причем полосы движения, по которым двигаются прямо и налево влияют отрицательно на пропускную способность узла.

Рисунок 19 показывает пространственное расположение сильно загруженного транспортного узла ул. Гоголя / ул. Красноармейская в транспортной модели г. Петрозаводск.

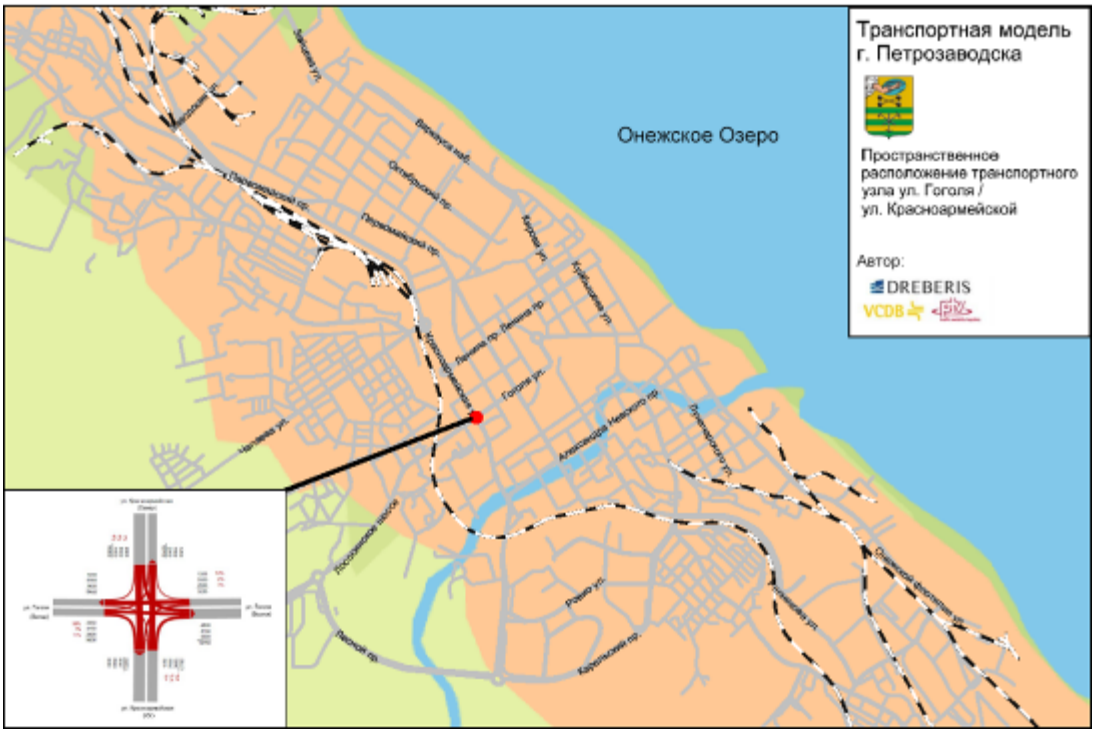


Рисунок 19: Пространственное расположение транспортного узла ул. Гоголя / ул. Красноармейская (рисунок авторов)

Более точное изображение интенсивности движения на этом транспортном узле показывает план транспортного потока на узле (Рисунок 20). Для каждого транспортного потока, который поворачивает, указано среднесуточная интенсивность движения (СИД) в авт./сутки (округлено до 50 авт./сутки). Дополнительно для каждого транспортного потока, который поворачивает, в процентах указана доля грузового транспорта.

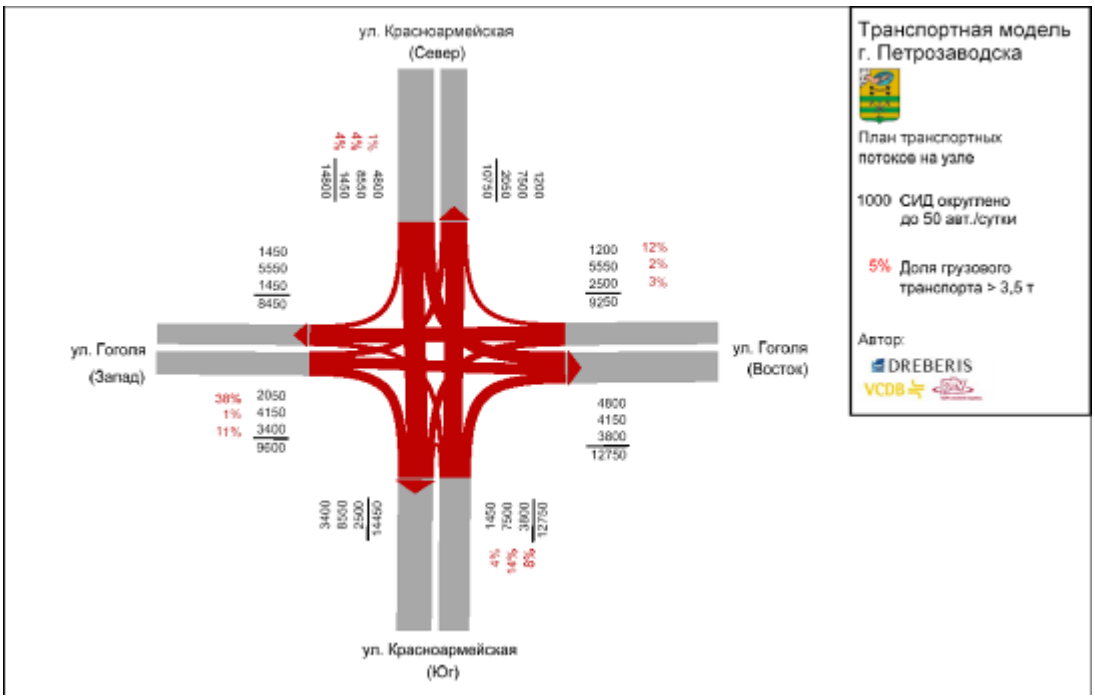


Рисунок 20: План транспортных потоков на узле ул. Гоголя/ул. Красноармейская (рисунок авторов)

3.5.4 Управление транспортом

В городе существуют на данный период 57 светофорных установок, из них 16 на пешеходных переходах (частично с заявлениями пешеходами). Это означает, что для около 270.000 жителей в Петрозаводске, 1 светофор выпадает на около 4.800 жителей. По сравнению с другими немецкими городами, такими как Дрезден (1 на 1100 жителей) и Йена (1 на 1200 жителей), это является очень низким показателем.

Все устройства на перекрестках эксплуатируются с регулировкой времени, частично с извещением зеленого цвета для пешеходов.

Светофорные установки не присоединены к сети (индивидуальная эксплуатация на перекрестке). В среднем за год строилось до четырех светофорных установок. Новые светофорные установки предлагались отделом ГИБДД УВД. В данное время не планируется увеличить их число на дорогах.

Рисунок 21: Пешеходные светофоры в г. Петрозаводск (фото: К. Райнхардт)

Узловые точки с повышенной загруженностью (площадь Гагарина; ул. Шотмана/ ул. Чапаева) разгружены при помощи (непрямого поворота налево) и эксплуатации в форме кольца (со светофорной установкой).

Рисунок 22: Непрямой левый поворот на вокзале (рисунок авторов, Google Earth)

3.5.5 Безопасность транспортного движения и случаи ДТП

Шесть милиционеров для технического контроля, а также 300 дорожных милиционеров ГИБДД УВД обеспечивают безопасность дорожного движения.

Допустимая скорость в городе составляет 60 км/ч, в регулируемых местах возле школ 40 км/ч. Милиция регулярно проводит контроль движения и измеряет скорость движения транспорта. Сотрудники оснащены двумя стационарными измерителями и двенадцатью мобильными устройствами для измерения скорости. В 2008 г. в городе было 37.500 правонарушений связанных с превышением скорости.

ГИБДД УВД регистрирует и анализирует дорожно-транспортные происшествия с пострадавшими, учитывая основные причины аварий, мест аварий, виновников ДТП и участие в них детей.

В 2009 г. в дорожном движении произошло 27.730 несчастных случаев с пострадавшими, из них 17 с летальным исходом, 303 раненных, 39 тяжело травмированных. В этих дорожно-транспортных происшествиях участвовали также и 15 микроавтобусов.

К главным причинам ДТП относятся превышение скорости, нарушение правила очередности выезда на перекрёсток и проезды на пешеходных переходах. Кроме того, произошло 11.600 ДТП без пострадавших, которые не принимаются во внимание в анализе ДТП.

Оценка данных по несчастным случаям ведется за год и потом отправляется в архив. Долгосрочная оценка данных (на протяжении трех или пяти лет) по ДТП с пострадавшими не проводится.

Рисунок 23. Барьер на дороге перед пешеходным переходом (фото: Ш. Шварцбах)

В двух жилых районах города (Кукковка, Древлянка) проводятся модельные испытания с уменьшением скорости до 20 км/ч. Меры по уменьшению скорости транспорта проводятся на участках с высоким уровнем несчастных случаев. К мерам по уменьшению скорости транспорта принадлежат так называемые „лежащие полицейские“ перед пешеходными переходами. Детального плана организации транспортного движения с указанием направления движения, дорожных знаков и скорости на сегодняшний день не существуют.

Авторадио «Петрозаводск» и Авторадиоклуб – это два значительных представителя интересов автовладельцев в городе. После первоначальной конфронтации на данном этапе они очень хорошо сотрудничают с городом. Совместно с ГИБДД УВД, городской администрацией и автобусными предприятиями они стали членами в Совете безопасности дорожного движения. Этот Совет под руководством первого заместителя мэра города контролирует каждые три месяца на основе статистики несчастных случаев главные места ДТП и определяет соответствующие меры для повышения безопасности транспортного движения, которые должно реализовать управление транспорта и связи. Кроме Совета по безопасности движения, существует Комиссия по безопасности транспортного движения для сокращения количества несчастных случаев со смертельными последствиями. Эта комиссия должна собираться на протяжении десяти дней после ДТП. В состав комиссии входят сотрудники управления транспорта и связи, руководитель ГИБДД УВД и медработники, которые проводили детальный медицинский анализ.

3.5.6 Транспортная модель моторизированного индивидуального транспорта

В рамках проекта разработаны основы для интегрированной транспортной модели г. Петрозаводск с помощью системы программного обеспечения VI-SUM. В дальнейшем детально остановимся на проблемах улично-дорожного движения.

На выбранных участках дорожной сети 10.03.2006 был произведен подчет транспортного потока. Эта интенсивность транспортного потока представлена на следующем рисунке (Рисунок 24) разными цветами. На красных участках зафиксирована высокая интенсивность движения от 40.000 до 50.000 авт./сутки. Эти сильно загруженные участки дороги находятся главным образом в жилом районе Древлянка и в центре города на проспекте Ленина. Дороги желтого и оранжевого цвета со среднесуточной интенсивностью движения от 20.000 до 40.000 авт./сутки расположены также в жилых районах и в центре города. Интенсивность движения на светло-зеленых участках составляет максимум 20.000 авт./сутки, и они расположены преимущественно в районах, которые большей частью характеризуются местами работы и учебы.

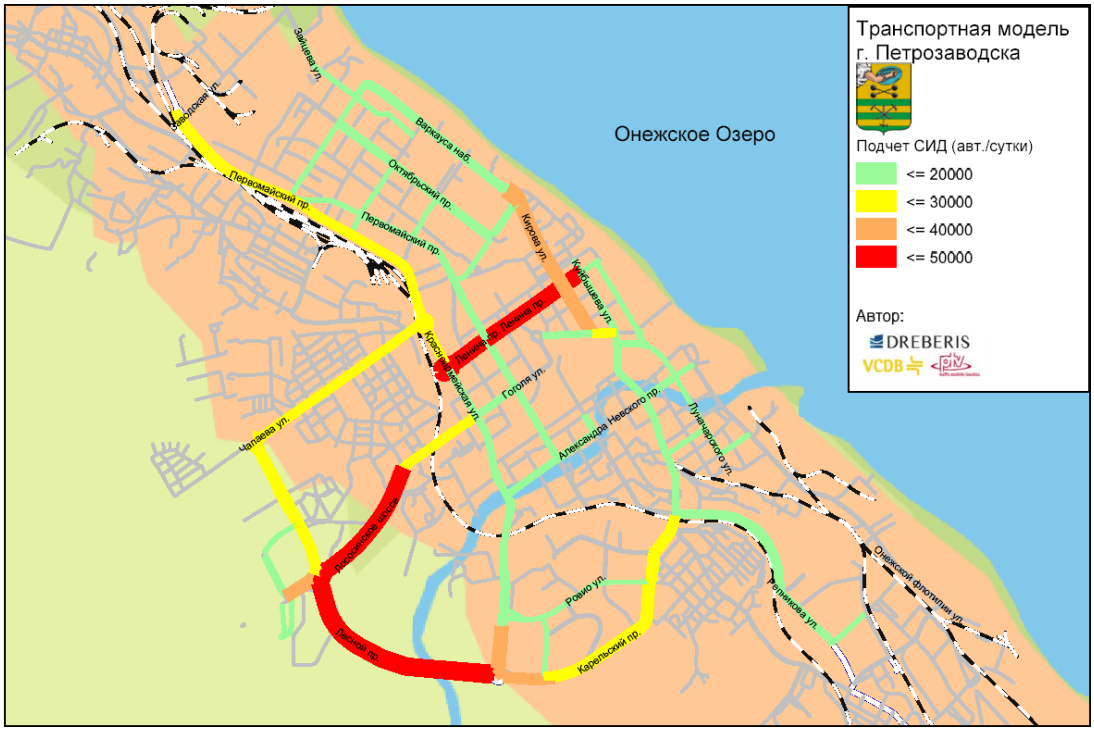


Рисунок 24: Среднесуточная интенсивность движения в авт./сутки, время проведения анализа:2006г. (рисунок авторов)

Для изображения того, насколько качественна доступность транспортной сети, используются в транспортной планировании изохроны. Изохроны - это линии равные по времени.[31] На Рисунок 25 изохроны показывают время поездки

[31] Schnabel, W., Lohse, D.: Grundlagen der Straßenverkehrstechnik und der Verkehrsplanung, 1997, том 2, стр. 98

автомобильного транспорта в г. Петрозаводск, начиная с исторического центра на площади Ленина.

Светло-зеленый цвет обозначает все транспортные узлы в г. Петрозаводск, до которых от площади Ленина можно добраться за 5 минут. Максимум 10-15 минут составляет время поездки от площади Ленина до границы оранжевой или красной зон, в которых находятся жилые районы Древлянка и Кукковка. Вне этой зоны до транспортных узлов красного цвета можно добраться минимум за 15 минут.

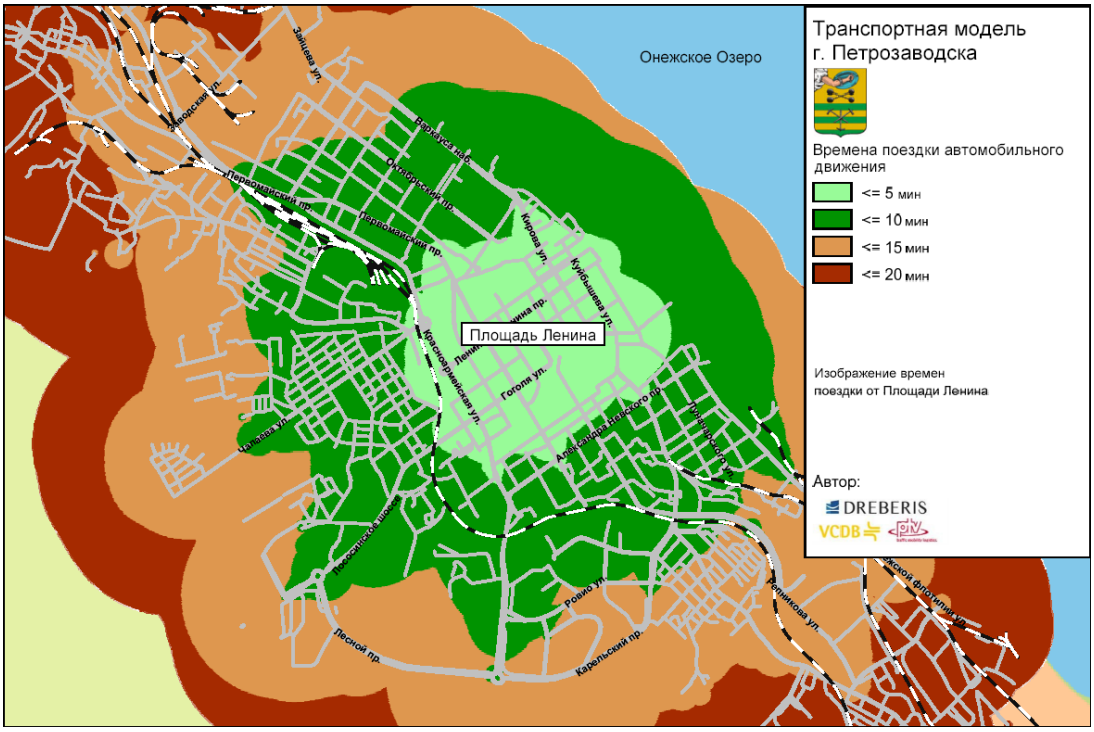


Рисунок 25: Изображение времен поездки автомобильного движения в незагруженной сети (рисунок авторов)

Кроме анализа времени поездки, «точки притяжения» (Points of Interest) играют важную роль для индивидуального транспорта в г. Петрозаводск имеют. Местонахождение «точек притяжения», как например: достопримечательности, театры, рестораны или автозаправки, показывает Рисунок 26. При этом видно большое скопление «точек притяжения» в центре города.

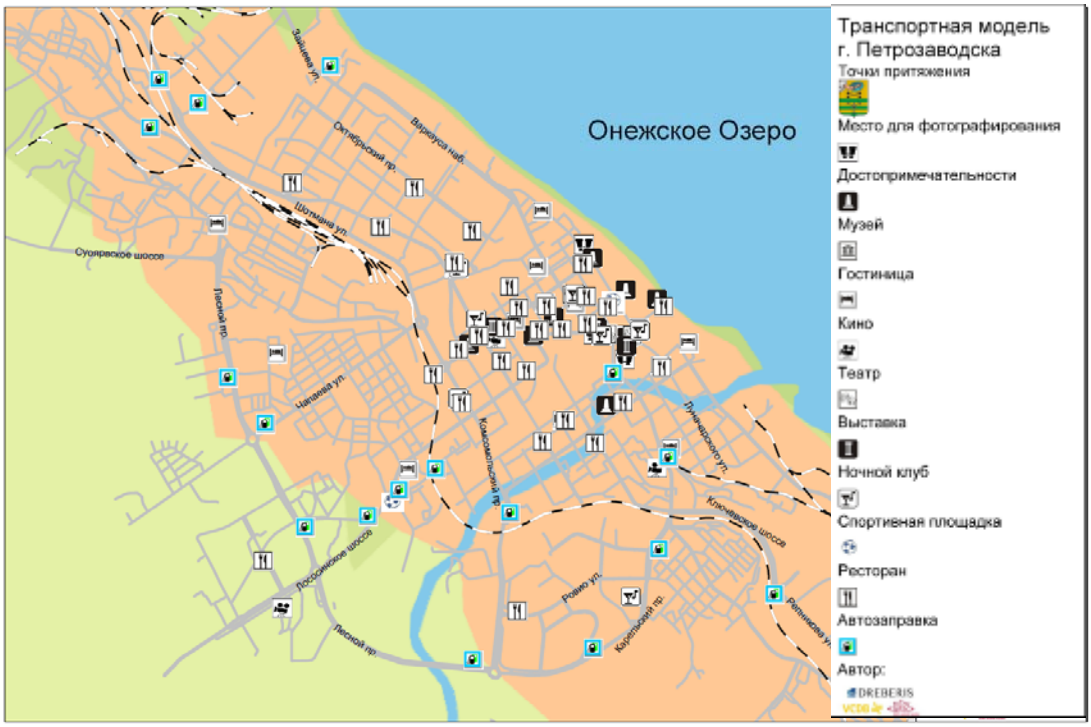


Рисунок 26: Расположение точек притяжения (рисунок авторов)

3.6 Общественный транспорт

3.6.1 Спрос на общественный транспорт

Общественный транспорт представлен троллейбусами и микроавтобусами. Часы работы и линии представлены в Интернете и выданы в напечатанном виде благодаря управлению транспортной системы и экспертам. http://www.petrozavodsk-mo.ru/petrozavodsk/people/transport.htm.

В последние годы город позаботился о том, чтобы оборудовать унифицированные остановки на городской территории. Частично они были построены с «карманами». Большинство из них снабжено киосками, в которых, однако, невозможно приобрести проездные билеты. В настоящее время город тестирует проект оснащения остановок постоянными информационными пунктами для пассажиров.

Рисунок 27: Троллейбусная и автобусная остановка (фото: Ш. Шварцбах)

Структура тарифов

В 2009 году единая цена в обеих транспортных системах составляла 12 рублей (0,27 евро) за проезд; однако троллейбусное предприятие частично получает дотации (перевоз учеников, студентов, пенсионеров, ветеранов). С 2005 года отменен бесплатный проезд в общественном транспорте для вышеупомянутых пользователей, только дети до 6 лет ездят бесплатно.

После двух лет ценовой стабильности с 11 января 2010 года цену подняли до 15 рублей (0,34 евро). Месячные проездные билеты для учеников и студентов подорожали на 100 рублей – до 300 (6,80 евро) и 350 (7,90 евро) рублей соответственно. Компенсация городом цены билета остается неизменной. Цена на проезд частным микроавтобусом остается стабильной: 12 рублей за проезд. Вследствие возвращения троллейбусного предприятия в муниципальную собственность 01.05.2010 г. тарифы опять изменились: цена за проезд составила 10 рублей. Запланированное на октябрь поднятие цены до 12 рублей не было реализовано.

В троллейбусах билеты продают кондукторы, а в частных микроавтобусах деньги за проезд платятся непосредственно водителю, отчасти не получая при этом билета.

В настоящее время не существует единой системы ценообразования на билеты в троллейбусах и микроавтобусах. Для потребителя это значит, что он должен платить за проезд в каждом виде транспорта еще раз и не имеет возможности приобрести билет, который бы соответствовал своему поведению использования общественного транспорта.

Для улучшения эффективности и повышения доходов от оплаты за проезд, в городе планируют ввести электронные билеты (по данным управления транспорта и связи города Петрозаводска проект готов на 90%, Городскому совету и мэру осталось его принять).

Систему бесконтактных карт должны ввести в несколько этапов. До сих пор руководители частных предприятий, осуществляющие перевозки микроавтобусами, высказывались «за», однако, троллейбусное предприятие – «против». Одна из причин – то, что с введением электронных билетов, месячные проездные билеты будут действовать также и для частных микроавтобусов и таким образом троллейбусному предприятию в будущем придется делить предусмотренные городом компенсационные выплаты с другими. До 01.05.2010 у города были очень ограниченные возможности задействовать троллейбусное предприятие, так как оно не находилось в муниципальной собственности. После успешной ре-муниципализации Городскому совету стало проще продолжать процесс внедрения данной системы.

Экскурс:

Аналогичные системы существуют также в других российских городах и областях, в том числе в городе Иваново и Ивановской области. Исходной точкой для системы «Удобный маршрут» было введение «Социальной карты», с которой процесс расчёта для лиц с правом на скидку на транспортные услуги (ученики, студенты, пенсионеры) должен был быть унифицирован и упрощен. Систему протестировали в 2007году в городах Кинешма и Иваново и ввели на всей территории тарифных зон. Сегодня чип-карту можно приобрести в 75 торговых точках, а также пополнить в 100 стационарных и 1500 терминалах внутри транспортных средств. В этой

системе участвуют 100 транспортных предприятий в Ивановской области. Каждый житель может приобрести такой билет в электронной форме.[32]

Рисунок 28: Социальная карта в Ивановской области

С помощью такой системы транспортные предприятия могут помимо вычета льгот проводить учет пассажирских потоков на маршрутах.[33]

Система кажется выгодной как для города, так и для транспортных предприятий, так как она была распространена и на другие регионы России. По таким карточкам проводился расчёт не только за транспортные, а также за коммунальные и медицинские услуги.[34] Информация об эффекте на спрос на эти билеты неизвестна.

В г. Петрозаводске вместе с введением такой карточки запланировано значительное расширение тарифной структуры (к примеру, введение дневного и недельного проездного абонемента).

Троллейбус

В г. Петрозаводске существует восемь троллейбусных маршрутов, которые соединяют все жилые районы с центром, кроме жилого района на северо-западе. Троллейбусная система находится в эксплуатации, начиная с 1961 года. Сегодняшнее предложение является исторически сформированной сетью маршрутов, которая была расширена в 2006 году (Рисунок 29). В связи со структурой городской дорожной сети, многие маршруты в центре города параллельны.

[32] http://www.rosan.ru/ru/projects/maps/gosstuct/resolver/; http://www.umarsh.ru/projects
[33] http://www.rosan.ru/ru/products/system/acopa/
[34] http://rfoms-rb.ru/oms/smk/norma/kocsozdais/opytvved/

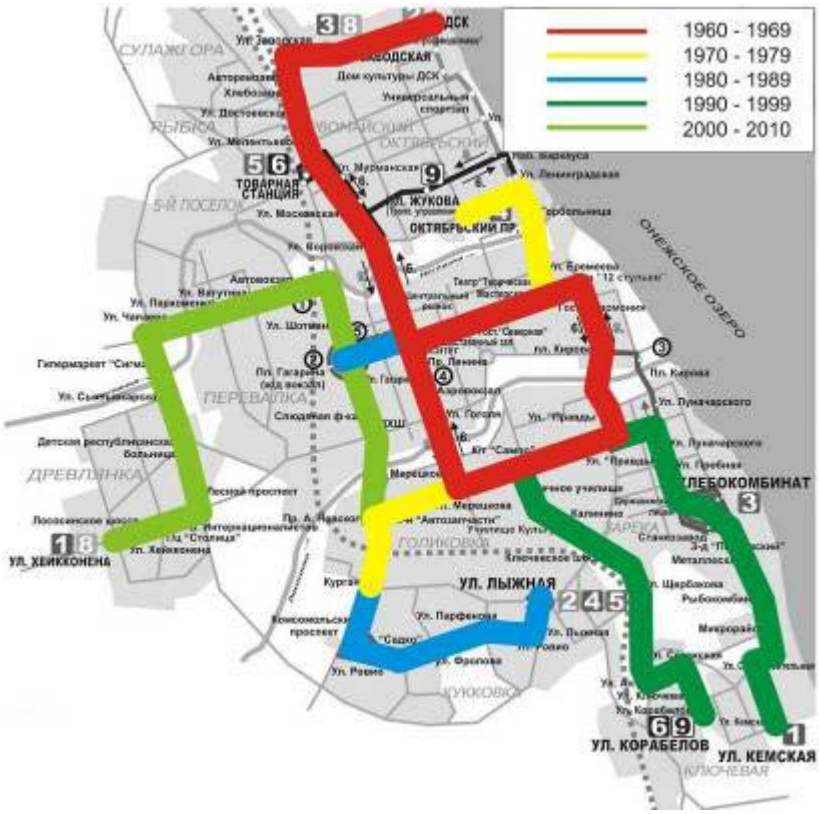


Рисунок 29: Историческое формирование троллейбусной сети (рисунок авторов на основе http://ptz-trans.ru)

До 30 апреля 2010 года эти линии находились в эксплуатации частного предприятия АО «Троллейбусное управление города Петрозаводска», а с 01.05.2010 года пребывают в эксплуатации ре-муниципализированного городского предприятия „Городской транспорт“. Предприятие ответственно за техническое обслуживание сети. До 98% основного капитала (сеть, средства передвижения) принадлежит городу Петрозаводску. Предприятие располагает более 110 троллейбусами, 11 из которых в аренде, а 94 ежедневно эксплуатируются.

Другие цифры:

- около 150 транспортных средств (троллейбусы, трактора, аварийные автомобили, автобусы)
- 850 сотрудников, 242 водителя, 226 кондукторов, 188 сотрудников депо, 3 диспетчерских пункта
- 13 подстанций, протяжность сети около 100 км
- средняя скорость 16 км/час
- 20 миллионов пассажиров в год

Предприятие располагает старым депо рядом с управлением, куда возвращаются все единицы подвижного состава и где находится главная мастерская. Можно констатировать, что возможности депо исчерпаны. Новое депо на юго-востоке города уже построено на 70%. Оно рассчитано на 100 машин и пока используется только как мастерская.

Контроль местоположения и расписания движения производится только на конечных остановках. Контакт между водителями и диспетчерскими поддерживается только с помощью мобильных телефонов. Раньше транспортные средства были оснащены радиостанциями. Сохранение, или скорее модернизация этой системы не имеет смысла ввиду неудовлетворительного состояния троллейбусов.

Рисунок 30: Маршруты движения троллейбусов[35]

[35] http://ptz-trans.ru

До конца 2005 года транспортное предприятие было муниципальным. С 2003 до 2006 года предприятие пользовалось и 46 стандартными автобусами. Тем не менее, эксплуатацию прекратили из-за постоянных высоких издержек, высокой задолженности и продали автобусы.

В 2009 году троллейбусное предприятие имело высокий дефицит баланса. При обороте в 280 миллионов рублей ожидались потери в 90 миллионов, хотя город Петрозаводск и Республика Карелия предоставили субсидии размером в 50 миллионов для эксплуатации предприятия и инвестиций (новые троллейбусы). На 2010 год тоже ожидаются потери на уровне 60 миллионов рублей. Причиной больших потерь назвали слишком высокие расходы и нерентабельность предприятия (много дублирующихся маршрутов в центре города и неэффективные ветки в районах на окраине города, например, 3-й маршрут).

Город надеется на то, что финансовая ситуация улучшится, после того, как троллейбусное предприятие стало муниципальным (1-го мая 2010г.). Частное хозяйственное предприятие АО «Троллейбусное управление города Петрозаводска» было лишено лицензии и передано муниципальному предприятию. Это предприятие, к тому же, получило право на использование городского капитала (средства передвижения и сеть). Новое предприятие взяло на себя лизинговые договоры, заключенные предшественником. Персонал перешел в муниципальное предприятие. Новая организационная структура предприятия была разработана.

Движение автобусов и микроавтобусов

В городе существуют 29 автобусных маршрутов и маршрутов микроавтобусов, перевозка на которых осуществляется 15 предприятиями частично в пакете маршруток, а частично – на отдельных маршрутах. Некоторые имеют в своем распоряжении более 100 машин. Что касается вместимости, курсируют только два типа автобусов: 22 посадочных места и 13 посадочных мест. Перевозка детских колясок или инвалидов в коляске невозможна. Они вынуждены передвигаться на троллейбусах.

Раньше рядом с троллейбусным предприятием в городе существовало одно автобусное предприятие. С 1999 года развивается перевозка на микроавтобусах. Количество предприятий за это время снизилось с 30 до 15 путем регулирования рынка.

Для эксплуатации микроавтобусов необходима лицензия, которую выдает Управление государственного автодорожного надзора в Республике Карелия сроком на 5 лет. Соблюдение условий лицензии (налоги, минимальные заработные платы, управление процессами) контролируется. Кроме того, необходимо разрешение администрации города Петрозаводска. Концессии на единичные линии выдает город, однако на 90% линий все же есть только один кандидат. В прошлом концессии имели срок действия шесть месяцев, в 2009 году срок продлили до 3 лет с целью повысить безопасность планирования и инвестиции. Такое продление срока также связано с целью смены

транспортных средств. Существует намерение заменить микроавтобусы автобусами средней вместимости.

Рисунок 31: Схема движения автобусов[36]

[36] http://ptz-trans.ru

По собственным данным операторы микроавтобусов осуществляют 70% от общего объема пассажирских перевозок общественного транспорта в г. Петрозаводск.

Рисунок 32: Движение микроавтобусов (фото: Ш. Шварцбах)

Операторы микроавтобусов организованы в Ассоциацию пассажирского транспорта. Четырнадцать из пятнадцати предприятий в городе Петрозаводске являются ее членами, в то время как троллейбусное предприятие – нет. Некоторые предприятия пользуются общим депо на окраине города. Второе депо в другом конце города в настоящее время находится на ремонте. Большая проблема в том, чтобы найти хороших и надёжных водителей, которые согласятся на смены по 14 часов с перерывами и 55 рабочих часов в неделю.

Спрос на общественный транспорт в г. Петрозаводск в последние годы падает в связи с тенденцией к индивидуальной мобильности, которая выражается в быстром росте уровня моторизации.

Особенно это касается троллейбусной системы, которая кроме того должна конкурировать с мобильными и более быстрыми микроавтобусами. Параллельно финансовое положение частного троллейбусного предприятия обострилось настолько, что 01.05.2010 г. его перевели назад в муниципальную собственность. Это одна из причин, почему часть ответственных лиц поставила под вопрос дальнейшее существование троллейбусной системы в г. Петрозаводск.

Системный вопрос эксплуатации троллейбуса

В рамках второго проектного семинара в июле 2010 года в г. Петрозаводск проводилось более детальное сравнение транспортных систем, наделенное на то, что троллейбусная система в будущем должна сохраняться, должна быть расширена и оптимизирована в современную городскую транспортную систему для того. Она должна служить основой для привлекательной и экологической системы общественного транспорта и стать визитной карточкой г. Петрозаводск.

Основными факторами, которые говорят в пользу сохранения троллейбусной системы в г. Петрозаводск, наряду с общими преимуществами (потребление энергии, выбросы), являются:

- размер города (слишком маленький для трамваев и слишком большой, чтобы обслуживаться только микроавтобусами)
- использование действующих троллейбусов большой вместимости
- отсутствие альтернатив больших транспортных средств (высокие расходы для покупки новых обычных автобусов)
- использование существующей инфраструктуры (контактная сеть, подстанции), которая частично была построена за последние 10 лет (продолжение маршрута до Древлянки в 2006 году)
- избегание расходов демонтажа существующей инфраструктуры

Прекращение использования троллейбусов и предоставление услуг только микроавтобусами может привести из-за меньшей вместимости к росту эксплуатационных расходов, особенно издержек для водителей, к увеличению загрязнения окружающей среды и к увеличению пробок.

Недостатки троллейбусной системы в г. Петрозаводск

Кроме системного вопроса, которым сейчас занимается администрация города Петрозаводска, имеется ряд проблем, связанных с транспортным предложением и общими условиями, которые представлены ниже:

- инфраструктура, которая частично нуждается в модернизации
- устаревший подвижной состав
- малое количество отдельных полос, по которым можно ехать без препятствий
- невысокая средняя скорость движения →низкая привлекательность.
- высокая степень давления со стороны конкурентов - микроавтобусов (дублирование маршрутов).
- недостатки из-за отсутствия прямых соединений (особенно остро из-за действующей тарифной структуры отдельных разовых билетов)
- низкий, почти незаметный маркетинг, отсутствие фирменного дизайна предприятия.

Вследствие изменения структуры исторически расширенная маршрутная сеть, может быть, не соответствует на определенных участках современным требованиям.

3.6.2 Транспортная модель общественного транспорта

В рамках проекта с помощью разработанной интегрированной транспортной модели анализировались предложения общественного транспорта в г. Петрозаводск. Транспортная модель программного обеспечения VISUM содержит транспортное предложение троллейбусных и микроавтобусных маршрутов (маршруты линий, остановки), а также расписание маршрутов троллейбуса. Данные по спросу транспорта не могли быть предоставлены городской администрацией, но при их наличии можно их внедрить в модель.

С помощью этой модели произведена и представлена ниже оценка следующих аспектов:

- ► доступность общественного транспорта
- ► плотность предложения в троллейбусной системе,
- ► время в пути/время поездки

Доступность общественного транспорта

Рисунок 33 показывает зону обслуживания остановок в г. Петрозаводске, разными цветами для троллейбусной системы и микроавтобусов. Радиус обслуживания составляет 300 м и соответствует нормам планирования, которые используются в Германии.

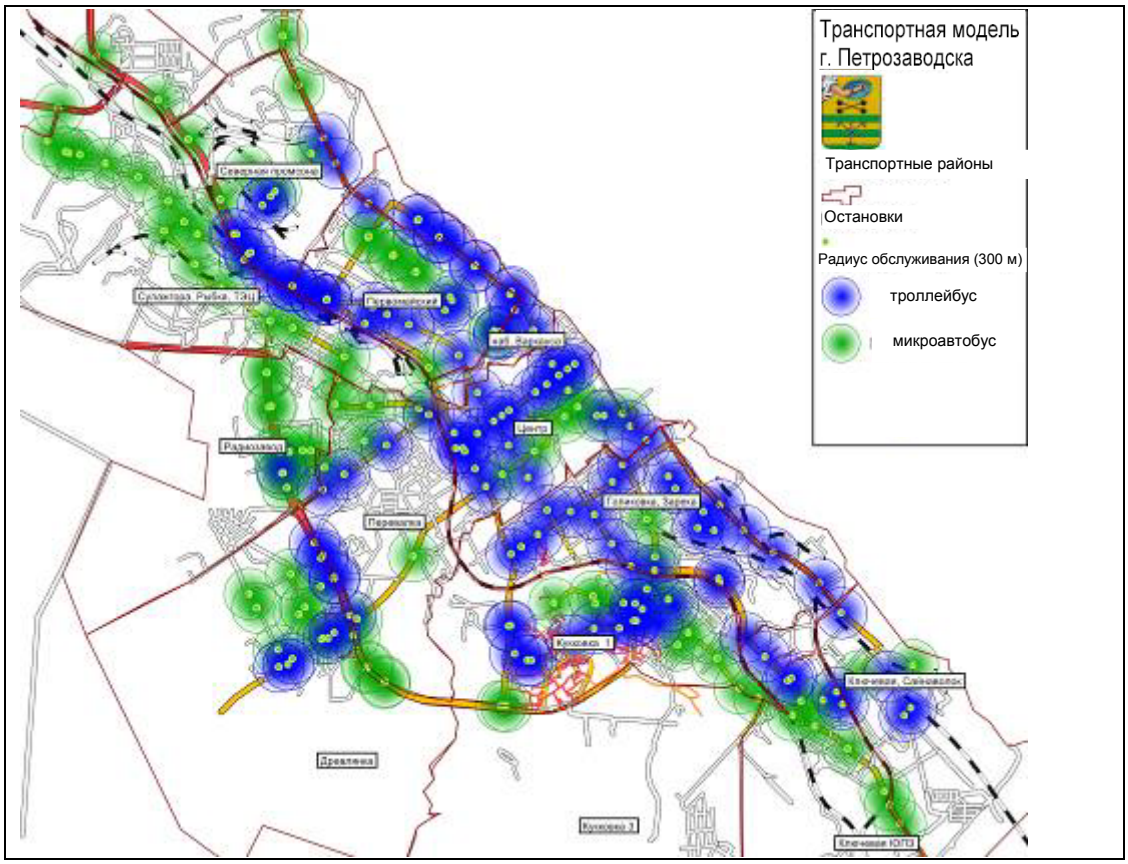


Рисунок 33: Доступность общественного транспорта (рисунок авторов)

По этому рисунку можно сделать следующие выводы:

- хорошая доступность вдоль главных улиц, мало пробелов в покрытии транспортной сети
- отсутствие доступа к троллейбусному движению в северо-западном районе города
- отсутствие автобусного соединения на второстепенных улицах, поэтому частично длинные пути подхода и отхода к транспортному соединению, например в Перевалке.

Плотность предложения в троллейбусной системе

Рисунок 34 показывает количество поездок на троллейбусных маршрутах в рабочие дни в г. Петрозаводск. 100 поездок в одном направлении в день соответствуют примерно интервалу в 10 минут.

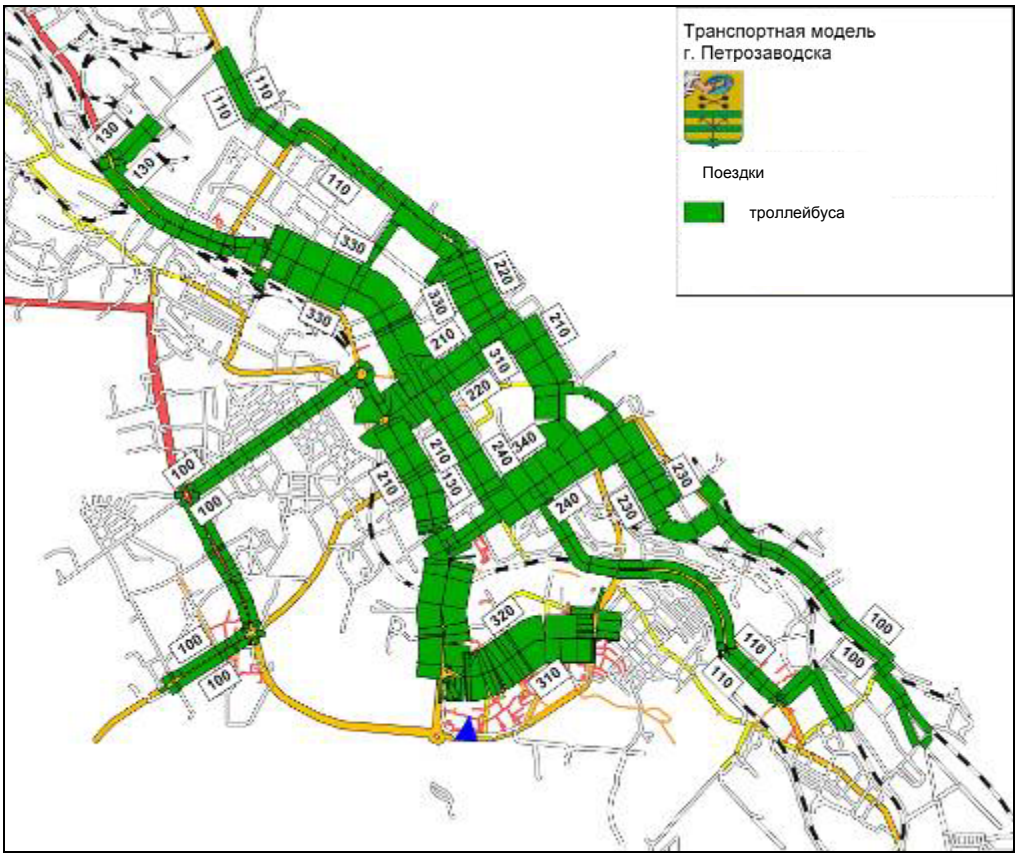


Рисунок 34: Плотность предложения в троллейбусной системе (рисунок авторов)

Из этого рисунка можно сделать следующие выводы:

- высокая плотность предложения в сторону Кукковки
- сравнительно низкая интенсивность предложения в сторону Древлянки (по сравнению с Кукковкой),
- высокая интенсивность предложения до конечных участков маршрута (интервал 10 мин.)

Анализ времени в пути

С помощью транспортной модели можно вычислить время поездки для любого соотношения и времени дня, если расписание движения занесено в базу данных. Как исходные данные троллейбусное предприятие предоставляло для каждого маршрута количество транспортных средств, продолжительность целой поездки и интервал. Профили времени поездки, т.е. время движения между остановками, не могли быть предоставлены, но их вывели из наличных данных с помощью плана маршрута и используя фиксированную скорость маршрута.

Например, следующий рисунок показывает время в пути троллейбуса из района Древлянка в утренний час пик.

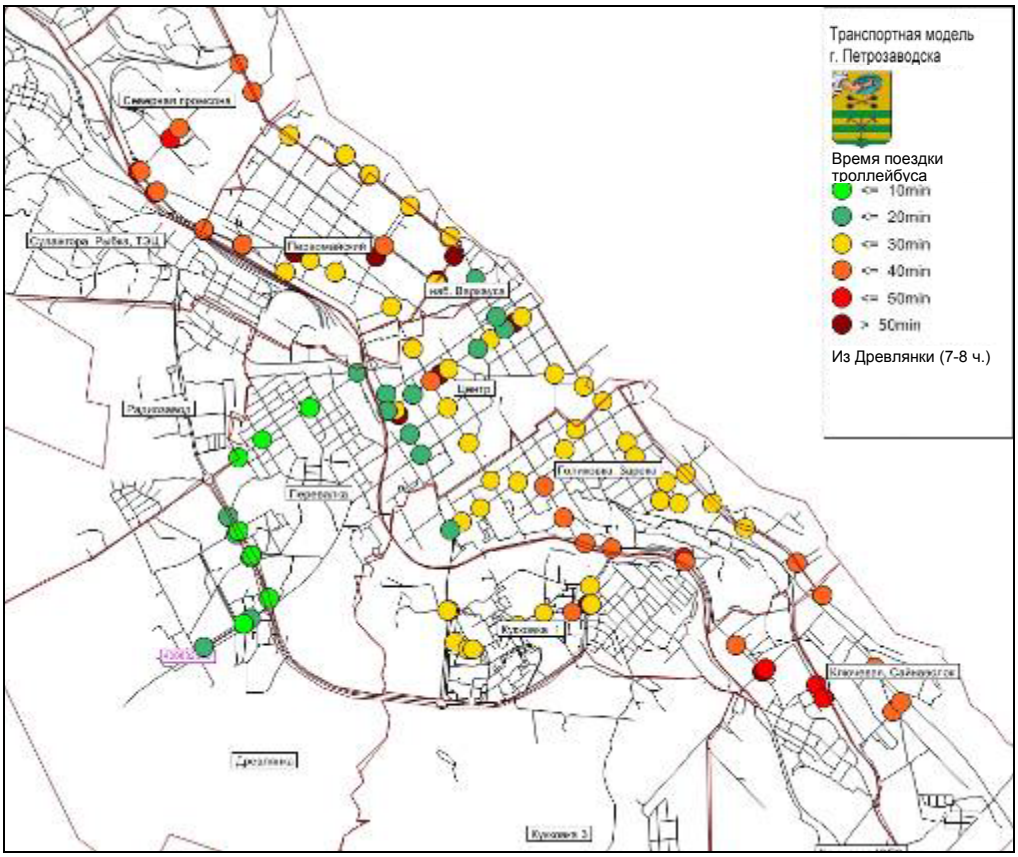


Рисунок 35: Время в пути троллейбуса из района Древлянка в утреннее время-пик (рисунок авторов)

Эти данные можно использовать для разных ситуаций (напр., доступность театра вечером) и для проверки соблюдения определенных условий (напр., время в пути в школу).

3.7 Пешеходы

В целом следует исходить из большой доли пешеходных путей во всех путей в г. Петрозаводске. Это подтверждается также наблюдением за количеством пешеходов. Из разговора с представителями автомобилистов стало очевидно, что в городе часто происходят конфликтные ситуации между пешеходами и водителями.

Рисунок 36: Пешеходное движение (фото: Ш. Шварцбах)

Несмотря на уже существующие меры для повышения безопасности пешеходов (барьеры на дорогах, снижение скорости, пешеходные переходы), именно несчастные случаи, связанные с пересечением улицы пешеходами, имеют сравнительно высокий процент смертности (49 несчастных случаев, трое погибших, 46 травмированных с января до сентября 2009 г.). Количество травмированных при пересечении улиц детей, в 2009 году увеличилось в сравнении с 2008 годом с 2 до 6.

В целом в 2009 году в ДТП было ранено 144 пешехода и 8 пешеходов погибли.

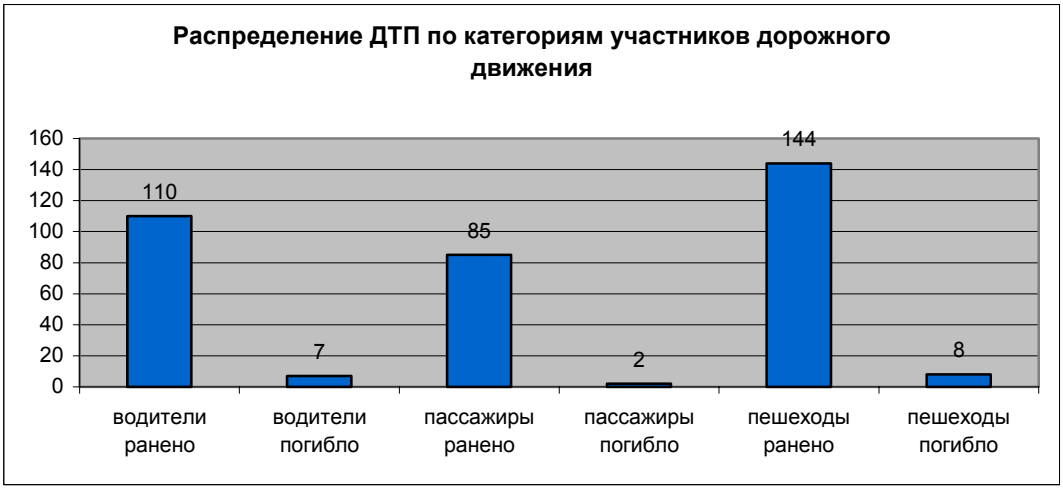


Рисунок 37: Распределение ДТП по категориям участников дорожного движения 2009 по данным ОГИБДД УВД.

Распределение пешеходного движения на территории города

Доля пешеходного движения составляет приблизительно треть всех городских перемещений. Поэтому пешеходы должны быть важной целевой группой при разработке мер транспортного планирования.

Вследствие высокой концентрации важных общественных зданий, наличия университета и большого количества рабочих мест в центре города, доля пешеходов здесь особенно высока, поскольку относительно небольшие расстояния можно пройти пешком.

Большой процент пешеходов наблюдается также и в жилых районах. Учреждения для удовлетворения ежедневных потребностей, центры обслуживания населения, школы, детские сады и медицинские учреждения расположены в жилых районах. Хотя кварталы достаточно большие, именно эти пути преодолеваются пешком. Несмотря на рост уровня моторизации, пользование троллейбусом и автобусом составляет все-таки 50% всех путей в распределении по видам транспорта, а дорога от двери дома до остановки проходится пешком.

Меньшей является доля пешеходов в движении между жилыми районами на периферии города и в его центре. Причиной являются далекие расстояния в 3-5 км для пешеходов и недостаточное количество пешеходных переходов через железную дорогу. Достижение относительно недалекого пункта назначения, поэтому может быть связано с длинными обходами.

Меры для стимулирования развития пешеходного движения можно разделить на 3 сферы:

- ► повышение его привлекательности в центре города
- ► повышение его привлекательности в жилых районах на периферии города
- ► улучшение пешеходного сообщения между центром города и жилыми районами

Правовые нормативы планирования

Потребности пешеходов учитывается при планировании новой инфраструктуры в рамках законов[37]. Ширина пешеходных дорожек зависит от категории дороги и предусмотренной на дороге скорости. По сравнению с Германией, где ширина пешеходной дорожки главным образом зависит от эксплуатации дороги, от характера застроек и объема транспорта, предусмотренная минимальная ширина пешеходных дорожек по российским нормам меньше чем по немецким. Пешеходам предоставляется сравнительно меньше места в дорожно-транспортном пространстве, несмотря на высокую долю пешеходов в движении. Поскольку речь идет о минимальной ширине, город сам может разрабатывать нормативы, чтобы более справедливо распределить пространство.

Не предусмотрены в общих положениях элементы планирования, которые служат для удовлетворения потребностей инвалидов, пожилых людей и родителей с детской коляской. К таким элементам относятся в первую очередь пониженный бордюр тротуара для более легкого пересечения улицы в определенных местах.

Функция пребывания

Повышение привлекательности пешеходного движения тесно связано с оформлением пешеходного пространства и прокладкой дороги. Если дорога имеет зеленые насаждения и не проходит возле магистральной дороги, то возрастает желание по ней пройти. Пешеходам хочется иметь возможность спокойно поговорить со знакомыми или встретится в центре. Для этого необходимо создать достаточно места, чтобы не мешать потокам пешеходов. Особенно летом люди гуляют возле озера. Здесь есть места отдыха со скамейками, зелеными насаждениями и парком скульптур.

Однако на тротуарах проспекта Ленина, которые используются целый год, и не только с целью отдыха, почти нет мест остановок.

Безопасность движения

Город и ОГИБДД принимают различные меры для обеспечения безопасности пешеходов. Специальная программа посвящена безопасности движения, в которой пешеходы играют важную роль как самые незащищенные участники движения.

Несмотря на это, проанализировав статистику ДТП можно констатировать, что в городе есть определенные опасные для пешеходов места.

Магистрали

Чаще всего ДТП с участием пешеходов происходят на городских магистралях, когда пешеходы переходят магистраль в вечернее время в зонах остановки. Причиной ДТП указывается превышенная скорость. Неизвестно,

[37]СНиП 2.07.01-89: Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. Планировка и застройка городских и сельских поселений в Республике Карелия ГОСТ Р 52766-2007: Автомобильные дороги общего пользования. Элементы обустройства. Общие требования

переходил ли пешеход улицу на предусмотренном пешеходном переходе или, из-за неинтенсивного транспортного движения, прямо возле остановки. Необходимо провести точный анализ опасностей на магистралях, ведущих к жилым районам.

Зона перекрёстка

Следующим проблемным местом являются зоны перекрестков, прежде всего, в центре города. Особенно следует выделить зону возле университета на проспекте Ленина. Часто причиной ДТП называют несоблюдение правила преимущественного проезда на перекрестке или нарушение правил пешеходами, которые переходят улицу на перекрестке. Здесь надо точно исследовать, как можно избежать или минимизировать конфликты при переходе перекрестка.

3.8 Велосипедисты

В настоящее время доля велосипедного движения очень незначительна. Велосипед как транспортное средство с целью проведения свободного времени становится все более популярным. Он менее популярен и не признан как средство добираться до места работы, учебы или за покупками.

Город это охотно изменил бы, однако пока признанность велосипедистов, как со стороны других участников дорожного движения, так и со стороны условий и правил движения, находится на низком уровне.

Еще в 90-х годах в городе Петрозаводске было оборудовано четыре велосипедные дорожки, но на их содержание не было запланировано никаких средств. Поэтому велосипедные дорожки пребывают в очень плохом состоянии, и частично нет возможности ими воспользоваться.

Рисунок 38: Состояние велосипедных дорожек в г. Петрозаводске (фото: Б. Зубкович)

Также отсутствует официальный проект сети дорог, и практически отсутствуют возможности для парковки велосипедов. Езда разрешена только в пределах одного метра от горизонтальной дорожной разметки, а на тротуаре, в целом, запрещена. Ездить на велосипеде опасно, особенно на магистральных улицах.

В городе существует ассоциация, цель которой – содействие велосипедному движению. Согласно высказываниям председателя ассоциации уже заметна позитивная тенденция: количество проданных в г. Петрозаводск велосипедов постоянно растет. В рамках шведского проекта в 2006 году вместе с Ассоциацией зеленых Карелии уже был разработан план сети велосипедных дорожек в г. Петрозаводск, но он официально не признан администрацией города, отсутствует в городском планировании и не реализуется.

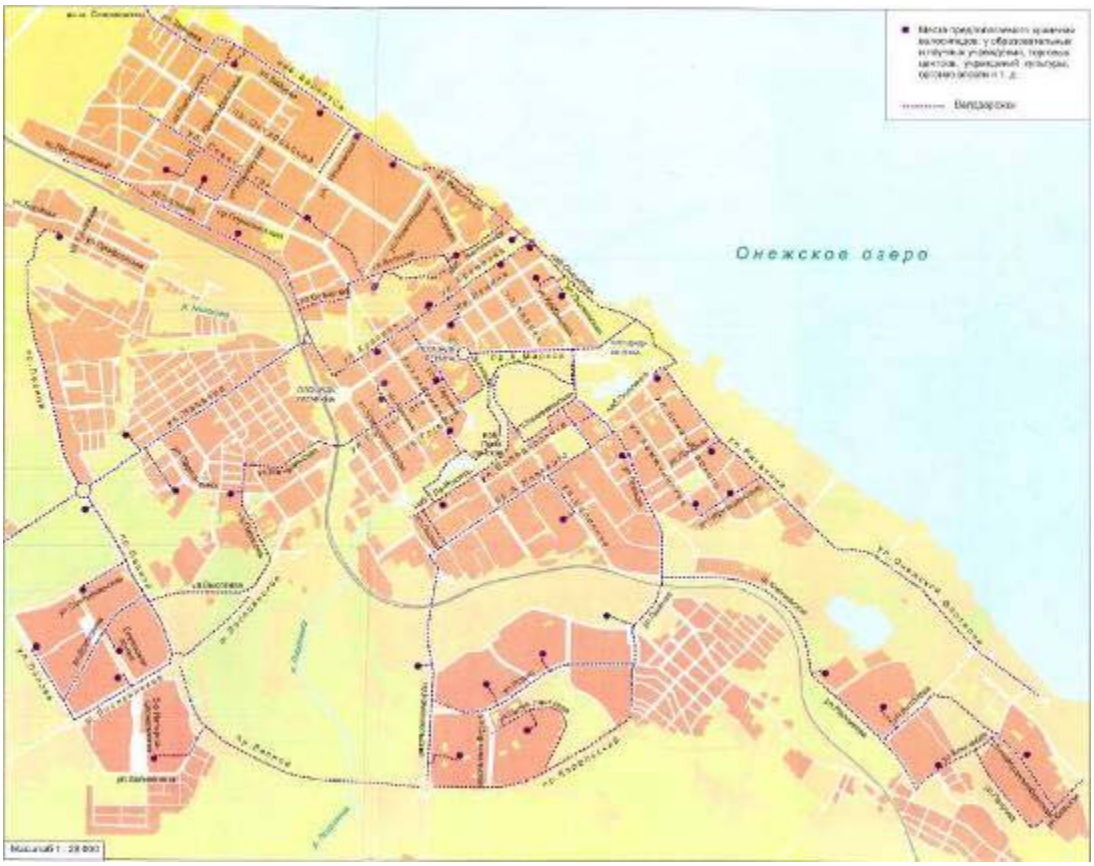


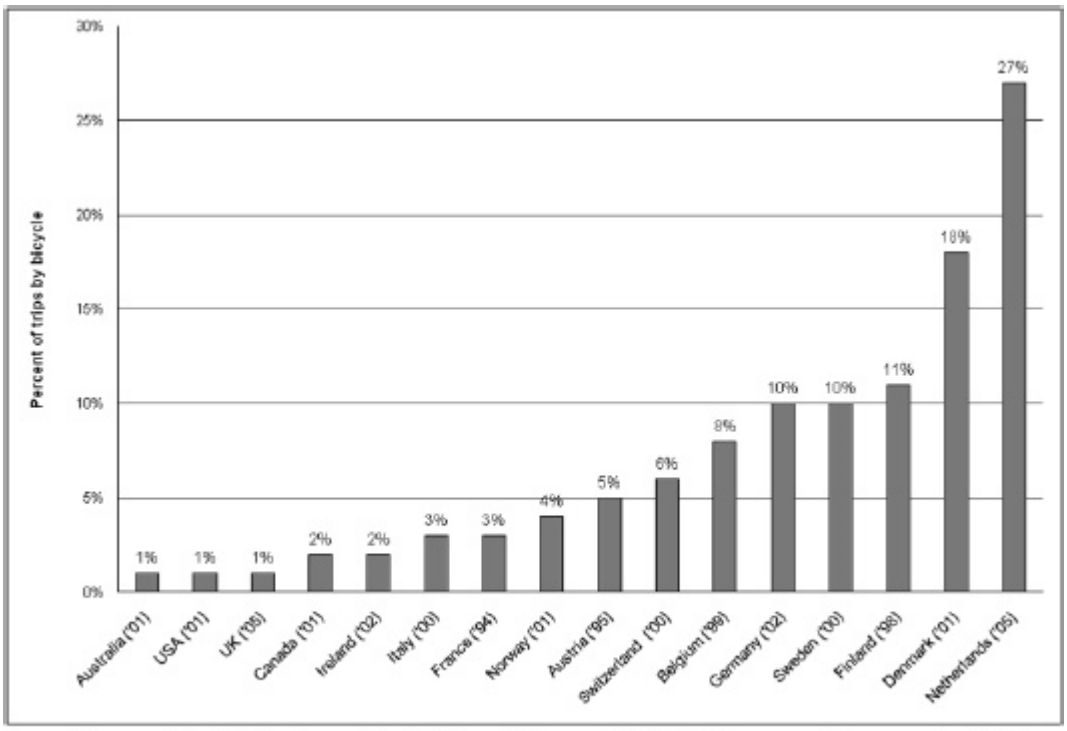
Рисунок 39: План развития велосипедной инфраструктуры в г. Петрозаводск. Ассоциация зеленых Карелии, 2006 г.

В сравнении с пешеходным движением, расстояние между жилыми районами и местом работы или центром города как общественным центром города составляет 3-6 км. Это является идеальным расстоянием для использования велосипеда.

Кроме отсутствующей инфраструктуры, необходимо устранить ряд предубеждений и возражений против велосипедного движения, чтобы велосипед стал средством передвижения, как в свободное время, так и в повседневной жизни:

- опасность для велосипедистов
- снижение безопасности движения с точки зрения властей
- неблагоприятные климатические условия

Тема безопасности движения важна как с точки зрения участника движения, так и с точки зрения властей. Ее можно решить с помощью планировочных и регулятивных мероприятий. Надо взять во внимание климатические условия. В других европейских городах при похожих климатических условиях и зимой высокую долю велосипедистов, поскольку они создают для этого соответствующие условия. Так, например, число велосипедистов в Швеции или в Финляндии одно из самых высоких в Европе.



Sources: European Union (2003); German Federal Ministry of Transport (2003); U.S. Department of Transportation (2003); European Conference of the Ministers of Transport (2004); Department for Transport (2005); Organisation for Economic Cooperation and Development (2005); Netherlands Ministry of Transport (2006); Australian Bureau of Statistics (2007)

Рисунок 40: Сравнение доли велосипедного движения в Европе[38]

Правовые нормативы планирования и дорожные знаки

По российским нормативам при строительстве дорог размер велосипедных дорожек зависит от того, сколько полос движения имеет соответствующая дорога. Как правило, фактическая реализация зависит от спроса на велосипедные дорожки, т.е. конкретное число велосипедистов на этом участке[39]. В г. Петрозаводске до сих пор в этом не нуждались.

В России нет отдельного знака для велосипеда. Велосипед и мопед равноправны на дороге, и это разрешает водителям мопедов ездить по велосипедным дорожкам со скоростью до 50 км/ч. Для милиции соответственно растет уровень опасности для велосипедистов и они критически смотрят на строительство велосипедных дорожек. Такое уравнивание велосипедов и мопедов существует и в других европейских странах, в таких случаях муниципалитеты используют знаки ограничения скорости или другие дополнительные знаки.

[38] Pucher, John and Buehler, Ralph(2008) 'Making Cycling Irresistible: Lessons from The Netherlands, Denmark and Germany', Transport Reviews, 28: 4, 495 — 528

[39] СНиП 2.07.01-89: Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. Планировка и застройка городских и сельских поселений в Республике Карелия ГОСТ Р 52766-2007: Автомобильные дороги общего пользования. Элементы обустройства. Общие требования

3.9 Стоянки и паркование

Существенным компонентом разработанной концепции дорожного движения являются рекомендации относительно возможностей решения проблемы стоянок и парковок. Это касается как жилых районов на периферии, так и центральной части города Петрозаводска.

До сих пор в городе не существует менеджмента мест парковки, а также нет парковок, оснащенных счетчиками времени. Только возле вокзала существуют платные парковки.

Как показывает Рисунок 41, парковка автомобиля возле вокзала стоит 20 рублей в час.

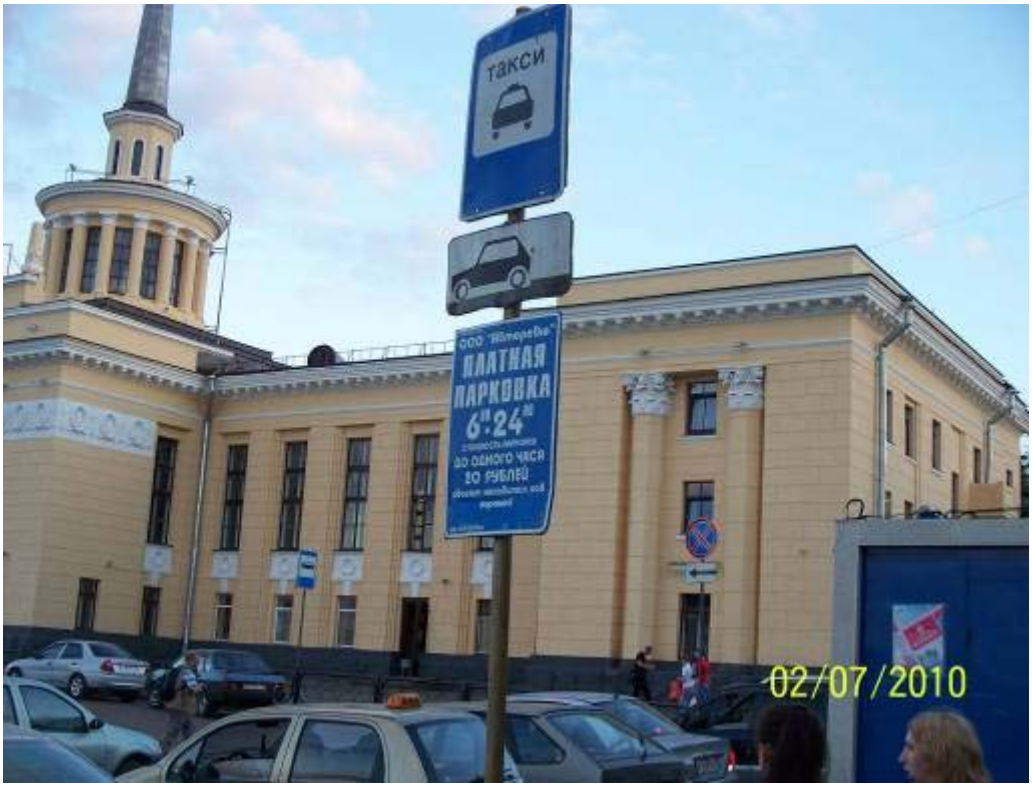


Рисунок 41: Платные автостоянки на вокзале (фото: К. Райнхардт)

На магистралях как проспект Ленина парковка разрешается, как правило, без оплаты. Места парковки на проспекте Ленина используются в основном жителями или во время закупки. Вблизи остановок для троллейбусов и микроавтобусов существует запрет на остановки.

Спрос на места стоянки не может быть удовлетворен на достаточном уровне, в особенности возле центральных мест покупок, предприятий, ресторанов и учреждений.

Кроме того на боковых улицах в близи центра, такие как ул.Ф.Энгельса (Рисунок 42) или ул. Андропова, на которых невозможно припарковаться, хотя существует высокий спрос жителей и клиентов магазинов на парковочные места.

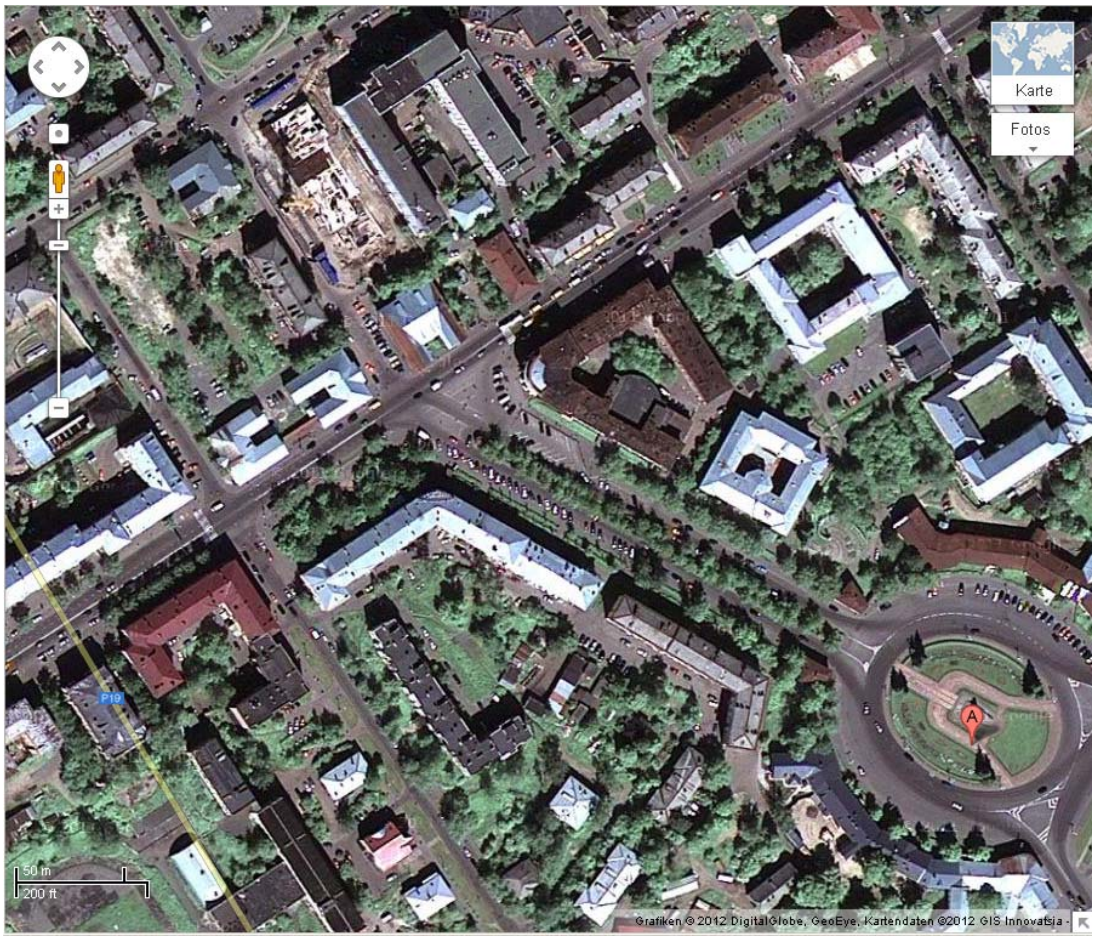


Рисунок 42: Припаркованный транспорт, ул.Ф.Энгельса (Google Maps)

Отсутствие менеджмента парковок и отсутствие регулирования парковочных мест ведет к незаконной парковке в зонах остановок или перекресток. Стимул к незаконной парковке является очень высоким в Петрозаводске. Причина отчасти в том, что плата за незаконно припаркованные автомобили очень низка (100 рублей[40]). Кроме того, отталкивание незаконно припаркованных транспортных средств администрацией города нарушает права собственности владельцев и как незаконно не признается судом.

Большая проблема состоит в том, что зимой многие владельцы транспортных средств паркуют свои транспортные средства на дороге, а затем их не используют до весны. Таким образом, они создают препятствия для технических служб.

Для регулирования парковок в Петрозаводске необходимо создать правовую основу или обновить законодательство и положение о сборах. А также необходимо создать график сборов. Существующие правовые условия России и города Петрозаводск (право регулирующие дорожное движение, право обложения сборами, закон о лицензировании, вопросы регулирования различных территорий транспортного движения) относительно парковок особенно на дорогах общего пользования известны лишь частично и до сих пор не полностью проанализированы.

[40] http://www.spbdrive.ru/shtrafi.php

3.10 Мультимодальность

Мультимодальность описывает комбинацию или сочетание различных видов транспортных средств.

Возможность соединения разных транспортных систем в г. Петрозаводск еще не исчерпана.

Примеры сочетания индивидуального и общественного транспорта - это перехватывающая парковка (Park & Ride или Bike & Ride). Стоянки автомобилей или велосипедов размещены возле остановок общественного транспорта на окраинах города, таким образом, что люди из загорода могут парковать свои автомобили на периферии, а в центр города добираться на общественном транспорте.

Возможности сочетания различных транспортных систем на данный момент в Петрозаводске не существуют. Из-за пространственной структуры или из-за отсутствия населенных пунктов в окрестностях Петрозаводска в настоящее время не наблюдается транспортных потоков из загорода.

Особенно отсутствие безопасных стоянок для велосипеда на остановках препятствует эффективному соединению велосипеда и общественного транспорта (места для парковки велосипедов и пересадки на общественный транспорт). Это относится как к передвижению к остановке (на велосипеде к остановке), так и к передвижению от остановки (на велосипеде от остановки к работе), оба варианта нуждаются в возможности безопасно оставить велосипед на день или на ночь.

Относительно объединения моторизированного индивидуального транспорта и общественного транспорта (места для парковки и пересадки на общественный транспорт) в данный момент невозможно делать вывод, потому что отсутствует информационная база о целях проездок или о спросе на транспортное движение из загорода в город и наоборот.

4 Стратегические основы устойчивого развития транспорта

4.1 Формирование основ транспортного планирования

Непрерывное наблюдение за развитием транспортного сообщения относится к главным задачам интегрированного планирования развития транспорта. Неопределенные изменения экономической ситуации и прогнозируемые демографически изменения требуют регулярного уточнения транспортных стратегии, планов, мер и решений при помощи количественных критериев. В связи с этим в городах растет спрос на своевременные данные о мобильности населения.[41]

Для того чтобы делать прогнозы о будущем развитии транспорта в общественном пространстве необходима транспортная модель. Она предназначена для оценки транспортных происшествий в прогнозируемый момент и в момент проведения исследования на ограниченной территории обследования. Исходные данные для такой транспортной модели – это данные о структуре города и транспортные показатели. Данные о структуре города, такие как население, работающие жители или рабочие места, демонстрируют потенциал, который стимулирует движение транспорта в территории обследования, и зависят от распределения по группам «источник - цель». Транспортные показатели описывают, например, мобильность людей и привлекательный эффект пространственной структуры.

Данные о транспортном поведении устанавливаются специальным методом учёта. При этом необходимо провести различия между собранными данными разреза и данными потока. Данные разреза, например, подсчет дорожного движения, охватывают как количественные, так и качественные показатели на «сечении» участка дороги и происходят в разные промежутки времени.[42] Сбор данных потока, таких как «Мобильность в Германии» (MID) или «Система репрезентативного транспортного опроса (SrV)» охватывает полноценные поездки, что позволяет описать пространственно-временное поведение.

Далее надо разработать и регулярно вести статистику ДТП для улучшения безопасности дорожного движения. Таким образом, можно устанавливать и показывать основные места, где происходят ДТП. Кроме того, для повышения качества жизни в городе необходимы измерения выбросов вредных веществ и измерения шума. Эти измерения формируют основу для введения транспортно-технических, транспортно-планировочных и политико-экономических противодействий[43].

[41] Система репрезентативного транспортного опроса“ (SrV)
[42] Шнабель, В., Лозе, Д.: Основы технические средства регулирования уличного движения и планирование движения, том 2
[43] Шнабель, В., Лозе, Д.: Основы транспортной политики и транспортного планирования, том 1

4.2 Интегрированная транспортная модель

Транспортная модель является важным инструментом для оценки воздействий транспортных мер. В ней отражается не только количество транспортных средств на дорогах и количество общественного транспорта, а также маршруты и дороги, по которым они идут. С помощью модели можно получить ответ на такие вопросы, как: «Что случится, если я закрою улицу XY, по каким улицам будут ехать?» или: «Как повлияет строительство новой улицы на другие улицы?».

Развитие транспорта зависит от величин, которые более или менее поддаются влиянию. Наряду с общими тенденциями развития всей России есть муниципальные особенности деятельности и развития. Чтобы оценить, каким будет развитие транспорта в г. Петрозаводск до 2025 года, можно разрабатывать разные сценарии прогноза.

Рисунок 43: Транспортная модель. Сценарии и временные горизонты (рисунок авторов)

Сценарии прогноза описывают разные картины будущего, которые представляют собой допустимые и реалистические возможности развития.

Кроме транспортных условий, как например, уровня моторизации, развития инфраструктуры, поведения участников движения, а также специфических цен разных видов транспорта за мобильность исследуют равномерно градостроительные сценарии развития, с учетом демографического развития.

Необходимо учитывать при разработке сценарий прогноза:

- общее развитие транспорта
- развитие структуры населённого пункта (новые территории жилищного строительства и производственные площади торговых и промышленных предприятий) и динамику роста населения
- целевые сценарии с возможностью местного воздействия на транспортные факторы

Сценарии прогноза основываются на разных подходах к развитию этих трех компонентов.

Для г. Петрозаводск можно комбинировать демографические и транспортные сценарии.

Следующий график показывает места соединения и связь транспортного прогноза г. Петрозаводск и плана строительства городской инфраструктуры в закрытом модельном ряде.

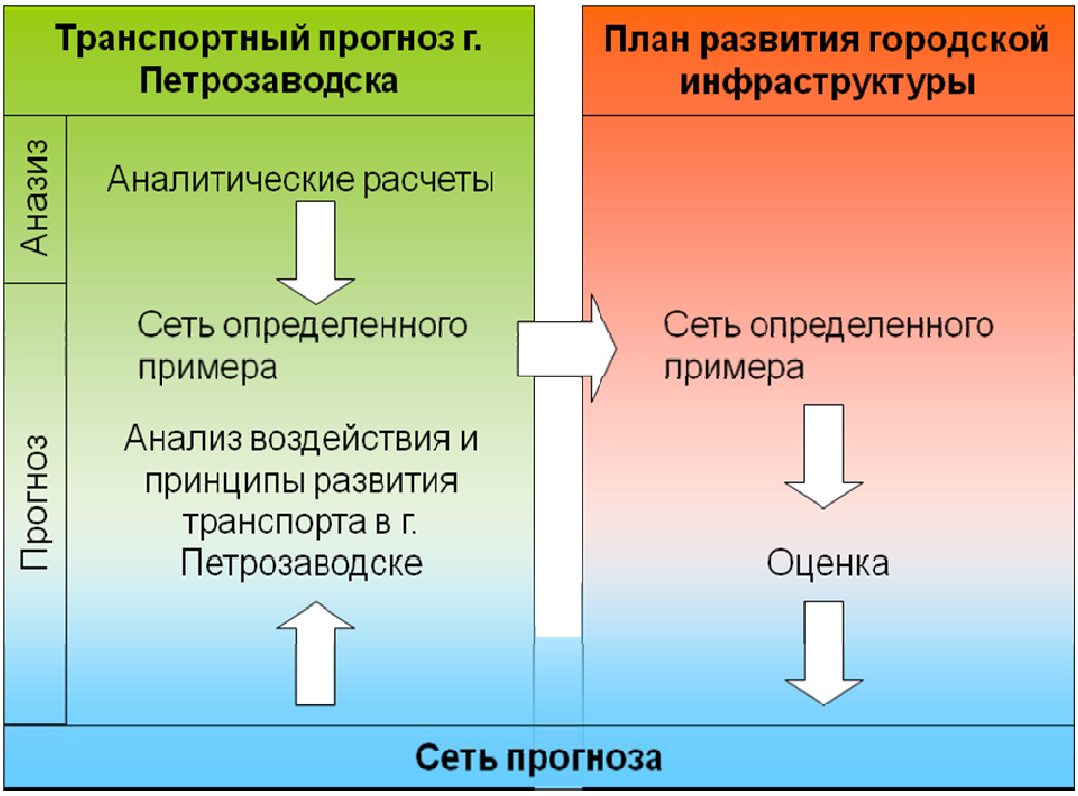


Рисунок 44: Связи в закрытом модельным рядом (рисунок авторов)

4.3 Разработка стратегических документов и ее внедрение в градостроительном планировании и развитии

4.3.1 Стратегигические цели/миссия

Общие условия

С разработкой и реализацией своих транспортно-политических целей город определяет стратегию развития транспорта пассажирского и грузового движения. Основа для удовлетворения потребности в мобильности – это предоставления необходимых для этого сетей инфраструктуры. Город со своими специальными отделами для дорожного движения, общественного и немоторизированного транспорта является структурой, которая планирует, разрабатывает и реализует, а также имеет большое значение в управлении и определении приоритетов в транспортной сфере. Определённые приоритеты и стратегии развития транспорта создают важные условия ориентирования для других планирующих и организовывающих ведомств, учреждений и действующих лиц в г. Петрозаводск.

Город Петрозаводск опирается на политические задачи и цели Российской Федерации, Республики Карелия и собственные представления.

Требования охраны окружающей среды

Аспекты охраны окружающей среды имеют большое значение при планировании развития транспортного движения в г. Петрозаводске.

Прежде всего, важна идея интеграции планирования вопросов транспорта и экологии для того, чтобы уже в начале процесса планирования избежать противоположных эффектов в методических подходах. Эти эффекты могут возникнуть из-за разных целей отраслевого планирования защиты окружающей среды, относительно снижения уровня шума, эффективности использования энергии и защиты климата. С этой точки зрения общая стратегия в сфере охраны окружающей среды и развития транспорта может быть представлена тремя основными задачами:

- предотвращение значительного повышения объема пассажирских и грузовых перевозок,
- перемещение движения, которого нельзя избежать, на экологически чистые транспортные системы, принимая во внимание принцип экономичности
- по возможности экологическое использование транспорта на определенных видах перевозок.

Цели для Петрозаводска

Город Петрозаводск использует интегрированное планирование транспорта для выражения политической воли. Основываясь на анализах и прогнозах необходимо сформулировать цель развития транспорта и разделить ее в стратегические элементы.

Развитие транспорта в Петрозаводске должно предусматривать две цели:

1. Повышение стандартов качества

Для высокого качества жизни всех жителей и качества предложения города необходимо обеспечить высокий уровень доступности на внутренних и дальних транспортных сообщениях.

2. Повышение конкурентоспособности

Эффективной транспортной системой надо усилить конкурентное положение г. Петрозаводска относительно других регионов. Для этого нужно стабильно обеспечить необходимую транспортную систему с учетом спроса, рентабельности, экологической совместимости и требований к жизнеобеспечению.

Для эффективного взаимодействия пространственного развития и развития транспорта необходимо использовать соразмерно и во взаимосвязи все виды транспортных средств в г. Петрозаводске, учитывая их производительность.

Следующие стратегии подчеркивают транспортную политику и представляют на отдельные аспекты общей транспортной системы, транспортной инфраструктуры, а также области пассажирских и грузовых перевозок.

4.3.2 Частная стратегия всей транспортной системы

Мобильность для жителей и экономики должна быть в будущем сформирована так, чтобы все могли равноправно в ней участвовать. При этом особенно надо учитывать гендерный аспект, потребности людей с ограниченными возможностями и детей.

Приспособление пространственной структуры

Организация продуктивной, экологически чистой общей транспортной системы должна исходить из целесообразного использования всех видов транспорта, которые необходимо развивать в одном взаимосвязанном мобильном комплексе. Обусловленное пространственной структурой производство транспортных потоков должно быть сведено к минимуму за счёт согласованности пространственного развития и развития транспорта. Эта цель может быть достигнута благодаря развитию территориально выгодного для транспортной инфраструктуры производства, за счёт ориентирования на региональные и городские связи, а также благодаря координации существенных для пространственную структуру мероприятий.

Экологическая совместимость

Влияние транспорта на экологию, особенно выбросы вредных веществ в окружающую среду, парниковые газы, усиление шума, увеличению территории, занимаемой транспортом, нанесение вреда территориям, которые защищают от паводков и разделение ландшафта должны быть заранее учтены в планировании, концепции и стратегии города и приняты меры для их избегания или минимизации. Необходимо способствовать использованию отдельных транспортных средств с экономической и экологической точки зрения, чтобы обеспечить мобильность, которая не будет наносить вред окружающей среде.

Исходя из таких интегрированных подходов к пассажирским и грузовым перевозкам, необходимо разработать комплексные меры для развития структуры маршрутной сети и предложения для отдельных видов транспорта и их взаимосвязи. Особенно в сильно загружённых районах необходимо воздействовать на экологическую ситуацию, чтобы достичь экономического роста без негативного влияния на окружающую среду.

Концептуальная интеграция транспортных средств

Планы города, которые включают в себе сферы транспорта и мобильности, необходимо составлять мультимодально (т. е. с использованием различных видов транспорта). Таким образом, можно влиять на распределение транспорта на отдельные виды транспорта. Кроме мероприятий по строительству и эксплуатации инфраструктуры необходимо включать, в соответствии с их значимостью, меры транспортного и мобильного менеджмента, фискальные и нормативные меры, а также информационные меры и консультации.

Для реализации цели продвижения экологически чистого транспорта, необходимы интегрированные решения для пассажирского транспорта общего пользования, железной дороги и немоторизированного транспорта, которые могли бы повысить долю этих транспортных средств во всей транспортной системе, учитывая уровень рентабельности. Оптимальными условиями взаимосвязи с моторизированным транспортом личного пользования необходимо расширить зону обслуживания общественного транспорта и избегать чрезмерных нагрузок из-за автомобильного движения.

Телематика, объединение в сеть, информация

Для оптимизации и координации транспорта необходимо применять современные, системные технологии в сфере технического усовершенствования конструкций подвижного состава и телематики, а также управление производственным процессом. Широкий выбор охватывает системный подход и системные компоненты, которые необходимы для мультимодальных процессов и их «информационного объединения в сеть». Надо стимулировать активное использование экологически чистых транспортных средств, предоставляя им привилегии в рамках транспортного потока, а также обеспечивая более гибкие формы обслуживания и дополнительные инновационные системы.

Использование современных коммуникационных технологий и систем телематики должно способствовать повышению безопасности движения и надежности всех транспортных систем, улучшению использования экологически чистых видов транспорта, а также сокращению поездок. Поэтому необходимо придать особенное значение расширению и использованию транспортно - телематических систем.

Исследования и устойчивость

Также в будущем надо исходить от изменяющихся требований к инфраструктуре, а также из потребностей в мобильности людей и товаров. Поэтому для г. Петрозаводск задачей на будущее являются действия, ориентированные на процесс сбора важных статистических данных и их непрерывную корректировку.

Очень важными являются следующие аспекты:

- ► дальнейшее развитие телематики и служб сбора и обработки данных,
- ► демографические вызовы,
- ► устойчивое экологическое и экономическое инфраструктурное развитие,
- ► вопросы покрытия территории
- ► стратегии экономии энергии и охраны климата при движении транспорта.

4.3.3 Частная стратегия транспортной инфраструктуры

Ввиду всех возрастающих комплексных требований к транспортной инфраструктуре в г. Петрозаводск необходимо обеспечить экономичную и экологически безвредную мобильность. В долгосрочной перспективе это только возможно, если реализуется эффективное использование существующей транспортной инфраструктуры, потому что развитие транспортных сетей ограничена.

Структура сети транспортных дорог

Для обеспечения и дальнейшего развития потенциала структуры, учитывая

- ► интеграцию в межрегиональные сети
- ► региональные и городские оси
- ► и районы города,

необходимо сохранить работоспособные транспортные связи между дорогой и рельсами, а там, где необходимо на пользу частной стратегии - достроить и развивать транспортную систему.

В соответствии со спросом необходимо обеспечить пропускную способность городских сообщений и повысить безопасность движения.

Нужно отдать преимущество расширению и оптимизированному использованию существующих трасс и дорог, проверив все аспекты их

эксплуатации и особенно их влияние на окружающую среду, а не делать ставку на строительство новых дорог.

Улично-дорожная сеть

Поддержание и развитие улично-дорожной сети в г. Петрозаводск должно быть первоочередной задачей, поскольку в перспективе ожидается, что основная нагрузка движения будет ложиться на дороги города. Общественный транспорт также связан с улично-дорожной инфраструктуры.

Цель транспортной политики г. Петрозаводска – это развитие этой сети в безопасную, экологически чистую и эффективную дорожную сеть во всем городе.

Немоторизированный транспорт

Концепцию велосипедного движения в г. Петрозаводск и ее рекомендации к расширению инфраструктуры велодорожек надо последовательно развивать и реализовывать, опираясь на политические решения. Надо поддерживать активную работу по развитию региональных прогулочных маршрутов.

4.3.4 Частная стратегия пассажирского транспорта

Пассажирский транспорт должен обеспечивать всем участникам дорожного движения и всем пользователям в г. Петрозаводск эффективное, безопасное для окружающей среды и легкодоступное мобильное передвижение на любом маршруте. Сюда включен также личный моторизированный транспорт, велосипедное и пешеходное движение.

Равноправное участие

В будущем нужно принимать во внимание требования к мобильности людей с особенными потребностями и ограниченной мобильностью, в первую очередь пожилого возраста. Интересы женщин, детей и молодежи нужно постоянно учитывать при планировании, разработке концепций и осуществлении мер в контексте равноправного участия всех в мобильном передвижении.

Усиление использования общественного транспорта на существующих направлениях

Увеличения использования общественного транспорта можно достичь с помощью ориентации в развитии пространственной структуры города на существующие оси и инфраструктуру общественного транспорта и принятие решений местоположения, особенно при создании одновременных предложений, выгодных в долгосрочной перспективе.

Возможное смещение с поездок моторизированным личным транспортом в пользу общественного пассажирского транспорта должно способствовать разгрузке улиц и существенно сократить негативное воздействие транспорта на окружающую среду.

Общественный транспорт воспринимается в качестве услуг, которые отражены в существующем состоянии транспортных средств и остановках.

Для повышения общего восприятия являются необходимыми также соответствующие популярные подъездные пути для немоторизованного транспорта в пунктах доступа к общественному транспорту.

Проблемы участников немоторизированного транспортного движения

Пешеходное и велосипедное движение играет значительную роль во всем пассажирском передвижении. Специфические требования этой категории участников дорожного движения, как: пространственная близость к учреждениям обслуживания населения и учебным заведениям, безопасность движения, учет длительности пути, мультимодальность и склонность к использованию объездных дорог - нужно адекватно учитывать при планировании, потому что эти участники дорожного движения в особенности удовлетворяют целям охраны окружающей среды и рационального использования энергии.

Интересы немоторизированных транспортных средств следует на равных основаниях учитывать при планировании. При существующем потенциале спроса расширение и перестройку улиц нужно осуществлять с учетом создания специальных элементов для пешеходов и велосипедистов.

Потенциал пешеходного и велосипедного движения как эффективных и экологически привлекательных форм нужно использовать более полно с помощью соответствующего планирования. Реализацию общих маршрутов поездки можно облегчить с помощью оптимального соединения с общественным транспортом.

Мультимодальные связи

Для соединения моторизированного индивидуального транспорта с общественным и велосипедным транспортом нужно спланировать пункты связи (пункты перехода/пересадки), отличающиеся короткими и надежными путями пересадки, функциональным оснащением, высоким качеством, надежностью, а также уплотнением структуры и многофункциональностью в области обслуживания. С возрастающим расстоянием от центра города увеличивается польза такого мультимодального пункта пересадки.

4.3.5 Частная стратегия для грузоперевозок

Объем грузоперевозок после преодоления мирового экономического кризиса будет расти вследствие роста производства товаров и услуг и достигнет существенно более высоких темпов роста, нежели пассажирский транспорт.

Концентрация и преимущественные сети грузового транспорта

Для извлечения выгоды из экономических процессов г. Петрозаводск должен предоставить улицы и железнодорожные пути для грузового транспорта. Ожидаемое увеличение доли грузового транспорта и исходящую из этого нагрузку на транспортную систему, человека и на окружающую среду нужно минимизировать.

Это требует создания и использования основных межрегиональных транспортных осей, направление их в обход центра и жилых районов для защиты этих территорий от негативного воздействия. Обязательна также связывание экономических центров с сетью междугородных дорог.

Соответствующие преимущественные сети должны принять поток грузоперевозок и, по возможности, минимизировать нагрузку на остальные сети. Сюда также относится возможное содействие современной транспортной технике в области двигателей и управления транспортными потоками.

Связь больших стоянок грузового транспорта с сетью городских и региональных дорог, портами и аэропортами нужно так спланировать и использовать, чтобы обеспечить беспрепятственное транспортирование и максимально исключить негативное влияние на жилые массивы.

Усиленное развитие железнодорожных грузоперевозок должно тормозить увеличение грузового транспорта на улицах и, этим существенно сокращать негативное влияние на окружающую среду.

4.3.6 Целеопределение для транспортной системы

Для единой транспортной системы моторизированного индивидуального транспорта, общественного транспорта и немоторизированного транспорта (включая пешеходов и велосипедистов) Петрозаводск ставит перед собой следующие цели:

Моторизированный индивидуальный транспорт	
Эффективность:	рост эффективности дорожно-транспортного управления и транспортной информации
	оптимизация мощностей и производительности существующей сети автомобильных дорог (снижение количества пробок и сокращение времени в пути, устранение узких мест в дорожной сети)
Доступность:	улучшение инфраструктуры и организации дорожного движения, которое отвечало бы общепринятым требованиям
Безопасность:	повышение безопасности дорожного движения
Охрана окружающей среды:	
	сокращение выбросов вредных веществ и шума, уменьшение использования территории
Охрана климата:	сокращение выбросов CO2
Экономическая эффективность:	
	повышение эффективности и результативности строительства и технического обслуживания дорог

Общественный транспорт	
Привлекательность:	сокращение времени в пути
	повышение качества услуг/предложения
Доступность:	расширение зоны обслуживания и улучшение доступности
Охрана окр. ср.:	сокращение выбросов загрязняющих веществ за счет перемещения с транспорта личного пользования на общественный транспорт
Безопасность:	сокращение числа ДТП
Экономическая эффективность:	
	сокращение общих (фактических) расходов системы
Немоторизированный транспорт	
Привлекательность:	улучшение и поддерживание имеющегося транспортного пространства
	Повышение комфорта
	Повышение качества пребывания
Доступность:	сокращение времени в пути
	Создание отсутствующих сообщений
Безопасность:	повышение мер безопасности для пешеходов и велосипедистов
	Уменьшение скорости транспорта
	Сокращение числа ДТП
Охрана окр. ср.:	сохранение или увеличение доли немоторизированного транспорта в общей доле транспорта
Экономическая эффективность:	
	низкие эксплуатационные расходы при высоком экологическом эффекте

Таблица 4. Целеопределение для единой транспортной системы.

4.4 Общие условия для реализации

На основе развитых частных стратегий и определения целей для развития транспорта в г. Петрозаводске могут быть выведены рекомендуемые меры и мероприятия.

Для их успешной реализации, однако, необходим анализ всех заинтересованных сторон и потенциальных источников финансирования. К сожалению, очень мало информации о финансовых рамочных условиях, поэтому описывается только потенциальные источники финансирования без их оценки.

4.4.1 Моторизированный индивидуальный транспорт

Заинтересованные стороны

В России финансирование строительства дорог общего пользования по различным категориям определяется в соответствии с их значением в общей системе дорог.

На территории города обязательства по строительству всех дорог берёт на себя город.

В планирование работ по дорожной инфраструктуре должны включаться следующие субъекты:

- подразделения городской администрации (эффективное планирование и реализация, техническое обслуживание и ремонт) – управление транспорта и связи Комитета ЖКХ, управление архитектуры и градостроительства Комитета управления муниципальным имуществом и землепользования
- власти Республики Карелия (эффективное планирование работ и осуществление местной и региональной транспортной политики)
- государство (федеральная транспортная политика, общие указания/регулирование/финансирование, милиция)
- банки (промежуточное финансирование инвестиций)
- международные донорские организации (финансирование / поддержка планирования, проектирования и повышение компетенции)
- муниципальное предприятие "Городской транспорт" (развитие общественного транспорта, комплексное планирование и реализация)
- представители особых групп пользователей (жителей, коммерческих и деловых кругов, инвалидов, велосипедистов и т.д.)

Финансовые ресурсы

Расходы, связанные с дорожной инфраструктурой:

- затраты на проектирование объектов и подготовительные работы
- инвестиции в строительные работы и техническое оборудование

► оперативные и эксплуатационные расходы

Ресурсы:

► городской бюджет

► бюджет Республики Карелия

► бюджет Российской Федерации

► возвратный кредит для промежуточного финансирования инвестиций (в зависимости от кредитоспособности субъектов)

4.4.2 Общественный транспорт

Заинтересованные стороны

Руководством процесса занимается город. Администрация города определяет основные проблемы, а управление городского хозяйства и транспорта разрабатывает конкретные программы и мероприятия по реализации транспортной политики города. В подготовке, координации и выполнении отдельных задач необходимо подключить многие другие субъекты и стороны заинтересованные в общественном транспорте города Петрозаводска, чтобы достичь правомерности, прозрачности и, в конечном счёте, возможности реализации поставленных задач.

К ним относятся:

► подразделения городской администрации (комитет жилищно-коммунального хозяйства, управление архитектуры и градостроительства, комитет экономики, управление городского хозяйства и транспорта = эффективное планирование и реализация)

► предприятие "Городской транспорт" (производительность = качественная и экономически эффективная реализация перевозок в соответствии с требованиями города)

► частные автобусные компании (производительность = качественная и экономически эффективная реализация транспортного поручения в соответствии с требованиями / регулированием города)

► государство (общие указания /регулирование, возможно, финансирование)

► банки (промежуточное финансирование инвестиций)

► представители особых групп пользователей (школьники, инвалиды, пенсионеры и т.д.)

Финансовые ресурсы

Надо отметить, что в дополнение к стоимости инвестиций (строительные работы, транспортные средства, депо и оборудование), и к эксплуатационным расходам транспортных предприятий нужно принимать во внимание расходы городской администрации на управление, планирование и проведение тендера, а также консалтинг и обучение.

Для финансирования таких задач имеются следующие ресурсы:

- доходы (за счет платежей пользователей/тарифов), собранные транспортными предприятиями.
- собственные средства города или субсидии из муниципального бюджета.

  Финансовая поддержка общественного транспорта является необходимым условием для устойчивого и процветающего развития города. Финансирование не может быть осуществлено только за счет пользовательской платы, но требует дополнительных ресурсов из городского бюджета. Это оправдано, поскольку от общественного транспорта получают пользу не только пассажиры, но и в общем дорожная ситуация в городе улучшается – таким образом все жители получают непосредственную выгоду.
- субсидии из бюджета Республики Карелия.

  Региональные и центральные органы управления обычно признают положительный эффект от общественного транспорта и стимулируют его развитие за счёт субсидий для конкретных работ и инвестиций.
- возвратные кредиты для финансирования инвестиций.

  В зависимости от кредитоспособности субъектов кредиты национальных или международных банков и финансовых учреждений могут использоваться для реализации инвестиций. Необходимо быть уверенными в возможности в будущем возврата средств от денежных потоков системы общественного транспорта.
- ссуды международных донорских организаций могут использоваться, при возможности, для административной и технической помощи в планировании, проектировании и реорганизации системы общественного транспорта.
- государственно-частное партнёрство: ГЧП.

  Сотрудничество частных и государственных партнеров в оказании транспортных услуг может объединить ноу-хау и финансовые ресурсы и в результате привести к более эффективной работе транспортных компаний.

4.4.3 Немоторизированный транспорт

Заинтересованные стороны

Задачей города является определение целей для развития немоторизированного транспорта. Его необходимо учитывать при планирований новых инфраструктурных мероприятий или организации уже существующих пространств. Для реализации поставленных задач надо привлекать других заинтересованных сторон к подготовке, координации и реализации мероприятий. Сюда относятся:

- подразделения городской администрации (концепция, эффективное планирование и реализация) – управление городского хозяйства и транспорта, управление архитектуры и градостроительства, отдел экологии

- государство (национальная транспортная концепция, общие условия / регулирование /финансирование)
- государственные органы (привлечение в планирование и реализацию, распределение ресурсов или денежных средств)
- дорожная милиция (проведение контроля)
- банки (финансирование инвестиционных мероприятий)
- международные донорские организации (финансирование/поддержка планирования, концепция и повышение компетенции)
- предприятие „Городской транспорт“ (содействие посредством интересных предложений для пешеходов и велосипедистов)
- представители специальных групп пользователей (население, велосипедисты и др.)

Финансовые ресурсы

Расходы в связи с дорожной инфраструктурой:

- инвестиции в строительные мероприятия и техническое оборудование (стоянки для велосипедов)
- производственные расходы и эксплуатационные расходы

Ресурсы:

- городской бюджет
- бюджет Республики
- бюджет Российской Федерации
- возвратные кредиты для финансирования инвестиций (зависит от кредитоспособности субъектов)
- международные субсидии (особенно техническая помощь для планирования, концепции и менеджмент, повышение компетенции)

4.5 Наращивание потенциала и повышение компетенции

Решающее значение имеют знания и участие заинтересованных сторон в разработке рекомендаций по его будущей реализации и адаптации.

Потенциал - это способность общества:

- ► идентифицировать и понимать проблемы и сложные ситуации;
- ► определять эти проблемы;
- ► учиться на опыте;
- ► и обеспечить улучшение знаний для решения будущих проблем.[44]

Здесь речь идет не только о том, что люди могут приобрести определенные навыки и способности, а о том, что они могут использовать их институционально. Последнее требует доступа к необходимым ресурсам и соответствующих условий.[45]

С такой точки зрения данный анализ и рекомендации были разработаны в тесном сотрудничестве с заинтересованными сторонами в администрации города, в государственных учреждениях, неправительственных организациях, а также при участии транспортных операторов и ученых. Особая благодарность членам рабочей группы, которые не только приняли активное участие, но также подключили к проектной работе и другие заинтересованные стороны.

В рамках семинара, а также научной поездки впервые были представлены знания и примеры передового опыта основ устойчивого и интегрированного городского и транспортного планирования.

Темами семинаров были конкретные вопросы по развитию общественного транспорта:

- ► комплексное формирование предложения
- ► стандарты формирование предложения
- ► ускорение общественного транспорта
- ► технический стандарт общественного транспорта
- ► транспортная модель как инструмент планирования
- ► барьеры планирования
- ► сравнение троллейбусных/автобусных/трамвайных систем,

по развитие индивидуального моторизированного транспорта:

- ► управление транспортом и управления движением

[44] Aalerts, G.J.: Knowledge and capacity development as tool for institutional strengthening and change. Delft.2009.
[45] Vollmer et al. In Fukuda-Parr, Lopes, Malik (Hrsg.): Capacity for development. New solutions for old problems. London 2009.

- безопасность движения
- припаркованный транспорт / регулирование мест парковки
- управление мобильностью

по пешеходному и велосипедному движению:

- требования к дорожной сети
- оформление улично-дорожного пространства
- безопасность движения
- анализ аварий и категоризации
- уменьшение скорости движения
- популяризация и улучшение качества пребывания
- подчет интенсивности велосипедного движения
- планы и концепции по развитию велосипедного движения.

Во время стажировки в Дрездене проводился интенсивный обмен опытом с немецкими местными органами власти, со специалистами университетов и транспортных предприятий. Конкретные стратегические и плановые решения, предприятия и депо были осмотрены на месте.

Для создания необходимых данных и механизмов принятия решений были подготовлены и представлены методы обследования и транспортно-плановые инструменты.

В дальнейшем, специалисты в области градостроительного планирования, архитекторы и проектировщики совместно со специалистами в области транспорта проанализировали возможности и недостатки современного процесса планирования. В настоящее время, как выяснилось, что отсутствуют необходимые условия и структуры для регулярного транспортного планирования с равным учетом всех видов движения. Взаимодействие градостроительного, транспортного и экологического планирования осуществляется в ограниченном масштабе. Именно внедрение интегрированного подхода в планировании и создание необходимых условий для организации специализированного подразделения должно быть приоритетом в работе Администрации города Петрозаводска. Это создаст почву для дальнейших успехов и для долгосрочного успеха.

5 Рекомендации

Современные и эффективные концепции транспортной и производственной инфраструктуры являются одними из предпосылок для развития современного общества, экономического роста, занятости и процветания. Чтобы достичь в будущем идеальной транспортной системы в г. Петрозаводск, нужно реализовать обозначенные в настоящей концепции задачи по развитию инфраструктуры и эксплуатации отдельных видов транспорта, и с учетом всей системы.

Для каждой сферы деятельности будут подробно определены конкретные задачи. Полный список мероприятий - в приложении к данному документу.

5.1 Методика обработки рекомендаций

На основе инвентаризации и анализа проблем был составлен каталог мероприятий для следующих направлений деятельности.

- стратегические меры
- общественный транспорт
  - адаптация предложения
  - мероприятия по развитию инфраструктуры
  - тариф, реклама и продажа билетов
  - организационные мероприятия предприятий
- моторизированный индивидуальный транспорт
  - мероприятия по развитию инфраструктуры
  - стоянки/регулирование парковки
- организационные мероприятия
- немоторизированное движение
  - пешеходное движение
  - велосипедное движение

В пределах этих направлений деятельности был сформулирован пакет мер и оценена неотложность этих мер посредством разделения на краткосрочные, среднесрочные и долгосрочные меры. Эту оценку осуществила команда экспертов, а также представители управления транспорта и связи администрации г. Петрозаводск.

Реальная осуществимость мер зависит от наличия средств в бюджете г. Петрозаводск.

Условием для оценки мер является, прежде всего, разработка основной стратегической, транспортно-политической концепции, в которой взвешено

значение влияния на транспорт, окружающую среду, качество и бюджет города.

Выбор критериев оценки, которые надо учитывать, представлен в следующей матрице.

Рисунок 45: Критерии оценки транспортных мер (рисунок авторов)

На совместном семинаре с представителями администрации города была проведена первая оценка критериев:

Затраты		**Эффективность движения транспорта**			**Влияние на окружающую среду**			**Качество**		
Инвестиционные затраты	Эксплуатационные затраты	Работа транспорта	Интенсивность движения	Безопасность движения	усиление шума	Воздействие на климат	Использование территории	Разгрузка центра города	Градостроительные импульсы	Социальная справедливость
21%		31%			28%			20%		
49%	51%	28%	40%	32%	34%	40%	26%	42%	25%	33%
10,29%	10,71%	8,68%	12,40%	9,92%	9,52%	11,20%	7,28%	8,40%	5,00%	6,60%

Таблица 5: Взвешивание критериев оценки на семинаре

Эффективную оценку конкретных мер на базе этих критериев можно произвести только тогда, когда существует сравнение и сходство оцениваемых мер, что оценивают, а также возможность количественно оценивать воздействия на основе объективных данных.

Пока невозможно произвести объективную, количественную оценку возможных мер, которые собраны в приложении, из-за отсутствия базы данных.

На основе опыта похожих проектов была сделана качественная оценка и составлена временная поочерёдность разработанных мер, насколько это было возможным.

5.2 Популяризация общественного транспорта

Повышение привлекательности и популяризация общественного транспорта способствует повышению качества жизни города. Популяризация общественного транспорта достигается прежде всего через стабильное расписание, пунктуальность и надежность, как результат согласования маршрутов и сокращения затрат времени в результате увеличения скорости поездки.

Основой для этого является понятная для клиентов, хорошо адаптированная к потребностям пассажиров структурированная сеть общественного транспорта с привлекательным транспортным предложением, которая предлагает не только быстрое, но и комфортное путешествие, также в сравнении с индивидуальным транспортным средством.

Во время разработки тарифа необходимо учитывать различные потребности клиентов, отмечая социальные аспекты, представляющие общий интерес.

Не в последнюю очередь, общественный транспорт должен иметь привлекательный внешний вид, с которым жители Петрозаводска могут себя идентифицировать и гордиться им.

5.2.1 Создание стандартов городского общественного транспорта

Для достижения высококачественного предложения общественного транспорта целесообразно определить стандарты общественного транспорта для города Петрозаводск. На основе миссии города, могут быть определены следующие стандарты для общественного транспорта:

Рисунок 46: Стандарты общественного транспорта (рисунок авторов)

Для обеспечения доступности общественного транспорта через существующий потенциал населения действует норма радиуса зоны обслуживания остановок. Они могут варьироваться в зависимости от

структуры района и / или плотности населения и / или вид транспорта. Обычно используется в центральных районах радиус 300 м в качестве целевого значения и на периферии этот показатель может быть продлено до 500 м.

В зависимости от спроса в течение дня необходимо определение графика поездок, который важен для стандартов, таких как интервал и время в пути.

Рисунок 47: Время движения транспорта (рисунок авторов)

Например, максимальное время в пути может быть определено до центра города в час-пик, на которое должен ориентироваться предложение общественного транспорта в будущее, с прямым воздействием на оформление маршрутной сети и плотность предложения.

Разработка конкретных стандартов является задачей, которую должен решить отдел администрации города, занимающийся транспортом, вместе с предприятиями общественного транспорта и представителями заинтересованных групп населения (например, ведомство по делам школы).

5.2.2 Структуризация сети общественного транспорта

Основой для транспортного предложения, ориентированного на нужды пассажиров являются точные знания о спросе на перевозки и о предложение транспорта, на которое влияют производственные показатели (профили длительности езды, зависимые от времени дня и т.д.). Знания о спросе на перевозки могут быть установлены с помощью мероприятий описанных в главе 4 о формировании основных данных. Определение эксплуатационных параметров может быть осуществлено персоналом перевозчиков и с помощью третьих лиц (например, транспортный техникум).

Используя эти данные и транспортную модель (см. Раздел 4.2), различные варианты сети могут быть проверены на их воздействие с целью разработки оптимальной структуры сети для г. Петрозаводска с точки зрения спроса на перевозки и эксплуатационных расходов.

Для четкого разграничения и определения иерархии общественного транспорта для г. Петрозаводска предложена структура двухступенчатой сети:

- основная сеть и
- дополнительная сеть

Важным свойством основной сети является наличие быстрых, умеренных и регулярных связей высокой емкости для центральной части города. В связи с особенностями системы (вместимость, инфраструктура и влияние на окружающую среду) троллейбус должен стать базой основной сети Петрозаводска. Основная сеть может быть дополнена с помощью осей, которые пользуются сильным спросом и не предлагают троллейбусного маршрута. Микроавтобусы, которые сегодня курсируют по этим маршрутам, должны быть среднесрочно заменены на автобусы большей вместимости, чтобы увеличить экономическую эффективность эксплуатации.

Дополнительная сеть обеспечивает плотное обслуживание городских районов, сообщение между осями радиальной основной сети и может быть предоставляема микроавтобусными маршрутами. Кроме того, эти транспортные средства могут предоставлять обслуживание как менее популярных осей сети и/или временных диапазонов, так и присоединения к маршрутам основной сети.

На Рисунок 48 показано, что в настоящее время существует высокое дублирование троллейбусных и микроавтобусных маршрутов. В частности, на "сильных" маршрутах троллейбуса существует чрезвычайное предложение микроавтобусов. Таким образом, на проспекте Ленина в настоящее время около 220 поездок в день по каждому направлению осуществляется троллейбусами и около 1900 поездок по каждому направлению осуществляется микроавтобусами, которые, следовательно, имеют большое значение за основную нагрузку сети моторизированного индивидуального транспорта.

Рисунок 48: Параллельные маршруты троллейбуса и микроавтобуса (рисунок авторов)

По возможности, основная и дополнительная сеть не должны дублировать друг друга в длинных участках. Там, где невозможно этого избежать, троллейбус или автобус основной сети должен получить преимущество, на пример при въезде на остановку.

Важно обратить внимание на то, что системы интервалов обоих сетей согласованы между собой, чтобы реализовать короткие периоды пересадки и ожидания на пересадочных местах. При предоставлении основной сети с 5-минутным интервалом на дополнительной сети интервал должен быть кратным, например 10 минут. Не подходящим в данном случае был бы 7,5-минутный интервал. Как пересадочные места предлагаются, в частности, площадь перед железнодорожным вокзалом и центральная часть проспекта Ленина, поскольку здесь особенно высокий спрос и одновременно плотное предложение общественного транспорта.

5.2.3 Сокращение времени поездки в общественном транспорте

Целью ускорения троллейбусов и автобусов является сокращение затрат времени и таким образом повысить качество транспорта и снизить эксплуатационные расходы за счет экономии на маршрутах. Сокращение времени поездки означает, что такая же производительность может быть достигнута с экономией количества транспортных средств. Сегодняшнее транспортное предложение может быть сохранено. Кроме того, в зависимости от спроса может быть достигнуто более плотное и привлекательное предложение с существующим количеством транспортных средств. С помощью ускорения общественного транспорта может быть достигнуто увеличение безопасности дорожного движения и стабилизация транспортного потока на благо всех участников дорожного движения

В связи с тем, определяются следующие цели:

- повышение эффективности использования эксплуатационных средств и / или
- сокращение потребления эксплуатационных средств
- повышения эффективности и / или плотности предложения
- повышение безопасности дорожного движения
- популяризация общественного транспорта для существующих пользователей
- привлечение новых пользователей (которые заменяют автомобиль общественным транспортом или свободно выбирают)

Время поездки на общественном транспорте является комплексным параметром с различными составляющими. Это, в зависимости от количества частичных путей:

- время въезда
- время ожидания в начале
- время перевоза (в ТС)
- время пересадки
- время ожидания пересадки
- время отправления

Элементы время пересадки и время ожидания могут быть минимизированы путем хорошо структурированного предложения общественного транспорта (см. раздел 5.2.1), надежности и пунктуальности эксплуатации.

Время въезда и отправления существенно зависит от расположения остановок в начальной и конечной точках назначения и не являются темой этого раздела, но существенный элемент времени поездки - время перевоза в транспортном средстве.

Для улучшения качества услуг общественного транспорта необходимо сократить время в пути. Постоянно растущий объем движения ведет к перенапряжению городского дорожного пространства и, вместе с этим, к большим препятствиям для общественного транспорта, который вынужден делить дорожное пространство с транспортом личного пользования. Это приводит к увеличению времени поездки и ненадежности предложения.

Размер препятствий для общественного транспорта в уличном движении можно определить на основании расхождения фактического времени перевоза и минимально требуемого времени. При этом нужно принимать во внимание следующие показатели определения времени поездки общественного транспорта.

Показатель измерения	Определение
Время поездки	Время поездки ("от остановки до остановки") троллейбусов
Время простоя перед светофорами	Время простоя зависит от светофора.
Время простоя на остановках	Общее время простоя на остановке. Для того чтобы не включать время ожидания разрешающего движение сигнала светофора в данный параметр, очевидное окончание пассажирообмена определяют приблизительно. Пассажиры, прибывшие позже и достигнувшие троллейбуса во время остановки троллейбуса перед светофором, не учитываются.
Время простоя на улице	Время простоя, вызванное прочими препятствиями (въезд и выезд с парковки, транспортное средство, совершающее левый поворот, неразрешенная остановка или парковка)
«Slow & Go» (езда с малой скоростью)	Разница между средним и самым коротким временем в пути. В качестве базового показателя учитывают только самую быструю езду между двумя последовательными участками остановок. Значение „Slow & Go“ линии рассчитывается, соответственно отдельными значениями движения между участками остановок, причем взятая за основу самая быстрая езда между двумя последовательными остановками может основываться на различных односторонних поездках. Значение „Slow & Go“, таким образом, помимо времени простоя также создает препятствия для движения троллейбусов. Если время простоя - это время, когда троллейбус останавливается, то значение „Slow & Go“ описывает потерю времени, возникшую при продвижении в длинной пробке или при осторожном миновании препятствия. Большие значения езды «Slow & Go» могут проявляться при сознательно медленно езде, когда троллейбус движется быстрее расписания.

Таблица 6: Показатели измерения времени в пути на общественном транспорте[46]

[46]Техническое транспортное исследование ускорения движения трамвая 11/51, PSV, июль 1996

В следующей иллюстрации показано, сколько составляет время поездки транспортного средства общественного транспорта в день.

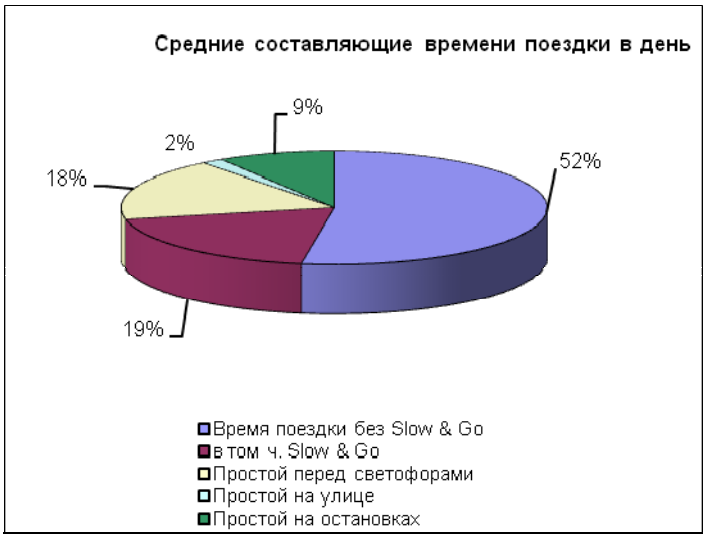


Рисунок 49: Пример времени, проведенного в дороге[47]

При этом нужно осознавать, что лишь немногим больше половины времени поездки транспортного средства общественного транспорта составляет езда без перерыва. В среднем транспортное средство примерно 1/5 часть времени проводит в ожидании перед светофорами. Только в редких случаях (примерно 2% общего времени поездки) – это простой на улице из-за препятствий.

В прилагаемом ниже графическом изображении в качестве примера определенное на отдельных участках кратчайшее время поездки плюс среднее время простоя не остановках рассматривается как кратчайшее время поездки, которого возможно достичь в идеальном случае (кратчайшее время перевоза). Его сравнивают с фактическим временем поездки и временем по расписанию, причем разница между фактическим и возможным временем поездки создает потерянное время. Потерянное время состоит из езды „Slow & Go“, простоя перед светофорами и простоя на улице. Как видно из графика, фактическое время поездки из-за потерь времени увеличивается на 61% и, вследствие этого, превышается расписание движения на 25%.

[47] Техническое транспортное исследование ускорения движения трамвая 11/51, PSV, июль 1996

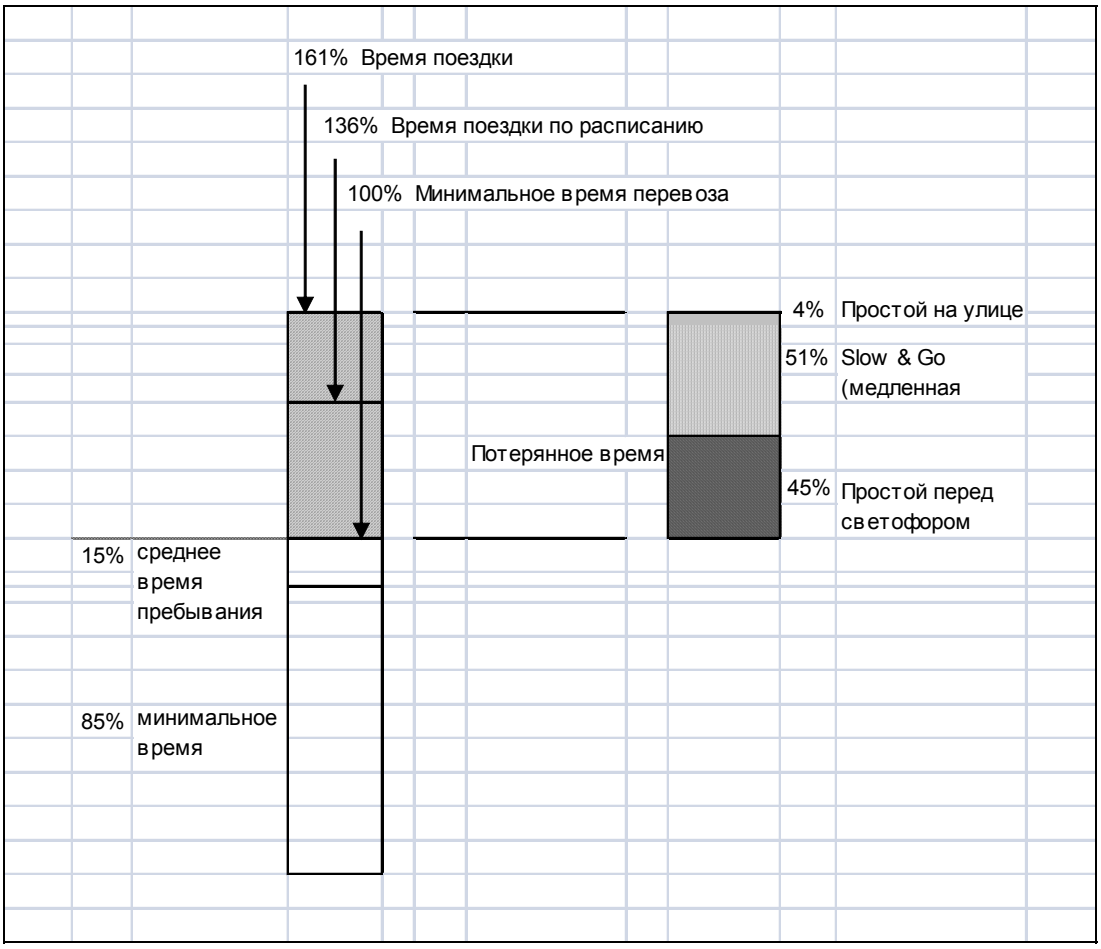


Рисунок 50: Пример рисунка составляющих потерянного времени[48]

Если переносится этот пример и предполагаемое распределение составляющих времени перевоза на троллейбусную линию № 2, возникает следующая ситуация. Троллейбус № 2 соединяет части города Кукковка и Северная Промзона через центр города (проспект Ленина).

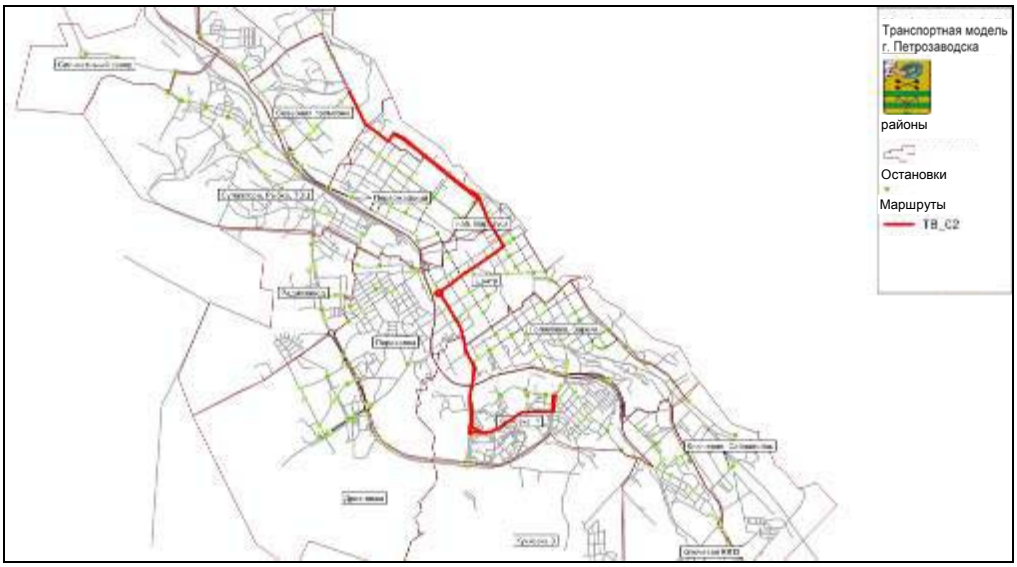


Рисунок 51: Троллейбусная линия № 2 (рисунок авторов)

[48] рисунок авторов по Техническому транспортному исследованию ускорения движения трамвая 11/51, PSV, июль 1996

Длина маршрута (в одну и другую стороны) составляет около 21,6 км, время поездки в час пик - 65 минут. В час пик обслуживание этой линии происходит с 4-минутными интервалами, таким образом, до 17 троллейбусов одновременно находятся на маршруте.

Даже при сокращении продолжительности поездки на 4 минуты можно сэкономить один троллейбус, не сокращая при этом размера предложения. Если время поездки удалось снизить на 25%, например, отдельные полосы на просп. Ленина (см. раздел 5.2.4.) и преимущество перед светофорами, может быть сэкономлено до 5-и автобусов или с тем же количеством автобусов интервал может сократиться на 3 минуты.

5.2.4 Организация уличного пространства дорог

Повышение качества услуг общественного транспорта вместе с более популярным общественным транспортом основано на сокращении времени поездки и на подходящем распределении уличного пространства.

При этом различают планирование спроса и предложения. В центре Петрозаводска предпочтительным является планирование предложения.

Следующая фотография показывает в поперечном разрезе Проспект Ленина в современном виде без отдельных полос для автобусов и троллейбусов.

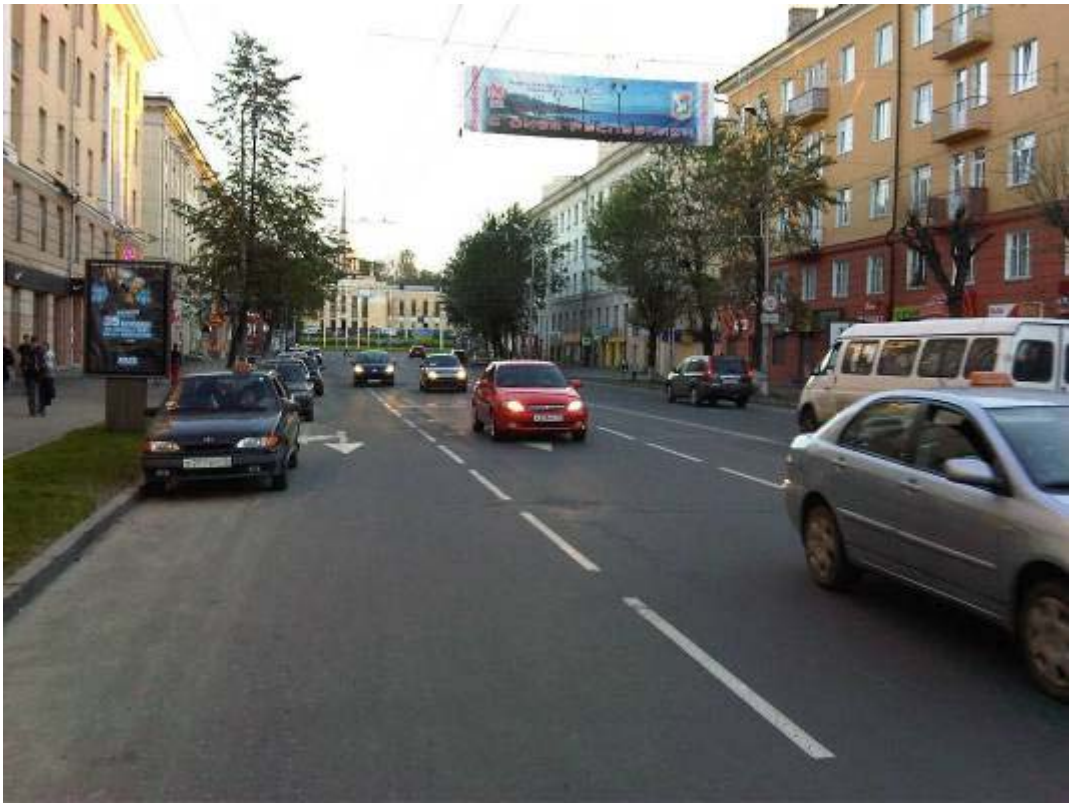


Рисунок 52: Поперечный профиль проспекта Ленина до разделения (фото: Ш. Шварцбах)

Чтобы создать лучшие условия для общественного транспорта, нужно выделить отдельную полосу для троллейбусов.

Рисунок 53: Поперечный профиль проспекта Ленина после разделения (рисунок авторов)

Преимущество в том, что многие люди могут в кратчайшее время проехать сильно загруженные участки. Это достигается за счет предоставления приоритета общественному транспорту по сравнению с индивидуальным моторизированным транспортом. Полоса для движения троллейбусов и автобусов будет отмечена соответствующими дорожными знаками и разметкой на дороге. Автобусы должны иметь возможность двигаться без препятствий пробок по расписанием. Иногда позволяется троллейбусам и автобусам езду на дорогах, которые закрыты полностью или в одном направлении для частных автомобилей. Часто также могут быть включены специально установленные дорожные сигналы, которые предоставляют автобусному движению приоритет.

В дальнейшем можно заменить площадь на обочине улицы, которую сейчас занимает припаркованный транспорт, велосипедной полосой, как изображено в качестве примера на Рисунок 53.

Для включения в уличное пространство велосипедистов, троллейбусов и моторизированного личного транспорта на отдельных полосах движения можно обсудить вариант устройства улицы, изображенный на иллюстрации ниже.

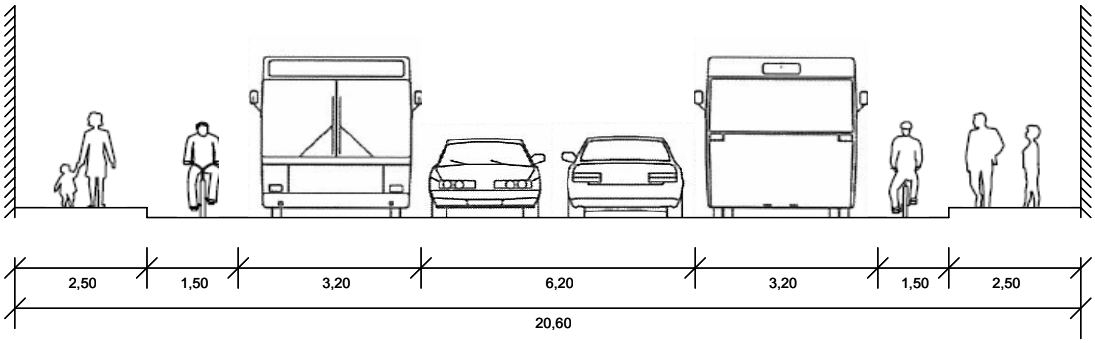


Рисунок 54: Поперечный профиль проспекта Ленина после переустройства (рисунок авторов)

Другое предложение было разработано рабочей группой «конфликты участников движения на проспекте Ленина» на семинаре в октябре 2010. С учетом ограниченного уличного пространства велосипедное движения в первую очередь направляется на параллельные дороги и для того предусмотрена зеленая полоса с парковочными карманами и более широкие тротуары.

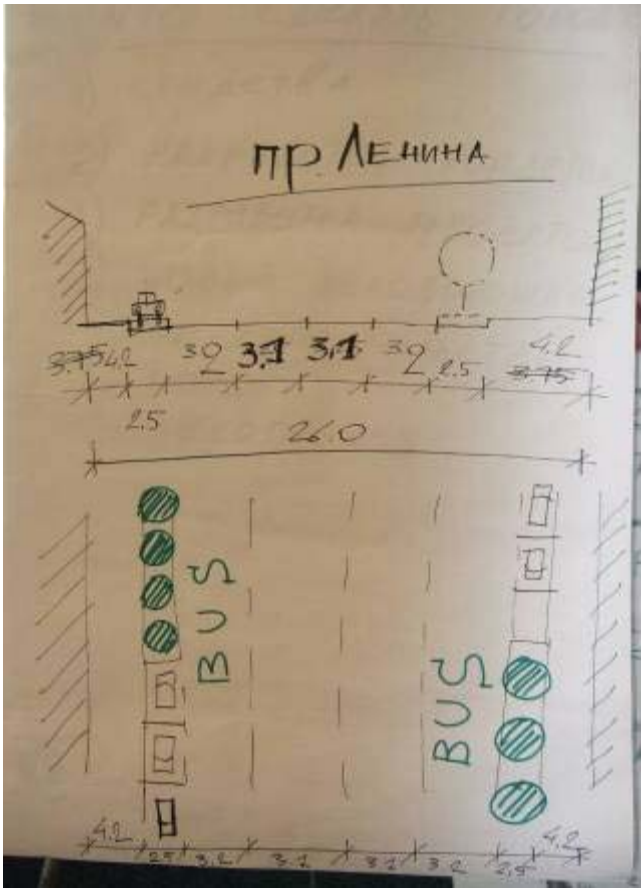


Рисунок 55: Проспект Ленина, Проектирование дороги. Результаты обсуждения (фото: К. Вайгельт)

Решение о том, как будут решены конфликты участников движения, и не только ускорение общественного транспорта, в основном зависит от значения проспекта в будущем:

- как торговой улицы и места отдыха для жителей и гостей Петрозаводска или
- как магистрали моторизированного индивидуального и общественного транспорта.

5.2.5 Другие меры по ускорению транспорта на перекрестках

Управление движением общественного транспорта на перекрестках в Германии обеспечивается специальными световыми сигналами (Рисунок 56).

Рисунок 56: Светофор на узловой точке[49]

Цель преференциальной системы общественного транспорта – создать отвечающие спросу сигналы и таким образом обеспечить безубыточный проезд перекресток. Условием является точное местонахождение транспортных средств соответствующих систем (например, Bake-Funk-System).

[49] http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Datei:Traffic_Light_German_Complex_With_Bicycles.JPG&filetimestamp=20060122184855

Следующие меры для ускорения общественного транспорта должны быть проверены:

Управление световых сигналов с целью приоритетности для общественного транспорта

► изменение чужих фаз в пользу общественного транспорта

► изменение сигналов езды увеличением светофорной

► подключения дополнительных возможностей езды для общественного транспорта

► ориентация управления на общественный транспорт

► расположение световых сигналов для общественного транспорта

► динамическое высвобождение дороги

► дозирование въезда моторизированного индивидуального транспорта

► определение временных промежутков

► выездная помощь (автобусные шлюзы)

Форма строительства

► достаточное количество и длина полос

► достаточно радиус отклонения

► пространственное разделение проездной части для индивидуального и общественного транспорта за счет строительства зон потока с отдельной полосой для троллейбусов и автобусов, предоставляющей возможность объехать пробки, а также с помощью мер таких, как создание запрета стоянок

► дополнительные полосы для поворота вправо для общего использования индивидуального и общественного транспорта

► изменения распределения полос

Организация движения

► создание запрета поворота для встречных потоков, возможно, с объездом квартала

► Для улучшения качества пересадок целесообразно обеспечение динамической согласованности расписаний движения

5.2.6 Предложения по тарифной системе

Нынешняя тарифная система имеет относительно простую структуру. Систему, до сих пор состоящую только из разовых проездных билетов и месячных проездных для школьников, нужно дополнить проездными билетами, которые зависят от времени и расстояния. С экономической точки зрения это более удобно для клиентов и, повышает привлекательность общественного транспорта (см. следующую главу). Такое расширение

ассортимента билетов рекомендовано, независимо от возможного внедрения электронного билета.

Цели модификации тарифной системы следующие:

- ► возможность пересадки с одним билетом
- ► привлекательный дизайн системы билетов, основанной на времени поездки.

Рекомендуем поэтапный план действий для их реализации:

- ► Этап 1: приспособление тарифов в пределах существующих систем транспортных групп (и троллейбусы и сеть микроавтобусов).

  Этот этап следует осуществить в краткосрочной перспективе.

- ► Этап 2: расширение ассортимента проездных билетов.

  Этот этап следует осуществить в кратко- или среднесрочной перспективе.

- ► Этап 3: создание тарифной системы, основанной на времени поездки.

  (без обязанности введением автоматизированной системы управления движением)

  Этот этап следует осуществить в среднесрочной перспективе.

- ► Этап 4: создание тарифной системы, основанной на времени и/или на расстоянии поездки.

  Этот этап следует осуществить в средне- или долгосрочной перспективе.

Рисунок 57: Предложения для тарифной системы (рисунок авторов)

Сначала необходимо охарактеризовать общие условия адаптации тарифов и после этого разработать конкретные мероприятия отдельных этапов.

В заключение нужно определить сопутствующие меры, к реализации которых нужно стремиться для устойчивого развития транспортного сообщения.

Подробная оценка предусмотренных для Петрозаводска электронных билетов не может быть составлена в данной ситуации, так как нет достаточной информации со стороны администрации города.

На основании существующей информации речь идет о виде электронных денежных карт, которые часто используются в Российской Федерации для оплаты услуг (мобильный телефон, телевидение, электричество и т.д.).

Денежные карты используют в банкоматах, в которых с карт снимается определенная сума. Денежная карта может использоваться как проездной билет, когда на счету есть деньги. В общем, карта будет исключительно выдаваться банком, который ожидает обеспечения расширения клиентской базы.

Чтобы проверить электронный билет, необходимы кондукторы или контролеры, которые должны иметь приборы считывания информации. Этот электронный билет отображает относительно недорогую систему для города, поскольку большая часть затрат покрывает банк выдающийся карты.

Однако этот метод не решает проблемы существующей системы тарифов. Для этого необходимы дальнейшие инвестиции и мероприятия, особенно в области развития вычислительной техники (бортовой компьютер) и автоматизированной системы управления движением (АСУ).

5.2.6.1 Общие правила адаптации тарифов

Изменение тарифной модели и, соответственно, приспособление тарифной структуры определяется многочисленными общими условиями, которые нужно принимать во внимание при разработке стратегии:

- правовые рамочные условия в России
- структура продажи предприятий общественного транспорта
- техническое оснащение транспортных средств
- производственно-политические намерения, необходимость принятия политических решений для изменения тарифов.

Правовые условия в России

Главным образом установление тарифов базируется в России на таких основаниях:

Республика Карелия определяет максимально предельные тарифы на перевозки пассажиров для отдельного транспортного предприятия или для всех транспортных предприятий в границах городской маршрутной сети отдельного муниципального образования. Тариф в г. Петрозаводске не может превысить предельного тарифа.

Высота тарифа определяется на основе:

- фактических доходов и расходов предыдущего (отчетного) периода
- действующих нормативов на расходы автотранспортных предприятий

- прогнозного роста цен на период применения тарифа
- с учетом данных обследования пассажиропотока
- уровня бюджетного финансирования
- уровня рентабельности

Объем перевозки пассажиров определяется с учетом всех перевезенных пассажиров в соответствии с нормативной вместимостью подвижного состава и коэффициента загрузки, обеспечивающего эффективное использование автотранспорта.

Состав затрат, включаемых в себестоимость транспортных услуг, определяется в соответствии с Инструкцией по учету доходов и расходов по обычным видам деятельности на автомобильном транспорте Министерства транспорта Российской Федерации 2003 года.

Ввиду выявленных недостатков нынешнего порядка тарифов и его воздействия на экономическое положение транспортных предприятий (зависимость от компенсации и субвенциями) рекомендуем по возможности в кратчайшие сроки ответить на следующие вопросы:

- Какая степень свободы в установлении тарифов все же существует на основании нынешнего законодательного регулирования? На этот вопрос очень важно ответить в свете экономической ситуации транспортных предприятий.
- Какие препятствия и ограничения относительно желаемого развития (см. следующую часть этого раздела) можно ожидать ввиду сложившейся правовой ситуации?

Насколько возможно краткосрочное регулирование? Решающим здесь должен быть также тот факт, что существующие инструкции по составлению тарифов, как и применение этих инструкций, создают благоприятную почву для налоговых спекуляций (продажа проездных билетов без доказательств).

Структуры сбыта транспортных предприятий в г. Петрозаводске

На большинстве остановок присутствуют киоски, но, тем не менее, в настоящее время в них невозможно приобрести билеты. Город рассматривает возможность обустройства остановок информационными стендами для пассажиров.

Техническое оборудование транспортных средств

Билеты в троллейбусах продает кондуктор, в то время как за проезд в микроавтобусах платят непосредственно водителю, частично совершая проезд без билета.

Вынужденным условием практического решения проблемы пересадок между двумя видами общественного транспорта без дополнительной оплаты с использованием единого проездного документа является наличие техники, способной распознавать время при компостировании единого проездного

билета, включая нанесение даты и времени (на бумаге традиционного билета или цифрово на электронном билете).

Только указание времени (аналогично или цифрово) и регламентированное время действия проездного билета сделает возможным его внедрение и одновременно исключит злоупотребления.

Такие условия можно создать двумя способами:

- ► оборудование транспортного средства компостерами с автономным часовым механизмом, к примеру, кварцевые часы – Вариант (а)
- ► оборудование транспортного средства бортовым компьютером, с которым соединены все компостеры - Вариант (б)

В то время как реализация варианта (а) позволяет исключительное установить тарифы по времени езды (различные временные границы действия проездных билетов, см. Этап 3), реализация варианта (б) дает возможность печатать на проездном билете информацию о месте (остановка). Таким образом, возможно как определение тарифов по времени езды, так и внедрение тарифов по расстоянию (зональные тарифы). Вариант (б) связан с введением автоматизированной системы управления движением, к чему нужно стремиться для полноценного решения проблемы (см. Этап 4).

Наиболее выгодную для г. Петрозаводска стратегию нужно разрабатывать в рамках перспективного исследования, завершением которого должно стать составление технического задания на разработку комплексной системы тарифов. Помимо исходной ситуации определяющую роль в процессе развития играют также финансовые и политические условия.

Исходя из существующего опыта, нельзя исключать любой из вариантов. Вариант (б) более затратный, однако он включает создание системы со многими преимуществами (информационные доски для пассажиров, управление светофорами и связанное с этим, ускорение движения общественного транспорта и т. д.). Вариант (а) надо рассматривать критически с точки зрения колебаний времени поездки и связанной с этим уязвимости системы тарифов по времени, а также большого количества транспортных средств (в особенности при включении микроавтобусов в перспективе), которые должны быть оборудованы автономной системой.

Этап (а) задуман как предварительная фаза уровня (б), поэтому уже при приобретении компостеров следует в перспективе учитывать требования общей системы на перспективу. Из-за финансовой ситуации с одной стороны и, необходимости технически законченных решений с другой, техническую сторону также нужно учитывать при изменении тарифов.

Политическая ситуация

Определение тарифов и, в особенности повышение стоимости проезда – это процесс, который вызывает повышенный интерес общественности и, несомненно, встретит сопротивление.

Из-за необходимости принятия политических решений относительно установления тарифов нужно считаться с возможностью затягивания или же неудачей дела, особенно, особенно в связи с близостью выборов.

Из-за того, что вследствие экономической ситуации адаптация тарифов и сопутствующее этой повышение цен – вынужденная необходимость, нужно с учетом социальной приемлемости краткосрочно поступить к действию.

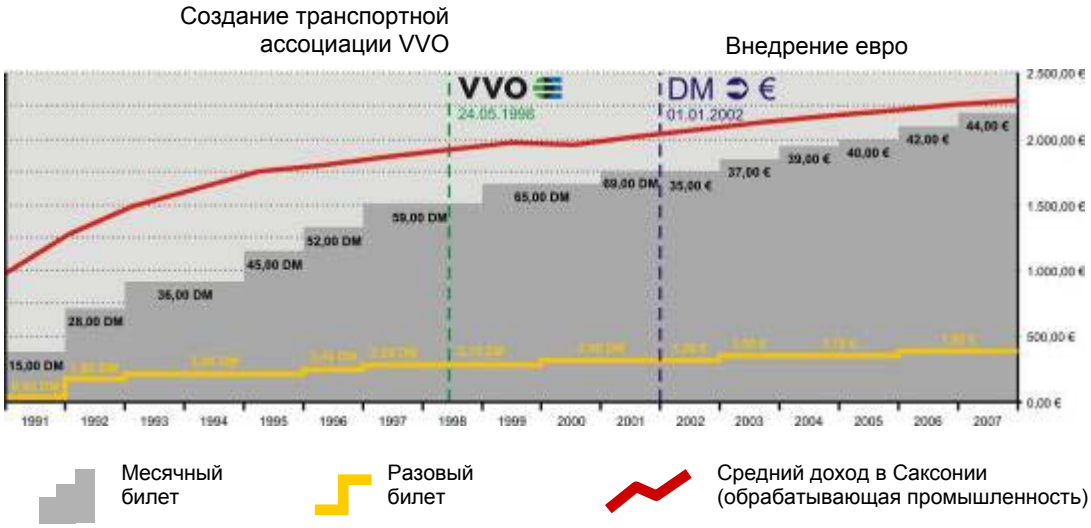


Рисунок 58: Пример изменений цен DVB AO (Дрезденское транспортное предприятие), г. Дрезден (DVB AG)

В качестве примера данного процесса показана связь между изменением среднего дохода и ценами на проездные билеты после объединения Германии в 1990 году.

5.2.6.2 Приспособление тарифов первого этапа

Стратегическая цель первого этапа определения тарифов для проезда троллейбусам должна состоять в том, чтобы создать привлекательный ассортимент временных проездных билетов (помимо уже существующих предложений для школьников и студентов), частое использование которых более выгодно с точки зрения экономии по сравнению с разовым проездным билетом. Этому способствуют следующие причины:

- владелец временного проездного билета имеет более тесную связь с предприятием общественного транспорта, нежели владелец разового проездного билета
- выручка от продажи сезонных проездных билетов (в особенности месячных и годовых абонементов) – надежный параметр планирования бюджета транспортного предприятия.
- производственные затраты ниже, чем для выпуска соответствующего количества разовых проездных билетов.

В прилагаемой Таблица 7 сопоставлено соотношение цен на разовый проездной билет и переносный месячный проездной билет минимум на два вида транспорта в разных городах.

Город	A –цена за разовый проезд для взрослого [валюта соответствующей страны]	B – цена за проездной месячный билет для взрослого [валюта соответствующей страны]	B / A
Львов	1	70	70
Волгоград (Россия)	6	450	75
Сибиу (Румыния)	1,5	87	58
Будапешт	290	9000	31
Краков (Польша)	3,10	94	30,5
Париж (Франция)	2,2	55,10	25
Дрезден (Германия)	1,9	47	25

Таблица 7: Сравнение тарифов (разового проезда и месячного проездного билета для использования в двух видах транспорта)

Значения в вышеизложенной таблице показывают порядок параметров, для уточнения нужно принимать во внимание размер сети. Таблица четко показывает разницу между западно- и восточноевропейскими тарифными системами.

При установлении тарифов в первую очередь нужно учитывать следующие типовые условия:

- В перспективе нужно гармонизировать тарифную систему для микроавтобусов и троллейбусов в г. Петрозаводск.
- Тарифы нужно определять с учетом структуры доходов и социальных условий.

В следующей Таблица 8 показана информация о соотношении между уровнем цен на проезд и средним доходом. Здесь нужно иметь в виду, что представленная информация является исходным пунктом, для детального анализа нужен широкий анализ бюджета среднестатистического жителя в соответствующей области исследования, а также степень расслоения (квинтили распределения, коэффициент Джини и пр.).

Город/страна	A –средний месячный доход [валюта соответствующей страны]	B – цена за разовый проезд [валюта соответствующей страны]	A / B
Петрозаводск (Россия)	21.835	12	1.857
Дрезден (Германия)	2.672[50]	1,90 (47)[51]	1.406 (57)

Таблица 8: Сравнение среднего месячного дохода и цены за разовый проезд в г. Петрозаводске и Дрездене

Разовый проезд в Петрозаводске в сравнении с Дрезденом стоит относительно дешевле. Чтобы добиться схожего коэффициента дохода и цены месячного проездного билета месячный проездной билет в г. Петрозаводске должен стоить 21.835 руб./57, то есть приблизительно 380 руб.

Для соответствия представленным целям и условиям рекомендуется выбрать обратное направление развития:

- Увеличение стоимости разового проезда до 15 рублей.
- Введение дополнительных месячных проездных билетов только для отдельных видов транспорта (троллейбусы в определенных районах) или месячных проездных билетов на определенные линии. Такие месячные проездные билеты могут стоить дешевле (предлагаемая цена - 200-250 руб.).

После реализации этого шага нужно ожидать изменения доходов предприятия. Возможны два варианта развития событий:

- Доходы снижаются из-за увеличения продажи экономичных месячных проездных билетов.
- Доходы увеличиваются, повышение стоимости разовых проездных билетов более эффективно, чем введение экономичных месячных проездных билетов.

В случае реализации первого сценария нужно провести соответствующую адаптацию цен.

Следующий шаг - существенное расширение ассортимента билетов с учетом имеющихся мощностей продаж уже на первом этапе. Предлагаем введение следующих проездных билетов:

- суточный билет, преимущественно для туристов (предлагаемая цена 40-50 рублей)
- недельный билет (предлагаемая цена 150 RUR)
- Введение годовых проездных билетов на все троллейбусные линии или для использования на указанных выше отдельные маршруты. Цена

[50] http://www.statistik.sachsen.de/21/04_02/04_02_zs_tabelle.asp (март 2010 г.), базисная величина для Саксонии
[51] www.dvb.de

годового проездного должна соответствовать цене приблизительно 11 месячным проездным.

Для достижения целей проекта - разработки устойчивой стратегии развития для городского транспорта в г. Петрозаводск - стоимость проезда в электрическом транспорте (троллейбусах) должна быть немного дешевле, чем стоимость проезда в микроавтобусе. Только так можно получить дополнительное стимулирование. Эта разница должна сохраняться до тех пор, пока значительное количество существующего параллельного транспорта не сократится до необходимого минимума.

Введение временных билетов для микроавтобусов требует определенного способа действий со стороны предприятий в форме регулируемой стратегии сбыта и соответствующего регулирования доходов. Если доходы между предприятиями, обслуживающими микроавтобусы, отрегулируются на доказательной базе продажи разовых проездных билетов, то дополнительно будет минимизировано и уклонение от уплаты налогов.

Принципиально важно ввести временные билеты для микроавтобусов, потому что с одной стороны повысится прозрачность, а с другой - предприятия смогут оперировать стабильными доходами.

Цена на месячный проездной билет сначала может быть сравнительно высокой в связи с ожидаемым частым использованием временного проездного билета (из-за большого количества предложений), необходимой разницей в цене по сравнению с проездом в троллейбусе, а также тем фактом, что на данное время на рынке не существует подобного вида проездных билетов.

Для начала разумной считается цена в 600 рублей. Если объем продаж вопреки ожиданиям не увеличится, можно снизить цену.

Введение билетов для многоразовых поездок одного или большего количества человек, которые дают право на бесплатную пересадку с разовым проездным билетом, требует наличия другого типа компостера в транспортных средствах, поэтому может потребовать переоснащения или оснащения транспортных средств такими компостерами. Внедрение таких билетов не рекомендуется.

5.2.6.3 Приспособление тарифов на втором этапе

На втором этапе адаптации тарифов предусмотрено расширение системы сбыта транспортных предприятий. Маркетинговый и плановый отделы должны быть оснащены техникой и персоналом для того, чтобы они могли справиться с повышенными трудовыми и системными затратами, связанными с внедрением тарифных адаптаций.

Для обеспечения наглядности и доступности реализация тарифных адаптаций второго этапа должна проводиться смещенной во времени по отношению к мероприятиям первого этапа.

Мероприятия первого этапа должны:

- ► быть успешно реализованы,
- ► иметь экономически позитивно оцененные следствия для транспортных предприятий (учитывая ожидаемое всеобщее сокращение спроса на общественный транспорт, вследствие возрастающей моторизации)
- ► найти положительное восприятие у населения.

При существующем ассортименте проездных билетов должна возникнуть взаимосвязь повышения цен с тарифными адаптациями второго этапа. По отношению к позитивному продвижению расширения продуктов на втором этапе повышение цен имеет негативную эмоциональную окраску.

Следующие мероприятия должны быть реализованы по отношению к троллейбусу в ходе второго этапа.

- ► введение временных проездных билетов по абонементу (месячные и возможно годовые проездные билеты)

  Подобные проездные билеты не могут передаваться другим лицам, они действительны только для определенного лица, но на выходных (во время незначительного спроса) могут использоваться несколькими пассажирами (напр. 2 взрослыми и 3 детьми).

  Клиент заключает договор с транспортным предприятием на определенный срок действия, абонемент присылают ему почтой или подают на киосках при наличии доказательства или распечатают автоматами, расчет происходит либо прямым занесением в дебет либо автоматически с помощью долгосрочного поручения (предпочтительное решение для предприятия). Такие договоры повышают надежность доходов, усиливают связь с клиентом и предоставляют возможность передачи клиенту информации о предприятии (товары маркетинга, расписания движения и т. д.) персонально.

  Месячные (именные) абонементы следует предлагать дешевле месячных проездных билетов. Ценовое преимущество должно находиться между 10 и 20%.

- ► введение билетов для групп, как, напр., дневные семейные билеты.

  Билеты для групп предоставляют скидку на проезд нескольким пассажирам по одному билету. Они дают возможность случайному пользователю познакомиться с общественным транспортом.

  Стоимость дневного семейного билета должна находиться в пределах трех - четырехкратной стоимости разового проезда.

  Расчет стоимости одного билета для группы должен учитывать стоимость разового билета и количество пассажиров, которые могут пользоваться им одновременно. Стоимость билета для группы должна составить от 2,5- до тройной стоимости билета относительно обеих названных величин.

► месячные проездные билеты 9 часов

Цель 9-ти часовых месячных проездных билетов - немного уменьшить спрос на транспортные услуги в раннее время-пик, по возможности сократить потребность в транспортных средствах в этом промежутке времени и таким образом сделать режим работы более рентабельным. Стоимость 9-ти часового месячного проездного должна быть от 10 до 20% ниже стоимости обычного месячного проездного билета.

В целом, через предприятия, которые осуществляют перевозки микроавтобусами или ассоциацию этих предприятий, можно реализовать как полный ассортимент месячных сезонных билетов, так и месячные проездные абонементы для использования в микроавтобусах.

Администрация Петрозаводска, отвечающая за общественный транспорт, должна обратить внимание на то, что на основании качественных различий между отдельными транспортными средствами ценовое преимущество при использовании троллейбуса будет существовать по меньшей мере до того времени, пока полностью не будет сокращено все еще присутствующее параллельное движение.

В противном случае троллейбус будет поставлен в невыгодное положение из-за разных исходных условий.

Посредством месячного проездного билета по абонементу впервые возникает возможность учреждения временного проездного билета, охватывающего различные виды транспорта. Введение месячного проездного абонемента по абонементу, который предоставляет возможность пользоваться троллейбусами и микроавтобусами, реалистично на втором этапе адаптации тарифов.

Условием для этого является существование четкого распределения доходов между разными транспортными предприятиями. Ответственные сотрудники городского самоуправления должны координировать и направлять соответствующий дискуссионный процесс.

Покупка абонементного месячного билета, который позволяет использование троллейбусов и микроавтобусов, должна быть благоприятной с финансовой точки зрения, поскольку эта услуга представляет будущее общественного транспорта в г. Петрозаводске и, пассажиры должны быть, как можно скорее, ознакомлены с этими планами.

5.2.6.4 Приспособление тарифов на третьем этапе

Адаптация тарифов на третьем этапе предполагает существование компостеров, которые выбивают время на проездном билете.

Эти компостеры способствуют, прежде всего, тому, что сезонные проездные билеты действительны в определенный промежуток времени, а не в фиксированный период (например, 30 дней, начиная с любой даты вместо - с 01-го по 30-е определенного месяца)

В дальнейшем возможно введение привлекательных в ценовом отношении непродолжительных поездок, которые, например, дают право на поездку продолжительностью максимум в 10 минут и стоят около 80% от цены обычного проездного билета.

Но самой главной появляющейся возможностью становится бесплатная пересадка со всеми видами билетов с учетом времени. Предполагаемый срок действия разовых проездных документов зависит от средней продолжительности поездки в общественном транспорте, которую следует измерять в период введения таких билетов в Петрозаводске.

Возможно следующее принципиальное решение по разовым проездным билетам:

- короткая поездка, срок действия 10 мин., уровень цен=0,8
- обычная поездка, срок действия 60 мин., уровень цен=1
- длинная поездка, срок действия 90 мин., уровень цен=1,8.

Для реализации бесплатной пересадки существует два основных подхода:

- малое решение – билетная система вводится только внутри системы троллейбусов, пересадка на маршрут микроавтобуса связана с необходимостью повторной оплаты;
- большое решение – билетная система предлагается одновременно для двух транспортных средств: троллейбуса и микроавтобуса. Это решение предполагает наличие способа распределения прибыли, на базе которого распределяются доходы между транспортными предприятиями.

Как реалистичный стартовый вариант рассматривается, прежде всего, малое решение. С одной стороны организационные расходы будут и без того достаточно большими, с другой стороны - большое решение не представляется пока возможным в среднесрочной перспективе из-за необходимости унификации со стороны предприятий и существующей политической ситуации.

При реализации малого решения такую систему можно ввести отдельно и для микроавтобусов. В таком случае все микроавтобусы должны быть оборудованы соответствующими компостерами (с часовым механизмом) и должно быть достигнуто единодушие в вопросе о распределении прибыли. Уровень цен на проездные билеты должен быть немного выше стоимости проезда на троллейбусе, так как с помощью такой регулировки можно учитывать дублирование маршрутов, которое к тому времени, вероятно, еще существует.

При установлении тарифа крайне важно, чтобы процесс унификации транспортных предприятий в среднесрочной перспективе продвигался под руководством городских властей в лице ответственного структурного подразделения. Единые типовые условия для всех транспортных предприятий, которые действуют в городе, должны доминировать не позднее, чем перед введением четвертого этапа адаптации тарифов.

5.2.6.5 Приспособление тарифов на четвертом этапе

Приспособление тарифов на четвертом этапе базируется на существовании технической системы, в рамках которой транспортные средства будут оборудованы бортовыми компьютерами, которые, с одной стороны определяют местоположение, а с другой - соединены с компостерами.

Тем самым можно расширить обычный временной тариф до комбинированного тарифа, исходящего из времени и расстояния, или превратить его в тариф, базирующийся только на расстоянии.

Выбор проездных билетов может оставаться принципиально тем же самым, только зона действия разовых проездных билетов будет соответственно расширена или изменена (например: короткая поездка – 4 остановки с максимальной продолжительностью езды 10 минут либо только 4 остановки). Преимуществом тарифа, базирующегося на расстоянии, является независимость от колебаний длительности поездки.

В рамках подробной концепции тарифов для этого этапа нужно разработать наиболее выгодное решение для г. Петрозаводска, принимая во внимание условия, которые будут преобладать в дальнейшем.

В течение четвертого этапа адаптации тарифов создаются условия для введения системы электронных билетов.

5.2.6.6 Перспективные рекомендации

Стратегическая модернизация структуры тарифов предполагает следующие аспекты:

- ► интеграция регионального автобусного сообщения в структуру тарифов
- ► интеграция возможно существующих линий железнодорожного пригородного общественного транспорта в структуру тарифов
- ► комплексный тариф в будущем (интеграция пригородов в структуру тарифов)

Вышеназванный пункт является важным для устойчивого развития транспортного сообщения в г. Петрозаводске. Включение региональных автобусных линий в тарифную систему теоретически может быть реализовано, начиная с третьего этапа. Оно предполагает планировочное и организационное координирование с Республикой Карелия, а также согласование способа распределения доходов.

Метод распределения доходов, включая региональное автобусное сообщение, должен внедряться на основе результатов комплексного сбора данных относительно транспортного сообщения (опросы и сбор статистических данных).

Интеграция регионального сообщения в общую структуру тарифов делает возможным обширную перепланировку регионального сообщения на территории города Петрозаводска.

Аналогично обстоит дело с интеграцией возможных линий пригородного железнодорожного общественного транспорта в структуру тарифов. Также здесь должны быть выполнены ранее названные условия, причем вследствие структуры собственности железной дороги за столом переговоров будут находиться дополнительные действующие лица.

Транспортная ассоциация в конечном итоге является структурой, которая представляет и учитывает интересы всех действующих транспортных предприятий. Такая структура упростила бы установление тарифов и, прежде всего, процедуру распределения доходов, а также - в значительной степени освободила бы ответственных сотрудников городского самоуправления.

5.2.6.7 Сопутствующие соображения

Наряду с адаптацией тарифов на разных этапах должны также быть реализованы сопутствующие меры. Ниже приведены возможные предложения и их обоснование.

Специальные билеты

Настойчиво рекомендуется комбинация входных билетов на мероприятия с билетами маршрутов общественного транспорта. Она повышает степень известности транспортного предприятия, усиливает безопасность движения (тема алкоголя за рулем) и способствует сокращению объема перевозок моторизованным индивидуальным транспортом. Первые шаги в г. Петрозаводск могут быть предприняты, например, во время театральных или спортивных мероприятий.

Бесплатный проезд

Успешная тарифная политика предусматривает разъяснение правил, касающихся пассажиров, имеющих право на бесплатный проезд, как на троллейбусах, так и на микроавтобусах. Транспортные предприятия могут гарантированно исходить либо из того, что упущенная выручка за плату за проезд полностью возмещается, либо правила относительно бесплатного проезда должны быть ощутимо сокращены.

В этом своем стремлении транспортные предприятия как исполнители должны получить поддержку города Петрозаводска, так как в противном случае, они будут лишены экономической обоснованности. Компенсация в большинстве случаев социально доступных правил бесплатного проезда может происходить, например, посредством городского смешанного финансирования (сборы от вывоза мусора и т. д.).

5.2.7 Предприятие и маркетинг

Описанные в следующей главе подходы для всесторонней стратегии маркетинга, как и внешняя информационная политика, в конечном счете, объединяются и имеют общую цель.

Общественный транспорт в Петрозаводске и в частности троллейбусы следует рассматривать как современную, привлекательную, открытую и прозрачную и эффективную систему, которая признана жителями Петрозаводска и которой они гордятся. Понимание населения должно основываться на том, что общественный транспорт обеспечит мобильность в Петрозаводске.

Для достижения этой цели, необходима открытая, информационная политика, чтобы граждане и особенно политики знали "все" об общественном транспорте в городе.

Тут возможны:

► еженедельные регулярные разделы в средствах массовой информации в обмен на рекламу в / на транспортных средствах

► переговоры с политиками

► пассажирский консультативный совет

► дни открытых дверей

► специальные поездки по особым случаям, а также аренда транспортных средств

► мероприятия для детей и подростков (например, перед началом учебного года)

► возможность самостоятельного вождения трамвая

в качестве контакта и источниками информации

Общая информация о троллейбусном предприятии или (интегрированное) предложение операторами микроавтобусов не являются достаточными. Информация пассажира на текущее предложение, по крайней мере, настолько же важно. К такому роду информации принадлежат:

► фактические сроки и планы маршрутной сети

► информация на остановках с графиками, линиями маршрутов, сетей и дополнительной информацией

► сервисный центр, где пассажиры получат информацию в уютной атмосфере и смогут приобрести билеты с широким спектром действия

► Call Centre, который обеспечивает круглосуточное предоставление информации о предложении и ответит на вопросы

► информация о текущей ситуации на остановках через мобильный телефон (SMS) в сочетании с компьютеризированной системой управления движением

► своевременная информация о неисправностях или изменениях в порядке перемещения в средствах массовой информации и размещения на остановках и в транспортных средствах.

Этот диапазон может быть расширен, так как подходы и примеры не являются исчерпывающими, однако они должны быть достаточными для этого исследования. Разработка согласованной информационной стратегии должна проводиться совместно администрацией города, троллейбусными предприятиями и операторами микроавтобусов.

Реклама продукта общественного транспорта

Как отмечалось выше, информационная политика дополняет маркетинг общественного транспорта. Цель маркетинга должна быть идентификацией жителей г. Петрозаводска с предприятиями общественного транспорта. Поэтому важно, чтобы потенциальные пассажиры всегда замечали транспортные средства, например, с помощью ниже приведенного лозунга "Мы несем Петрозаводск вперед " и визуального оформления, что создает индивидуальную идентификацию, (например, через определенный цвет, с помощью которого можно его везде узнать). Сегодня микроавтобусами это достигается значительно лучше, чем троллейбусами исключительно на основе их количества, по крайней мере, в центральной части города.

Кроме того, гражданину необходимо дать понять, что через интегрированный общественный транспорт он также ощущает дополнительную пользу. В дополнение к непосредственной рекламе для транспорта и более дешевым тарифам можно предложить комбинации вместе с кинотеатрами, театрами, ресторанами, зоопарками и т.д. Другой подход к маркетингу - талонные книжки, с помощью которых можно приобрести определенные вещи и услуги более выгодно. Специальные программы для детей, студентов, пожилых людей, политиков, представителей СМИ и т.д., а также специальные туры и дискуссии, также производят значительный эффект.

Совместные рекламные выступления двух организации являются влияющими на публику. Возможно, например симбиоз между троллейбусным предприятием и популярным футбольным клубом. Цель всех действий должна быть такой, чтобы имя и услуги общественного транспорта и, в частности, троллейбусного предприятия положительно запечатлелись в памяти людей. Маркетинговая стратегия не должна быть обманом, которая заставляет только работников сервисных служб. Лучше все сотрудники всегда работают в соответствии с девизом: «Мы живем пассажирами»!

Водитель, кондуктор и диспетчер представляют предприятие в общественности – они и есть «общественный транспорт». Они должны вести себя соответствующе и выделяться. Работник должен разбираться в предприятии и его положительно представлять. В зависимости от того, как выглядит предприятие и тот же общественный транспорт, так воспринимается и сотрудник. И наоборот.

Для управления и планирования, а также для осуществления описанных мер необходим соответствующий отдел маркетинга, который может быть создан на первом этапе в троллейбусном предприятии. Чтобы создать положительный вид общественного транспорта, целесообразно участие всех предприятий общественного транспорта с самого начала. Необходимое

количество работников в отделе маркетинга вначале довольно большое. В будущем в этом секторе понадобится больше сотрудников, чем в настоящее время. Персонал, который работал в других сферах, может быть использован после соответствующей переподготовки в отделе маркетинга. Обучение необходимо не только для новых сотрудников, но и для остальных сотрудников, и особенно водителей и кондукторов, так как именно они больше всего работают с клиентами.

5.3 Моторизированный индивидуальный транспорт

5.3.1 Моторизация (развитие)

В транспортной модели, разработанной в 2006 г., в отличие от прогноза в Генеральном плане выходят из 500 авт./1.000 жит. в 2025 г. Это значит, что в сравнении с 270 авт./1000 жит. в 2006 г., при линейном развитии, уровень моторизации за год поменяется на 12,1 авт./1.000 жит. То есть при 270.000 жителей и 80 % легковых автомобилей, предполагаемый рост легковых автомобилей составит приблизительно 2600/2800 автомобилей за год. Поскольку ежегодно регистрируется до 6 000 единиц легкового автотранспорта, можно ожидать дальнейший рост моторизации.

5.3.2 Улично-дорожная сеть

Во время анализа уличной сети в Петрозаводске были обнаружены некоторые недостатки. Для этого нужны инвестиции в транспортную инфраструктуру. На рисунке 59 изображены следующие меры, которые необходимо реализовать.

- ► продолжение Лесного проспекта до ул. Достоевского
- ► продолжение Карельского проспекта до ул. Гвардейской
- ► пробивка ул. Чапаева / ул. Ленинградской.

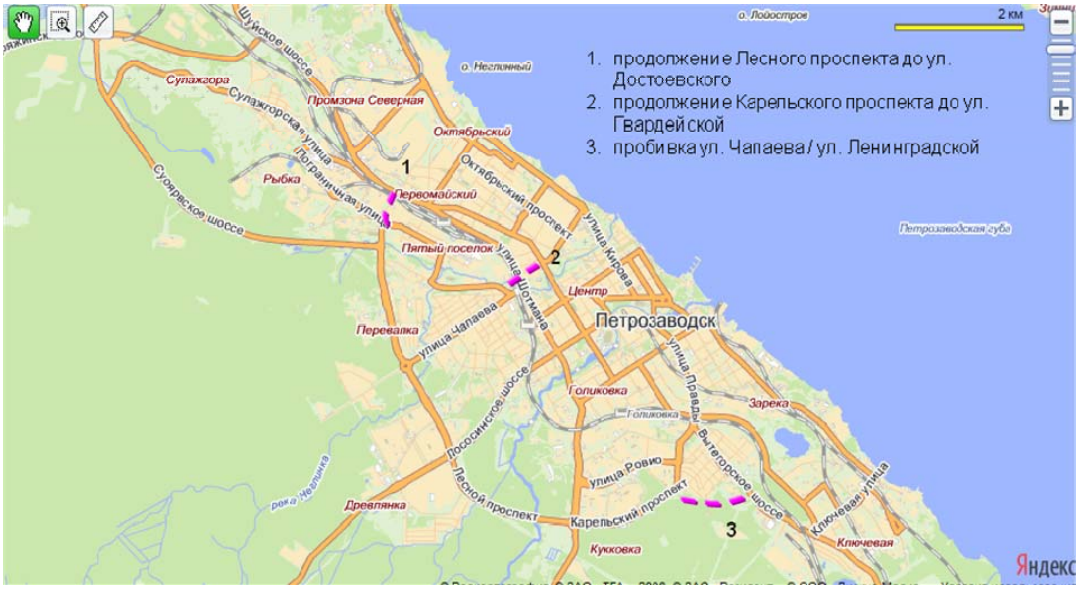


Рисунок 59: Обзор планируемых мер[52]

Процедура реализации конкретного действия описывается на примере продолжения Лесного проспекта.

Одна из мер дорожного строительства – продолжение проспекта Лесного до улицы Достоевского, как показано на следующем изображении:

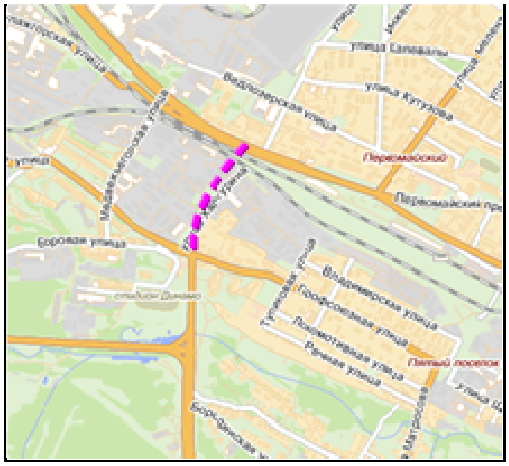


Рисунок 60: Предложения по продолжению проспекта Лесного до ул. Достоевского[53]

[52] рисунок авторов по www.petrozavodsk.ru
[53] рисунок авторов по www.petrozavodsk.ru

Для определения стоимости этих и последующих мероприятий необходимы сведения о технических данных, инвестиционных затратах, интенсивности движения в прогнозируемом будущем, а также о соотношении затрат и пользы.

- технические данные

  состояние планирования:

  поперечный профиль улицы:

  транспортная развязка на разных уровнях:

  транспортная развязка на одном уровне:

  мосты >20м:

- инвестиционные затраты

  общий:

- соотношение «затраты – польза»
- интенсивность транспортного движения относительно горизонтов прогнозирования

  средняя интенсивность движения

  (Пн. – Пт.) макс:

Соотношение «затраты – польза» устанавливается на основании анализа сильных и слабых сторон, который приведен в качестве примера на следующей диаграмме. При этом имеет значение оценка таких факторов, как производственные затраты, шум или расход топлива.

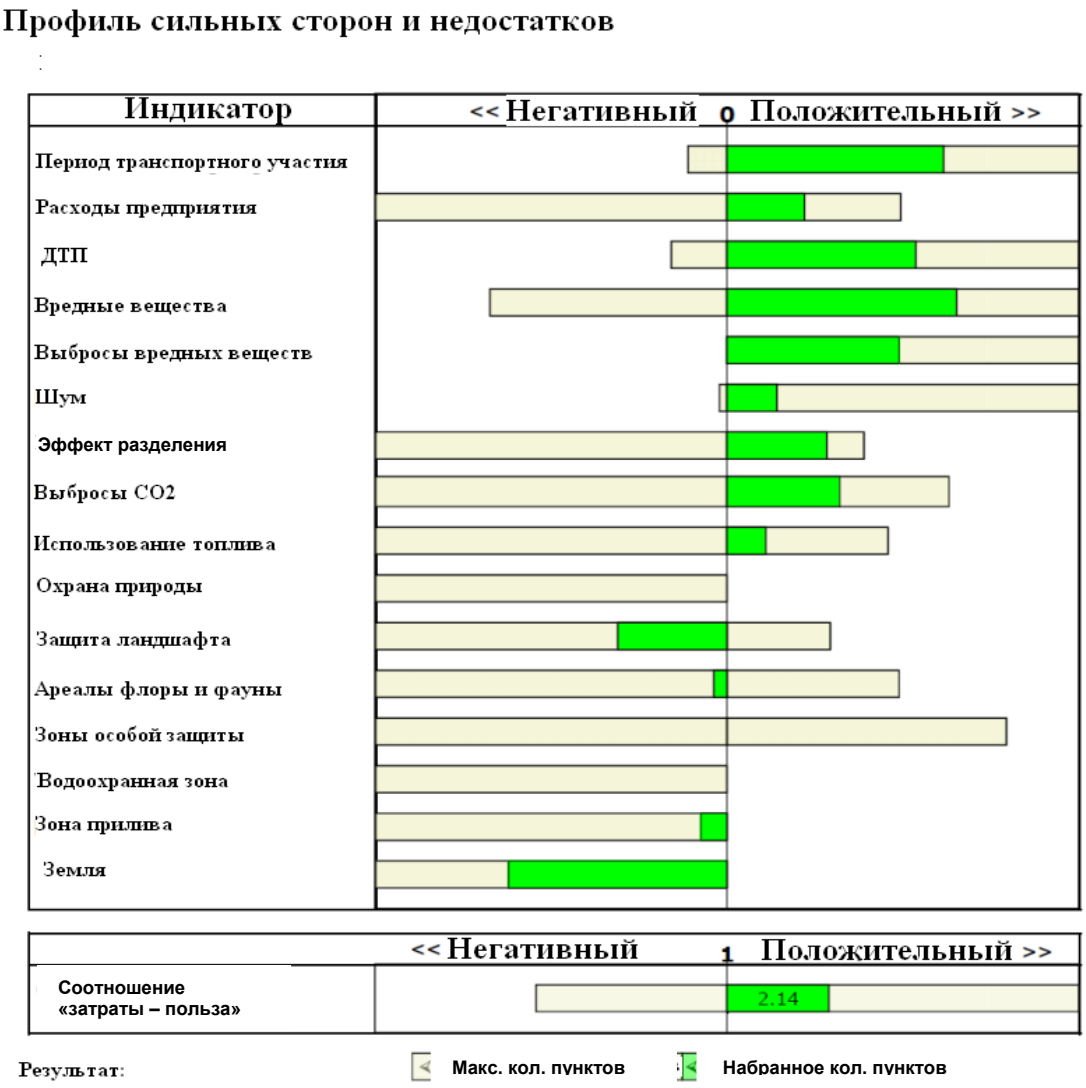


Рисунок 61: Пример профиля сильных и слабых сторон (рисунок авторов)

5.3.3 Регулирование паркования

Регулирование паркования - это целенаправленное управление отношениями между автомобилями, которые ищут место стоянки и местами стоянки в общественном дорожном пространстве. Участок для стоянки автомобилей необходимо регулировать там, где число машин, которые ищут место стоянки, превышает число существующих мест стоянки, т.е. спрос превышает предложение. Это приводит к повышенной интенсивности движения, к повышению шума и к загрязнению окружающей среды, а также является сильным стимулом для незаконной парковки.

Имеются следующие возможности, чтобы регулировать паркование в общественном дорожном пространстве:

- ► бесплатная парковка
- ► ограниченное запрещение остановки
- ► запрещение остановки

- парковка на определенное время
- парковка с парковочным талоном
- специальная автостоянка
- специальное разрешение парковки

Регулирование может следовать различным целям:

- уменьшение объема транспорта, а тем самым уменьшение шума и загрязнения окружающей среды
- повышение привлекательности пользования общественным транспортом по сравнению с пользованием автомобиля
- уменьшение количества незаконных парковок
- оптимизация использования сборов
- предоставление мест парковки для определенных групп пользователей (лиц, занимающихся бизнесом или проживающихся в центральной части города)

Анализ проблемы паркования в городе Петрозаводск показывает, что существует очень ограниченное количество данных касательно спроса и предложения.

Администрация города предоставила сведения о расположении и вместимости гаражей и коллективных гаражей (см. ниже). Конкретные источники и цели передвижения в поисках места для парковки эти сведения не показывают. Этим должен заниматься город в дальнейшем.

Цель использования	S, кв.м	Кад.номер	Адрес участка
Гараж	20	10:01:13 01 46:018	Республика Карелия, г Петрозаводск, ул Володарского , д.25
Гараж	20	10:01:03 01 28:014	Республика Карелия, г Петрозаводск, ул Краснофлотская
Гараж	20	10:01:01 01 06:023	Республика Карелия, г Петрозаводск, ул Куйбышева, д.20
Гаражи коллективные	1007	10:01:13 01 15:004	Республика Карелия, г Петрозаводск, ул Луначарского
Гаражи коллективные	2308	10:01:18 01 01:006	Республика Карелия, г Петрозаводск, ул Антонова
Гаражи коллективные	146	10:01:18 01 01:007	Республика Карелия, г Петрозаводск, ул Антонова
Гаражи коллективные	1333	10:01:18 01 01:011	Республика Карелия, г Петрозаводск, ул Антонова
Гаражи коллективные	3090	10:01:11 01 76:022	Республика Карелия, г Петрозаводск, пр-кт Лесной
Гаражи коллективные	981	10:01:13 01 50:002	Республика Карелия, г Петрозаводск, ул Станционная
Гаражи коллективные	1344	10:01:12 01 10:003-(	Республика Карелия, г Петрозаводск, ш Лососинское с зап.стороны станции технического обслуживания
Гаражи коллективные	627	10:01:14 01 65:082	Республика Карелия, г Петрозаводск, ул Балтийская
Гаражи коллективные	561	10:01:14 01 65:050	Республика Карелия, г Петрозаводск, ул Балтийская
Гаражи коллективные	338	10:01:03 01 13:042	Республика Карелия, г Петрозаводск, наб Варкауса
Гараж	20	10:01:01 01 36:007	Республика Карелия, г Петрозаводск, ул Гоголя

Рисунок 62: Фрагмент из таблицы в Excel с данными о расположении и вместимости гаражей

Первый анализ темы паркования показал, что регулирование паркования автомобилей будет касаться трех основных зон.

Зона 1 (Территории с функцией центра города)

При условии возрастающей интенсивности транспорта в будущем нужно обеспечить доступ к центральным учреждениям. Можно комбинировать стоянки на кратковременное пребывание (Kiss& Ride или Park&Ride) с платной стоянкой на долгое время пребывания (уже сегодня некоторые стоянки регулируются).

Рисунок 63: Организация транспорта и парковки перед вокзалом (Google Earth)

Основное внимание будущего регулирования должно уделяться части проспекта Ленина. Необходимо более подробные исследования этих участков.

Рисунок 64: Проспект Ленина (фото: К. Райнхардт)

Для создания стратегии мест паркования важно правильно определить группы пользователей для разных зон. Следуя аналогичным исследованиям нужно выделить следующих пользователей:

- жители (парковка для жителей),
- коммерческое движение,

- ► движение за покупками и по делам,
- ► движение в свободное время и гости города
- ► движение на работу и учебу.

Зона 2 (Территория вблизи центра города)

В непосредственной близости к центральному проспекту Ленина существует большой спрос на места стоянки.

Число предложенных парковочных мест в пределах ул. Энгельса, между гостиницей «Северная» и площадью Ленина, меньше чем действительный спрос на парковочные места.

Рисунок 65: Припаркованный транспорт на ул. Энгельса (фото: К. Райнхардт)

Этот район можно регулировать на первом этапе следующими мерами:

- ► повышение привлекательности пользования общественным транспортом по сравнению с пользованием автомобилем
- ► уменьшение количества случаев незаконных парковок
- ► оптимизация использования сборов.

При этом необходимо избегать целевых конфликтов с потребностями жителей окружающих районов.

Зона 3 (Жилые районы вблизи центра города)

Целью регулирования парковки вблизи центра города должно быть уменьшение объема транспорта и тем самым уменьшение шума и загрязнения окружающей среды в жилых районах вблизи центра города.

Рисунок 66: Жилые районы вблизи центра города между проспектом Ленина и проспектом Карла Маркса (Google Earth)

Следующее содержание может быть учтено в дальнейшей разработке общегородской концепции парковочных мест:

- предоставление парковочных мест для отдельных групп пользователей, включая специальное разрешение на стоянку (например: парковочные места только для жителей),
- установление тарифов/сборов за парковку,
- временное ограничение паркования,
- возможность временного разрешения паркования,
- совместимость возможностей парковочной территории с градостроительством,
- ясность/понятность правил парковки и концепции парковки.

Анализ существующих правовых условий

Существующие в настоящее время правовые условия в России и в г. Петрозаводск (нормы права, регулирующие дорожное движение; право обложения сборами; право получения разрешения; вопросы, касающиеся регулирования различных территорией для стоянки автомобилей), в сфере парковки, в частности на дорогах общего пользования, известны только частично и поэтому должны быть ещё полностью проанализированными.

5.4 Развитие пешеходного движения

Мероприятия, способствующие развитию пешеходного движения нужно ориентировать таким образом, чтобы сократить количество преград и обходов для пешеходов и повысить безопасность и качество пребывания в уличном пространстве. Восприятие построенных пешеходных дорожек возрастает среди населения тем больше, чем теснее планировка и реализация проектов пешеходных дорог ориентируются на оптимальное преодоление расстояния с точки зрения пешеходов и на его специфическое пешеходное поведение.

Сюда относятся:

- короткие дороги,
- оптимизированное управление движением;
- регулирование только в случае необходимости
- адаптация ширины пешеходных дорог к местным движением
- визуальный дизайн и строительство

Выполнение этих критериев не позволяет рискованное сокращение и дорожные перекрестки, а также формирования "проторенных троп". Преобразование транспортного пространства, которое дает пешеходному движению приоритетность (сокращение движения, пешеходные зоны), поддерживает этот вид движения, являющийся наиболее естественным видом транспорта и, как и езда на велосипеде, в то же время характеризующийся как ресурсосберегающий и не выбрасывающий вредные вещества.

Для улучшения дорожных отношений предлагаются следующие мероприятия:

- установление важных и часто употребляемых сообщений
- осмотр и инвентаризация состояния и недостатков пешеходных дорожек
- проверка категоризации дорог и стандартов качества, при необходимости, приспособление стандартов или категоризации
- создание интегрированной системы дорог в центре города и в жилых районах и удобное для пешеходов прокладывание дорог
- сооружение дополнительных пешеходных мостов над железной дорогой
- строительство дополнительных объектов на пересечении проспекта Ленина

Экскурс

Подземные пешеходные переходы подвергаются критике. Это имеет прямое отношение к тому, что в прошлом из соображений экономии создавались узкие, грязные и часто плохо освещенные входы и лестницы. Косвенно, использование пешеходами подземных переходов объяснялось сокращением дорожно-транспортных происшествий с участием пешеходов как участников транспортного движения.

Рисунок 67: Подземный пешеходный переход, Берлин[54]

Переход или пребывания под землей должны стать более привлекательными за счет их дизайна, света, воздуха и чувства пространства под землей. Ориентация лестницы должна выбираться в зависимости от главного направления пути, ступени лестниц должны быть достаточно широкими и не заметаться снегом, размеры шага не должны превышать от 15/33 до 17/29 (в см вверх и вниз).[55] Помимо этого необходимо оснащение лестниц пандусами, лифтами, сооружениями для инвалидов.

Пример минимальной ширины путей изображен на рисунке ниже.

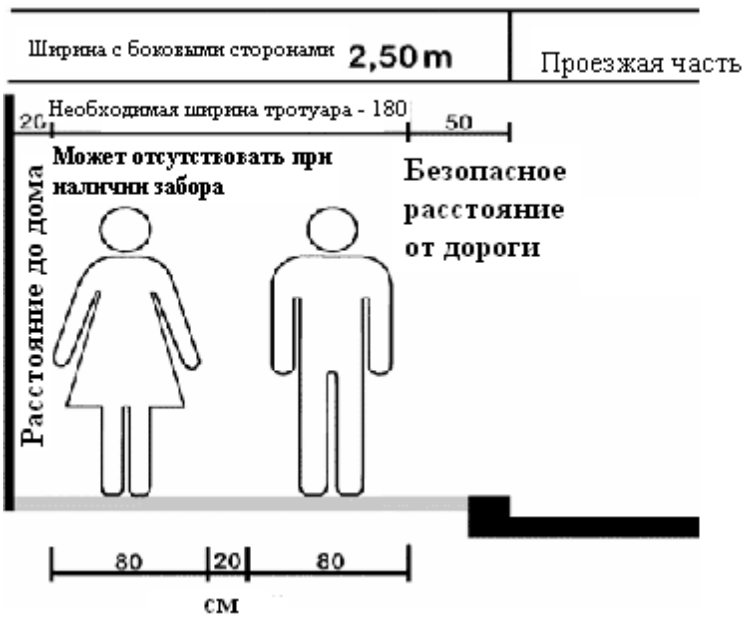


Рисунок 68: Пример средней ширины для пешеходных дорожек[56]

54

http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Berlin_Fu%C3%9Fg%C3%A4ngertunnel_Mittelinsel_Ernst_Reuter_PLatz.JPG

55 Vgl. Handbuch Barrierefreie Verkehrsraumgestaltung, Sozialverband VdK Deutschland e. V., Bonn 2008

56 Рекомендации для устройств пешеходного движения, 2002

Для учета и оценки дорожных условий можно использовать простые инструменты, как Walkability Checklist (перечень условий для развития пешеходного движения) или картографирование преград на пешеходных маршрутах.

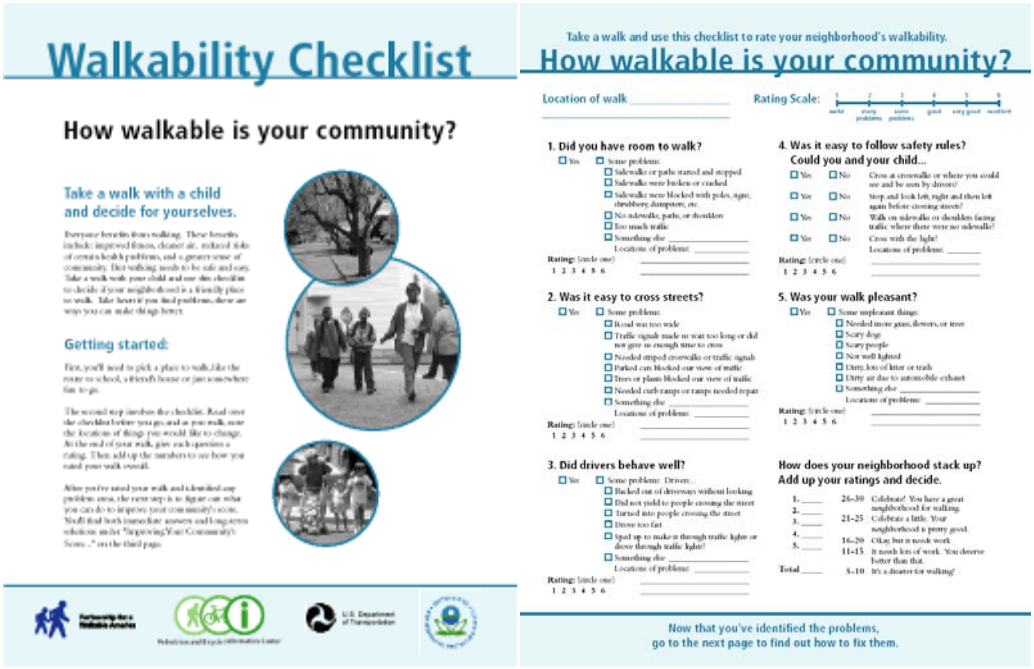


Рисунок 69: Пример Walkability Checklist[57]

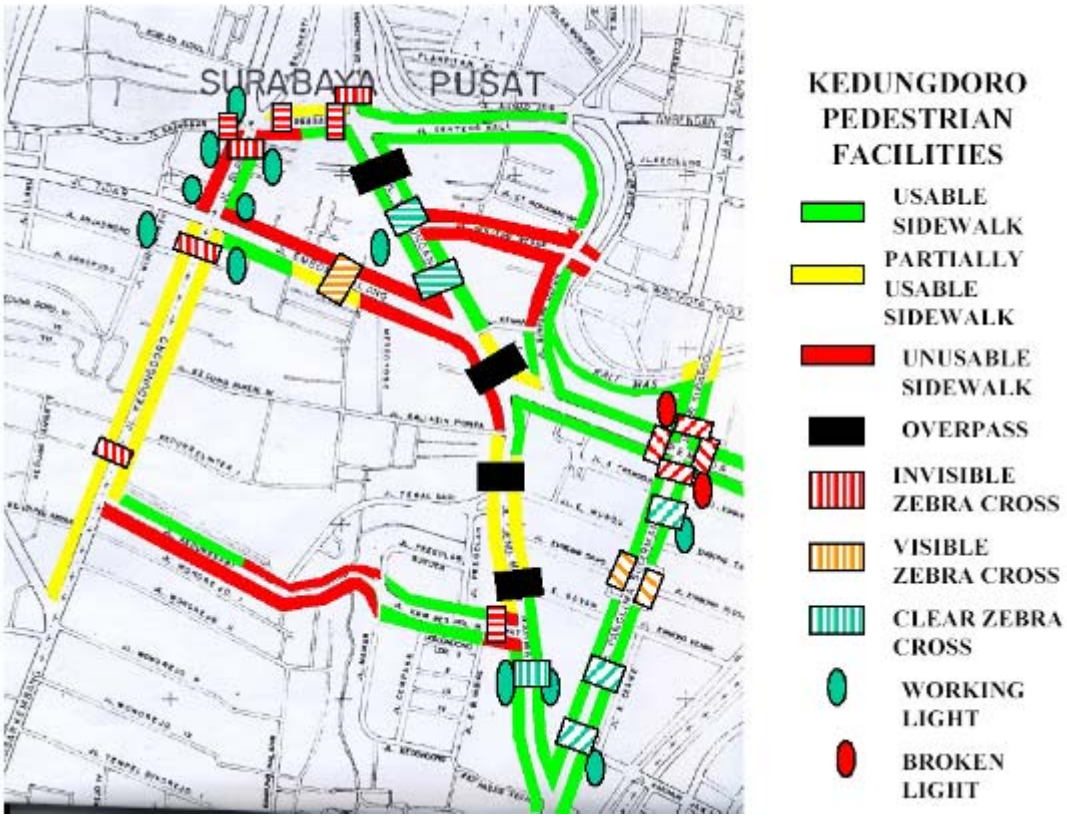


Рисунок 70: Пример картографирования преград и ограждений в пешеходном движении[58]

[57] http://www.walkinfo.org
[58] GTZ, Sourcebook. Preserving and expanding the role of non-motorised transport. 2003

Пешеходы в центре города

Для улучшения функции пребывания и безопасного движения в центре города нужно рассмотреть следующие мероприятия:

- снижение скорости движения транспорта на проспекте Ленина до 30 км/ч или снижение скорости в центре города в целом (30 км/ч-зона) – внедрение зоны 30 км/ч, контроль скорости
- улучшение перехода дорог в зонах ДТП/ перед университетом надлежащими строительными мерами, дорожными разметками и знаками
- инвентаризация и коррекция расположения и типов пешеходных переходов – при необходимости коррекция, улучшение видимости для пешеходов не перекрестках и переходах, запрет паркования

Рисунок 71: Островки безопасности (фото: К. Вайгельт)

- обследование возможностей сужения проезжей части и создания островков безопасности
- обследование времени ожидания у светофоров и перехода через дорогу – при необходимости их коррекция
- понижение бордюров для инвалидных и детских колясок и т. п., постоянное обновление разметки дорожной части и обслуживание дорожных знаков
- сооружение мест встречи и пребывания

Пешеходы в жилых районах

Для улучшения пешеходного движения в жилых микрорайонах подходят следующие мероприятия:

- снижение скорости движения транспорта до 30 км/ч, контроль скорости
- создание интегрированной системы дорог в данных микрорайонах
- изучение движения школьников – безопасные пути в школу

- ► проверка расположения и типов пешеходных переходов – при необходимости их коррекция
- ► улучшение видимости: запрет стоянок возле школ и детских садов, освещение (зимой)

Следующий рисунок наглядно показывает, как расположить на улице разделительные полосы и разместить впереди боковые карманы, чтобы облегчить пешеходам пересечение дороги:

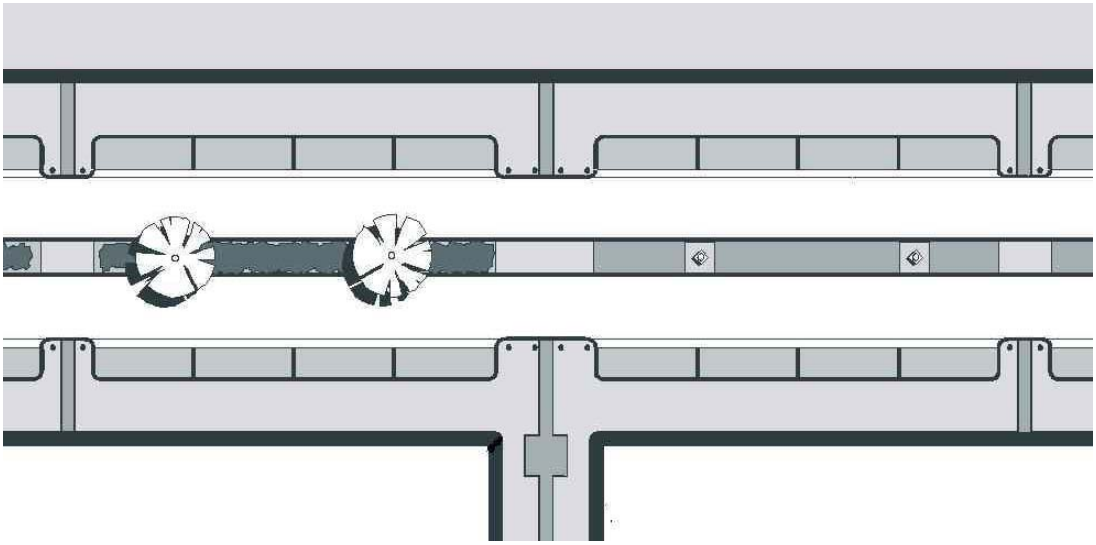


Рисунок 72: Выступающие вперед боковые карманы на улице с разделительными полосами[59]

5.5 Поддержка велосипедного движения

Для того чтобы велосипедное движение стало более привлекательным, она должна быть интегрирована в транспортную концепцию г. Петрозаводска. Велосипед будет восприниматься общественностью как транспортное средство и приобретет популярность только тогда, когда будет создана соответствующая инфраструктура для велосипедного движения. Существуют разные возможности для создания дорожек для велосипедного движения: визуальная (маркировка), строительная (дорожка для велосипедистов) или с помощью изменения транспортных маршрутов обычных участников дорожного движения (магистральная дорога с велосипедным движением, тротуары общего пользования).

Для маркировки или разметки и строительства инфраструктуры для велосипедного движения существуют следующие решения, которые применяются в похожих городах.

Дорожка для велосипедистов

Велосипедные дорожки имеют свою собственную строительную особенность, предполагающую отделение от тротуара или проезжей части. Они обеспечивают безопасность для велосипедистов, так как они отделены от других движения других транспортных средств. Выравнивание уровня дороги

[59] Рекомендации для устройств пешеходного движения, 2002

с тротуаром предусмотрено по причинам безопасности и легкости в обслуживании, а оптическое разделение поможет слабовидящим людям в ориентации. Возможны различные конструкции, например, разные цвета поверхностей с разной структурой, что может быть созданы разными типами мощения, индивидуальным асфальтированием или отделением с помощью полосы штукатурки или канавы.

Для защиты от автомобилей, разница высоты с поверхностью дороги, по который двигаются другие транспортные средства, составляет не менее 8 см, а обычно от 12 до 14 см. Рекомендованная минимальная ширина велосипедных дорожек - от 1,60 до 2,00 м.

Рисунок 73: Велосипедная дорожка, построенная (фото Ш.Шварцбах)

Полосы для велосипедистов

Дорожка на том же уровне, как и проезжая часть, его разделение обеспечивает только маркировка, это называется полоса для велосипедистов. Отделение пространства от остальной дороги осуществляется либо с помощью окраски полос велосипедистов, либо с помощью маркировки на проезжей части.

При этом необходимы соответствующие полосы безопасности для парковок. Стандартная ширина велосипедной дорожки должна составлять 1,85 м, в том числе широкая полоса-маркировка. Рекомендуется избегать сочетания с другими минимальными элементами (например, маркировку стоянки).

Рисунок 74: Полосы для велосипедистов (фото: К. Вайгельт)

Защитные полосы

Они создают безопасное пространство для велосипедистов на узких улицах с помощью визуального деления дороги. Полосы только могут быть используемы другими участниками дорожного движения при необходимости. Ширина составляет от 1,25 до 1,50 м. Рекомендуется избегать сочетания с другими минимальными элементами.

Рисунок 75: Защитные полосы (фото: К. Вайгельт)

Общая дорога для пешеходов и велосипедистов

На улицах с низким количеством пешеходов и велосипедистов возможно совместное использование дорог. Их рекомендуемая ширина составляет от 2,50 м до 4 м. В населённых пунктах такое решение скорее исключение.

Рисунок 76: Общая дорога для пешеходов и велосипедистов (фото: К. Вайгельт)

Тротуар с допуском велосипедного движения

Как правило, речь идет о допуске велосипедистов на уже существующие пешеходные дорожки, где велосипедисты должны обращать повышенное внимание на пешеходов.

Рисунок 77: Тротуар с допуском велосипедного движения[60]

Необходимо исследовать создание велосипедных дорожек подходящих сообщений. Организация или строительство соответствует фактической скорости транспортного средства и интенсивности движения. При скорости ниже 40 км / ч и низкой интенсивности движения (например, в жилых районах) потенциальная опасность для велосипедистов на дороге относительно низка. Велосипедные дорожки при этом не нужны, если дети имеют возможность ездить по тротуарам.

[60] Alrutz, D. (2009): Stadt Minden - Mehr Handlungsspielräume zur Förderung des Radverkehrs durch die neue StVO und ERA, слайд 37

Следует отметить, что при низких скоростях передвижения (ниже 6-12 км / ч) вследствие пробок, велосипедные дорожки вносят существенный вклад в популяризацию езды на велосипеде, потому что в таком случае они позволяют ездить гораздо быстрее.

Стоянки для парковки велосипедов

Велосипедная инфраструктура настолько хороша, насколько развиты места парковки в пунктах назначения. Требования для парковки объектов:

- удобный доступ
- достаточный размер и количество
- кратчайшие расстояния до парковки от места жительства и пункта назначения
- защита от воровства
- защита от вандалов
- в случае необходимости, наличие защити от непогоды при длительной парковке.

Простое и безопасное хранение осуществляется с помощью опорных дуг. В отличие от стоянки передних колес, когда крепится только переднее колесо, тут могут фиксироваться вилка велосипеда и рама. Кроме того, крепятся дуги велосипеда в двух точках, что предотвращает опрокидывание.

Рисунок 78: Приспособления для парковки велосипедов (фото: К. Вайгельт)

Сооружение пилотной трассы

Для улучшения восприятия и использования велосипеда как транспортного средства рекомендуется сооружение пилотной трассы, ориентированной, прежде всего на группы пользователей, которые предпочитают индивидуальные и недорогие транспортные средства. При этом особое внимание следует обратить на студентов и дорожные связи между

общежитиями, университетами, библиотеками и местами проведения свободного времени.

В связи с этим, следует осуществить следующие мероприятия:

- сбор данных и идентификация наиболее важных и часто используемых дорожных связей студентов, как например: университет – общежития (анализ отношения "источник – цель", определение спроса посредством опроса студентов)
- введение одного или нескольких пилотных велосипедных трасс
- инвентаризация и анализ недостатков трасс и окрестностей трасс
- разработка и оценка эффективности отдельных мероприятий для сооружения пилотной трассы
- сооружение пилотной трассы, включая окрестностей трасс
- выбор соответствующего управления велосипедного движения
- повышение безопасности в точках опасности вдоль пилотной трассы
- строительство безопасной и удобной парковки на конечных пунктах (возле общежитий и зданий университетов)
- организация основного и непрерывного обслуживания велосипедных дорожек на пилотной трассе (периодическая очистка и обслуживание, при необходимости, техническое обслуживание)
- разъяснение нерешенных вопросов, касающихся обязанности пользования и права на использование общественных сооружении велосипедного транспорта

Пример представителей властей

Распространению велосипеда как транспортного средства, которым можно добраться до места работы может способствовать пример представителей властей:

- сооружение стоянок перед зданиями городских, региональных и государственных органов власти
- оснащение различных отделов администрации велосипедами для служебного пользования
- эффективная работа с общественностью

Туристическое и спортивное использования

Повышение туристического и спортивного использования велосипеда, возможно, прежде всего, летом:

- сбор данных и идентификация привлекательных для спорта и проведения свободного времени маршрутов
- изучение возможностей использования берега Онежского озера для велосипедного туризма с доступом к различным достопримечательностям в окрестностях

- изучение возможностей сооружения региональной велосипедной дорожки вокруг Петрозаводской губы, а в перспективе и вокруг всего Онежского озера
- выбор, определение, оснащение (дорожные знаки, места стоянок) привлекательных участков как отдельных велосипедных дорожек или смешанных велосипедно-пешеходных дорожек.

Во время семинара рабочей группой “Велосипедное движение» была предложена организация пилотной трассы туристского пользования от Водного вокзала до Пески.

Концепция сети велосипедных дорог

На основе подготовительных работ, проведенных начиная с 2006 года нужно рассмотреть возможности разработки концепции велосипедных дорожек на всей территории города. Она должна содержать следующие данные:

- систематический и периодический сбор данных о велосипедном движении и его потенциале (на основе структурных данных и опросах населения) в г. Петрозаводске
- регулярная идентификация и обследование важных, часто используемых и привлекательных дорожных связей
- постепенное развитие дополнительных участков и их соединение с пилотной трассой.
- подключение всех частей города к центру города

Содействие развитию и увеличение привлекательности велосипедного движения может стать уникальной отличительной чертой г. Петрозаводска как города с высоким качеством жизни и образцом для других российских городов.

Вовлечение общественности

В связи с этим, концепция велосипедных дорожек должна предусматривать сопроводительные мероприятия, направленные на вовлечение общественности в развитие велосипедного движения, что будет способствовать укреплению в сознании населения велосипеда как средства передвижения:

- сооружение стоянок в разных частях города и микрорайонах
- информация для населения – снабжение указателями и дорожными знаками
- тренинги по безопасности движения, велосипедной езде для детей и взрослых
- работа с общественностью – кампания „Петрозаводск на ВЕЛОСИПЕДАХ“ – ВЕЛОПЕТРОЗАВОДСК с целенаправленным включением различных групп пользователей (школьники и студенты, рабочие и служащие, покупатели, туристы)
- при необходимости организация Дня велосипеда в начале лета

5.6 Мультимодальность

Результаты инвентаризации показывают, что в Петрозаводске отсутствуют или почти отсутствуют мультимодальные перевозки. Для увеличения качества жизни в Петрозаводске и укрепления экологической ситуации, интермодальный транспорт должен приниматься во внимание при создании транспортной концепции. Интермодальность или же сети различных видов транспорта позволят повысить эффективность и расширить возможность для социально и экологически безопасного развития в г. Петрозаводске.[61]

В общем итоге, следующие рекомендации к усилению интермодального движения в г. Петрозаводске действуют на долгосрочной перспективе. В настоящее время существующая структура пространства и транспорта не позволит сооружения перехватывающих парковок Park & Ride- /Bike & Ride или групповое пользование автомобилями (Car Sharing), потому что объем пригородного транспорта незначителен.

Перехватывающая парковка (Park & Ride)

Создание мест для Park & Ride или на окраине Петрозаводска, следует рассматривать как долгосрочные мероприятия. По данным городской администрации сейчас нет людей, которые проживают в окрестностях и работают в городе или наоборот.

В рамках комплексного плана развития транспорта необходимо сначала разработать подробный обзор людей, которые проживают в окрестностях и работают в городе или, наоборот, в Петрозаводске. Там должны быть определены пригородные потоки и их источник и цель. Если эти параметры определены, тогда можно исследовать, может ли быть объединение с троллейбусами. Если есть возможность пересадки на общественный транспорт, должна быть тщательно изучена наличие парковок.

Рисунок 79: Вывески Park & Ride (фото: PTV AG)

[61] Министерство транспорта, строительства и городского развития Германии

Важные предпосылки для увеличения восприятия Park & Ride:

- дальнейшая поездка на общественном транспорте должна восприниматься как более удобная и менее напряженная, чем на машине
- парковка и ходьба пешком до автобусной остановки на объекте Park & Ride должны быть четкой и безопасной
- одинаковые знаки Park & Ride объектов на улице

Существенные преимущества Park & Ride**:**

- сокращение автомобильных поездок работников и тем самым уменьшение использования дефицитного городского пространства на подъезде к городу и в городе
- снижение уровня шума и выхлопных газов
- улучшение безопасности дорожного движения
- освобождение важных парковочных мест в городском пространстве от долгосрочной парковки для водителей, которые хотят оставить свои автомобили на весь день
- укрепление общественного транспорта за счет увеличения количества пассажиров
- экономия времени и средств для людей, которые проживают в окрестностях и работают в городе или наоборот
- увеличение удобств во время поездки в город
- сокращение общей стоимости всех парковочных мест в городе и пригородных районах

Преимущество Park & Ride объектов может быть повышено выборочно, с помощью соответствующих мер, таких как регулирование парковок в центре города или современные общественные транспортные средства и привлекательное предложение.

Проектирование Park & Ride - объектов должен быть разработан в Петрозаводске для долгосрочной перспективы. Даже если оценки потенциала Park & Ride на ближайшее будущее будут низкими, все равно в долгосрочной перспективе должна быть подготовлена территория для организации Park & Ride.

Перехватывающая парковка (Bike & Ride)

В рамках интермодальных перевозок Bike & Ride или Ride & Bike — концепции в Петрозаводске рассматриваются как долгосрочные меры. Предпосылкой для реализации такой концепции является признание велосипеда как транспортное средство.

С помощью Bike & Ride - мест будет расширена зона обслуживания от автобусной остановки. Bike & Ride — концепция частично используется в Германии и в долгосрочной перспективе может быть интересна для Петрозаводска.

Bike & Ride - концепция означает, что до станции или автобусной остановки пассажир добирается на велосипеде („Bike“), там он оставляет свой велосипед в стойке для велосипедов (крытые парковки для велосипедов, велосипедные боксы или охраняемые парковки для велосипедов), после чего передвигается исключительно с помощью с общественного транспорта (поезд или троллейбус). Особенно актуально такое предложение для учеников, которые смогли бы добраться до более отдаленной от дома остановки.

Обратная концепция также могла бы быть интересна для Петрозаводска. После прибытия на вокзал ("Ride") можно арендовать велосипед на велосипедной станции, после чего передвигаться уже на нем. ("Bike").

Кроме того, Bike & Ride - концепция может быть объединена с городской туристической концепцией. Арендованные велосипеды, например, туристами могут быть альтернативой общественному транспорту.

Рисунок 80: Пример велосипедного паркинга на автобусных остановках[62]

Групповое пользование автомобилями (Car Sharing)

Еще одна форма развитого и экологически чистого сочетания моторизированного индивидуального транспорта и общественного транспорта является Car Sharing. Car Sharing ("групповое пользование автомобилями ") - это организованное общественное использование одного или нескольких автомобилей.

Транспортные средства предоставляются организацией по совместному использованию автомобилей и, как правило, распространены на фиксированное количество арендованных парковочных мест за городом или на большую территорию. Центральный пункт может находиться на вокзале Петрозаводска.

Предварительно забронированные транспортные средства используются для того, чтобы добраться с вокзала в периферийные районы. В отличие от

[62] http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Datei:Fietsenstalling.jpg&filetimestamp=20070317111242

аренды автомобиля Car Sharing. является использованием транспортных средств в течение короткого времени, например, на несколько часов.

Car Sharing подходит для нерегулярных туров или транспорта.

Причиной использования концепции Car Sharing являются многочисленные преимущества:

- Car Sharing дешевле, чем при запуске собственного аналогичного транспортного средства (не оплачиваются постоянные издержки, такие как стоимость покупки, аренда гаража, налог на автомобиль и страховые взносы).
- В зависимости от количества пользователей услугой, поставщик автомобилей может предложить относительно новый парк транспортных средств.
- Если вы не используете автомобили Car Sharing, то вносите только небольшую плату (например, регистрационный взнос, ежемесячную абонентскую плату). Кроме того, большинство компаний предлагают услуги аварийной службы.
- Водитель не привязан к конкретному автомобилю или конкретному типу транспортного средства и имеет право выбора в зависимости от ситуации и потребностей.
- Водитель может не беспокоиться о содержании, уходе. Может не следить за административными формальностями (такими как экологический знак, общий осмотр и измерения выбросов вредных веществ).
- Общественный транспорт поощряется, а дорожное движение разгружается.
- Car Sharing может «разгрузить» жилые кварталы, где для каждой отдельной квартиры не создано отдельного парковочного места.

Кроме того, в широком смысле Car Sharing — это совместное использование автомобилей среди соседей или знакомых. Преимущество состоит в том, что, например, в сельских районах с ограниченным доступом к общественному транспорту те, у кого нет частного автотранспорта, все равно, его использует.

Так как из-за общественного использования автомобиля степень владения составляет от 1,58 до 2,37 человека на одно транспортное средство, в год могут быть достигнуты следующие показатели:

- сокращение выбросов CO2;
- экономия на топливе;
- за счет уменьшения заторов экономить на непотерянных рабочих часов.

6 Заключение

В стратегии развития города Петрозаводска поставлена цель - создать своим жителям все условия для достойного проживания в нем. С этой целью связано и стимулирование экологически чистых видов движения и планирование транспорта. Это, в свою очередь, создает существенные положительные предпосылки для устойчивого развития транспорта, направленного на удовлетворение потребности людей в мобильности и повышении качества жизни горожан.

Проведенная в ходе проекта инвентаризация показала, что город обладает разноплановой транспортной системой с высокой долей общественного транспорта и пешеходного движения, которые необходимо и впредь развивать, особенно на фоне увеличивающегося количества автотранспорта и связанных с ним проблем. В Администрации города осознают необходимость действий и нацелены на создание необходимых условий и структур.

Принципиальной проблемой остается отсутствие точных данных о поведении и потребностях в мобильности горожан, экологической ситуации в черте города, которые необходимы для оценки и принятия мер по развитию транспортной системы и для стратегического планирования.

Важная часть концепции касается программных шагов, сбора и обработки базовых знаний о транспортном планировании. В рамках проекта уже была разработана первая модель городского транспорта, которая с помощью дополнительных данных может быть усовершенствованна.

После этого можно проанализировать и дать оценку дальнейшим мерам по развитию транспортной инфраструктуры, например, по продлению улиц, выделению отдельной полосы троллейбусу/автобусу и возможные последствия этого. Мониторинг поможет оценить эффективность принятых мер, правильность сформулированных целей и сформировать новый пакет мероприятий. В процессе последовательного планирования возможна корректировка и оптимизация мероприятий по отношению к поставленным целям.

Все мероприятия по разработке и совершенствованию транспортной инфраструктуры и менеджмента в духе стратегии устойчивого развития рассматриваются и оцениваются во взаимосвязи с развитием города в целом, потребностями в мобильности жителей и их транспортным поведением. Транспортное планирование является активным процессом, в котором формируется поведение горожан в соответствии с их потребностями в мобильности, качестве жизни так и с защитой окружающей среды безопасностью движения и развитием города.

В этой связи, с точки зрения управления мобильностью / менеджмента мобильности даже небольшие меры по повышению привлекательности пешеходного и велосипедного движения приобретают огромное значение в

совершенствовании всей транспортной системы. Рекомендации дают различные предложения, благодаря которым возможно стимулировать пешеходное и велосипедное движение, повысить привлекательность общественного транспорта за счет реформы тарифов и согласованности предложения услуг разных видов транспорта.

С точки зрения менеджмента мобильности приобретают особое значение сравнительно простые меры для повышения привлекательности пешеходного и велосипедного движения, которые, в свою очередь, оказывают существенное влияние на развитие всей транспортной системы. Исходя из этого, Концепция предлагает ряд рекомендаций, реализация которых может способствовать развитию пешеходного и велосипедного движения, а также увеличить привлекательность общественного транспорта благодаря реформе тарифов и расширению спектра предложений.

7 Приложение – каталог мероприятий

№	Мероприятие	Ответственный	Срок реализации				
			Неотложные мероприятия	Краткосрочные: до 2012 г.	Среднесрочные: до 2015 г.	Долгосрочные: до 2020 г.	Беспрерывно
A	**Стратегические мероприятия**						
A 1	Создание и поддержание стратегического транспортного планирования	АПГО					
	Продолжение миссии города Петрозаводска				x		
	Определение целей качества и действия			x			
	Развитие и дальнейшее развитие связанных стратегий				x		
	Регулярные исследование дорожного движения и опрос домохозяйств относительно транспортного поведения - создание автоматического подсчета						x
	Создание и постоянное обновление транспортной модели				x		x
	Создание транспортного плана				x		
A 2	Градостроительные вопросы	УАиГ					
	Внедрение условия планирования при капитальном ремонте дорог или новостройке учитывать потребностей пешеходов и велосипедистов, общественного транспорта				x		
	уплотнение городского центра				x		
	улучшение смешивания функции в городских районах				x	x	
B	**Приспособление предложения общественного транспорта**						
B 1.	Планирование предложения общественного транспорта	АПГО					
	Определение стандартов предложения общественного транспорта		x				
	Разработка плана предложения		x	x			
	Разработка механизмов контроли выполнения стандартов			x	x		
B 2	Общие адаптации предложения	КЖКХ					
	Ликвидация параллельного движения троллейбусного и частного автобусного транспорта	УТиС	x	x			
	Дополнение троллейбусной сети равноценными автобусными маршрутами	УТиС		x	x		
	Проведение учета производительности и успеха маршрутов троллейбуса	УТиС		x	x		
B 3	Время движения и интервалы	КЖКХ					
	Осуществление ночного движения автобусами малой вместимости	УТиС	x	x			
	Осуществление транспорта на замену регулярных троллейбусных линий автобусами в случай ремонта	УТиС	x	x			

№	Мероприятие	Ответственный	Срок реализации				
			Неотложные мероприятия	Краткосрочные: до 2012 г.	Среднесрочные: до 2015 г.	Долгосрочные: до 2020 г.	Беспрерывно
C	**Мероприятия развития инфраструктуры общественного транспорта**						
C 1	Инфраструктура маршрутов общественного транспорта	КЖКХ					
	Продление троллейбусных маршрутов в крупные жилые районы (новостройки, напр. Древлянка II)	УАиГ			x	x	
	Отказ от убыточных участков маршрутов	УТиС		x	x		
	Модернизация контактной сети и стрелок, разворотных площадок, мест отстоя транспорта, диспетчерских	АПГО		x	x		
	Создание привлекательных остановок (выгодное размещение, защита от непогоды, свободный доступ)	УГХ		x			
	Оборудование остановок, по меньшей мере, с дорожным знаком, графиком движения, планом маршрутной сети, условиями пользования	УТиС	x				
	Обслуживание остановок	УГХ					x
C 2	Депо и мастерские	КЖКХ					
	Модернизация оборудования мастерских				x		
	Оптимизация процессов техобслуживания			x			
C 3	Подвижной состав	АПГО					
	Приобретение поддержанных троллейбусов	КЖКХ		x	x		
	Приобретение новых троллейбусов	КЖКХ			x	x	
	Замена автобусов малой вместимости автобусами средней или большой вместимости для улучшения эффективности и экологичности	УТиС		x			x
	Оборудование подвижного состава бортовым вычислительным устройством спутниковой навигацией	УТиС		x	x		
D	**Тариф, реклама и продажа билетов**						
D 1	Тарифная структура	АПГО					
	Внедрение единого проездного билета		x				
	Развитие концепции внедрения единой тарифной системы (на временной основе, на основе зон или участков) - сравнение вариантов			x			
	Внедрение единого проездного билета для маршрут поездки на основе времени			x	x		
	Реализация концепции внедрения единой тарифной системы				x		
D 2	Приспособление тарифа	КЖКХ					
D 2.1	Приспособление тарифа 1. степень						
	Разработка концепции приспособления тарифов		x				
	Повышение привлекательности временного билета в отношении с одноразовым билетом		x				
	Приспособление цен проездных билетов		x				

№	Мероприятие	Ответственный	Срок реализации				
			Неотложные мероприятия	Краткосрочные: до 2012 г.	Среднесрочные: до 2015 г.	Долгосрочные: до 2020 г.	Беспрерывно
	Внедрение временных билетов в частных автобусах - месячный билет		x				
D 2.2	Приспособление тарифа 2. степень	КЖКХ					
	Внедрение временных билетов в абонементе (месячные или годовые билеты)			x			
	Внедрение групповых билетов, как например проездных билетов действительных в течение одного дня для семей			x			
	Месячный билет действительный только после 9 утра		.	x			
	Приспособление цен существующих проездных			x			
	Внедрение полного ассортимента проездных в частных автобусах				x		
	Внедрение месячного проездного билета в абонементе в троллейбусах и автобусах				x		
D 2.3	Приспособление тарифа 3. степень	КЖКХ					
	Внедрение привлекательных в отношении цены коротких проездных				x		
	Возможность бесплатной пересадки со всеми проездными билетами				x		
	Внедрение срока действительности одноразовых билетов, как например - короткая поездка, срок действительности 10 минут, уровень цены = 0,8 - стандартный билет, срок действительности 60 минут, уровень цены = 1 - возможно и долгая поездка, срок действительности 90 минут, уровень цены = 1,8.				x		
	Приспособление цен существующих проездных				x		
	Внедрение временного тарифа для троллейбуса					x	
	Внедрение общего временного тарифа для всех автобусов					x	
D 3	Реклама и продажа билетов	ПМУП "ГТ"					
	Создание и поддержание привлекательного веб-сайта			x	x	x	
	Создание торговых точек продажи билетов и рекламного материала или сотрудничество с существующими торговыми точками			x	x		
	Информация по предложениям общественного транспорта и тарифам/ценам в дома и в СМИ						x
	Проведение праздников или особенных дней с возможностью бесплатно использоваться общественным транспортом (комбинация с другими кампаниями, напр. День без автомобиля)						x
E	**Организационные мероприятия предприятий общественного транспорта**						
E 1	Предприятие "Городской транспорт"	АПГО					
	Реструктуризация предприятия в современный и эффективный производитель транспортных услуг		x				x

№	Мероприятие	Ответственный	Срок реализации				
			Неотложные мероприятия	Краткосрочные: до 2012 г.	Среднесрочные: до 2015 г.	Долгосрочные: до 2020 г.	Беспрерывно
	Улучшение финансовой ситуации предприятия		x				x
	Равновесное распределение расходов на новостройки и эксплуатацию/обслуживание инфраструктуры						x
E 2	Частные автобусные предприятия	КЖКХ					
	Определение потребностей предприятий		x	x			
	Гармонизация структуры предприятий			x	x		
E 3	Сотрудничество между городом, троллейбусным и автобусными предприятиями	КЖКХ					
	Проверка и приспособление систем расчета	УЭиФ	x				x
	Проверка и приспособление системы контроля выполнения обязанностей договоров	УТиС		x	x		
	внедрение единого системы расчета для всех транспортных предприятий	УЭиФ		x	x		
	Предоставление средств в достаточной мере за обслуживание и эксплуатацию						x
	Разработка порядки распределения доходов за билетов разных транспортных средств				x	x	
	Определение единообразных рамочных условий для всех транспортных предприятий						x
F	**Мероприятия развития инфраструктуры моторизованного личного транспорта**						
F 1	Пробивка	УАиГ					
	Продолжение Лесного проспекта до ул. Достоевского				x	x	
	Продолжение Карельского проспекта до ул. Гвардейской				x	x	
	Пробивка ул. Чапаева / ул. Ленинградская				x	x	
F 2	Укрепление и расширение пропускной способности путепроводов	УАиГ					
	Путепровод под железнодорожным путём ул. Гоголя	КУМИЗ		x	x		
	Путепровод под железнодорожным путём ул. Лыжная	выполнено					
	Путепровод под железнодорожным путём Комсомольский просп.	выполнено					
	Путепровод под железнодорожным путём ул. Чапаева	выполнено					
	Переезд на ул. Новосулажгорской	невыпол.		x	x		
G	**Организационные мероприятия**						
G 1.	Увеличение скорости движения для общественного транспорта	АПГО+УГИБДД					
	приоритетная сигнализация на светофорах для троллейбусов и автобусов				x		
	Выделенные полосы для троллейбусов и автобусов, с этой целью создать специальные парковки с одновременным запретом парковок на проезжей части (особенно центральных улиц)			x	x		

№	Мероприятие	Ответственный	Срок реализации				
			Неотложные мероприятия	Краткосрочные: до 2012 г.	Среднесрочные: до 2015 г.	Долгосрочные: до 2020 г.	Беспрерывно
G 2	Менеджмент и управление транспортного движения	АПГО+У ГИБДД					
	Внутригородская концепция дорог одностороннего движения Организация дорог одностороннего движения с использованием просп. Ленина, ул. Еремеева, ул. Красной (от ул. Анохина до ул. Кирова)			x	x		
	Управление движения ищущего парковку				x		
	Создание управления светофоров				x	x	
G 2.1	Общегородская концепция скорости	АПГО+У ГИБДД					
	Сокращение скорости в жилищных районах			x	x		
	Сокращение скорости на отдельных участках			x	x		
G 2.2	Концепция управления грузового транспорта	АПГО+У ГИБДД					
	Оформление/создание системы управления				x		
	Создание системы дорожных указаний/знаков				x		
	Ограничение тяжеловесных грузовиков				x		
G 2.3	Менеджмент мобильности	АПГО+У ГИБДД					
	Развитие совместного пользования автомобилем в связи с общественным транспортом				x		
	способствование центров мобильности				x		
	Улучшение информационного предложения на всех уровнях				x		
	Разработка концепций мобильности на предприятиях („travel plans“)				x		
	Улучшение информационных технологий общественного транспорта				x		
	Создание пересадочных станций: общественный транспорт / велосипеды / такси				x		
H	**Стоянки/менеджмент паркования**						
H 1	Разработка концепции паркования	АПГО+У ГИБДД			x		
	Реализация запрета парковки		x				
H 2	Территории с центральной функцией	АПГО+У ГИБДД					
	оценка групп пользователей (жители, коммерческие перевозки, покупочные и деловые перевозки, движение в свободное время и посещений, движение к работе и учебе) на просп. Ленина			x			
	комбинация краткосрочных парковок (Kiss+Ride или Park+Ride) с платными парковками дольшего паркования вокруг вокзала			x			
	создание платных парковок			x			

№	Мероприятие	Ответственный	Срок реализации				
			Неотложные мероприятия	Краткосрочные: до 2012 г.	Среднесрочные: до 2015 г.	Долгосрочные: до 2020 г.	Беспрерывно
H 3	Территории, близкие к центру	АПГО+У ГИБДД					
	создание платных парковок			x	x		
	Регулярные контроли соблюдения правил движения/паркования			x	x		
	Концепция паркования для специфичных групп пользователей			x			
	формование плат за стоянку и ограничение срока паркования			x			
	Создание публичных парковок (подземная парковка, крытая автостоянка)			x	x		
	Обеспечение перевозок товаров с разрешением в порядке исключения в определенное время дня (напр. Ночью, ранним утром)			x			
H 4	близкие к центру жилые территории	АПГО+У ГИБДД					
	Концепция паркования для специфичных групп пользователей			x			
	Обеспечение стоянок за определенные группы пользователей (жители района, разрешение в порядке исключения)			x			
	Определение плат за стоянку на дороге по длительности паркования и ограничено на день (низкие тарифы ночью и субботами и воскресеньями)			x	x		
	Определение зон парковок (центр города, расширенная центральная зона)			x	x		
H 5	Территории на периферии	АПГО+У ГИБДД					
	Обеспечение стоянок за определенные группы пользователей (жители района, разрешение в порядке исключения)			x	x		
	Компенсация недостатки стоянок в центре города созданием стоянок Park+Ride на периферии с подключением к общественному транспорту				x		
I	**Немоторизованное движение**						
I 1	Немоторизованное движение	АПГО+У ГИБДД+общественность					
	Формирование совета/комиссии, чтобы учитывать потребности пешеходов и велосипедистов		x				
	Внедрение процесса планирования для немоторизованного транспорта			x			
I 2	Мероприятия, стимулирующие пешеходное движение	АПГО+У ГИБДД+общественность					
I 2.1	Создание непрерывных пешеходных отношений						
	Установление важных и часто употребляемых отношений		x	x			

№	Мероприятие	Ответственный	Срок реализации				
			Неотложные мероприятия	Краткосрочные: до 2012 г.	Среднесрочные: до 2015 г.	Долгосрочные: до 2020 г.	Беспрерывно
	Осмотр и инвентаризация состояния и недостатков		x	x			
	Проверка категоризации дорог и стандартов качества, при необходимости, приспособление			x			
	Создание интегрированной системы дорог в центре города и в жилых районах			x	x		
	Привлекательные ведение дорог		x	x	x		
	Обеспечение наличия тротуаров						x
	Сооружение дополнительных пешеходных мостов над железной дорогой (например, путепровод в районе ул. Достоевского)				x		
I 2.2	Улучшение функции пребывания и безопасности движения в центре города	АПГО+У ГИБДД+общественность					
	Сокращение скорости на проспекте Ленина до 30 км/ч			x			
	Сокращение скорости в центре города (30 км/ч-зона)			x			
	Улучшение перехода дорог в зонах ДТП и перед университетом		x	x			
	Проверка расположения и типа пешеходных переходов – при необходимости коррекция		x	x			
	Проверка времени ожидания и перехода у светофоров – при необходимости коррекция		x	x			
	Анализ конфликта переключений светофора – при необходимости коррекция		x	x			
	Понижение бордюров для инвалидных и детских колясок, велосипедистов и т. п.			x	x		
	Улучшение видимости пешеходов на перекрестках и пешеходных переходах – организация запрета стоянок		x	x			
	Проверка организации сужения проезжей части и островков безопасности		x	x			
	Текущее обновление разметки дорожной части и обслуживание дорожных знаков						x
	Создание мест встречи и пребывания			x	x		
I 2.3	Улучшение функции пребывания и безопасности движения в микрорайонах	АПГО+У ГИБДД+общественность					
	Снижение скорости движения до 30 км/ч			x			
	Создание интегрированной системы дорог в данных микрорайонах			x			
	Изучение движения школьников – безопасность дорог по пути в школу			x			
	Проверка расположения и типа пешеходных переходов – при необходимости коррекция			x	x		
	Улучшение видимости: запрет стоянок возле школ и детских садов, освещение (зимой)		x	x			
	Понижение бордюров для инвалидных и детских колясок, велосипедистов и т. п.			x	x		

№	Мероприятие	Ответственный	Срок реализации				
			Неотложные мероприятия	Краткосрочные: до 2012 г.	Среднесрочные: до 2015 г.	Долгосрочные: до 2020 г.	Беспрерывно
I 2.4	Улучшение безопасности движения на городских магистралях	АПГО+УГИБДД+общественность					
	Улучшение пересечения улиц в местах ДТП		x	x			
	Проверка расположения, типа пешеходных переходов и их связи с остановками – при необходимости коррекция		x	x			
	Анализ конфликта переключений светофора – при необходимости коррекция		x	x			
	Сокращение времени перехода улиц с помощью сужений и островков безопасности			x			
	Обновление разметки и техническое обслуживание дорожных знаков						x
	Достаточное освещение в зимние месяцы						x
I 3	Мероприятия, стимулирующие велосипедное движение	АПГО+УГИБДД+общественность					
I 3.1	Устройство пилотной трассы	АПГО+УГИБДД+общественность					
	Идентификация важных и часто употребляемых дорожных отношений			x			
	например: университет – общежития (анализ отношений источник – цель, определение потребностей посредством опроса студентов)			x			
	Определение одной или нескольких пилотных трасс			x	x		
	Инвентаризация и анализ недостатков			x	x		
	Формулирование и взвешивание отдельных мероприятий для сооружения пилотной трассы			x	x		
	Сооружение пилотной трассы			x	x		
	Сооружение стоянок возле общежитий и зданий университета, школ, супермаркетов и др. заведений			x	x		
I 3.2	Развитие сети велосипедных дорожек	АПГО+УГИБДД+общественность					
	Идентификация важных и часто употребляемых дорожных отношений				x		
	Исследования спроса и опросы			x			
	Проверка плана 2006 года			x			
	Поэтапное развитие дополнительных трасс и их соединение				x	x	
I 3.3	Положительное отношение администрации к велосипедам	АПГО+УГИБДД+общественность					
	Сооружение стоянок перед зданиями городской, региональной и государственной администрации		x	x			

№	Мероприятие	Ответственный	Срок реализации				
			Неотложные мероприятия	Краткосрочные: до 2012 г.	Среднесрочные: до 2015 г.	Долгосрочные: до 2020 г.	Беспрерывно
	Эффективная, общественная работа комиссии			x	x		
	Предоставление душевых для велосипедистов и др. немоторизированного транспорта			x	x		
	Функция образца особ общественной жизни			x	x		
I 3.4	Сопроводительные мероприятия	АПГО+УГИБДД+общественность					
	Сооружение стоянок в частях города и микрорайонах			x			
	Информация для населения – установление указателей			x	x		
	Учения безопасности движения, обучение велосипедной езде для детей и взрослых			x	x		
	Работа с общественностью – кампания „Петрозаводск на ВЕЛОСИПЕДАХ“ – ВЕЛОПЕТРОЗАВОДСК			x			
	День велосипеда			x			
	День без автомобиля (раз в год связано с мероприятиями общественного транспорта)			x			
	Участие в European Mobility Week 2011 http://www.mobilityweek.eu/-Why-participate-.html			x			

АПГО - Администрация Петрозаводского городского округа

КЖКХ - комитет по вопросам жилищно-коммунального хозяйства АПГО

УАиГ - управление архитектуры и градостроительства АПГО

УТиС - управление транспорта и связи АПГО

УГХ - управление городского хозяйства АПГО

УЭиФ - управление экономики и финансов АПГО

КУМИЗ - комитет по вопросам управления муниципальным имуществом и землепользования АПГО

УГИБДД - управление государственной инспекции безопасности дорожного движения министерства внутренних дел по Республике Карелия

БПГО - бюджет Петрозаводского городского округа

БРФ - бюджет Российской Федерации

БРК - бюджет Республики Карелия