

**Новая маршрутная
сеть
г. Перми**

Текущее состояние и проблематика

- Основной сети общественного транспорта Перми является разветвленная сеть автобусных маршрутов. Трамвайная и троллейбусная сеть на сегодняшний день играют второстепенную роль – электротранспортом перевозится только 15% пассажиров от общего числа перевезенных пассажиров за год.
- Основной принцип транспортных корреспонденций «из отдаленных районов – к центру города».
- Маршрутная сеть, за исключением маршрутов ГЭТ, функционирует по принципу «поездка из любого района – в любой район без пересадки», что привело к образованию большого количества маршрутов, дублирующих друг друга на разных участках улично-дорожной сети.
- Имеется избыточный объем транспортной работы в центральной части города и недостаточный в отдаленных районах.
- Развитие сети ГЭТ планировалось отдельно от автобусной маршрутной сети, в связи с чем городской электрический транспорт имеет низкую загрузку.
- Маршруты построены по принципу «собрать больше пассажиров» вместо «осуществить перевозку по кратчайшему пути».
- При каждой пересадке пассажир оплачивает проезд согласно утвержденному тарифу

	Автобусы	Электротранспорт
Кол-во маршрутов, ед.	64	15 (9 трамвайных и 6 троллейбусных)
Кол-во перевозчиков, ед.	45	1
Выпуск ТС, ед.	781	146 (88 трамваев и 58 троллейбусов)

Цель и задачи формирования новой маршрутной сети

Цель: построение маршрутной сети, обеспечивающей баланс стоимости транспортной работы и территориальной и временной доступности общественного транспорта.

Задачи:

- Формирование комфортных временных параметров работы ТС;
- Обеспечение оптимального использования провозной способности транспортных средств и загрузки транспортной инфраструктуры;
- Повышение скорости передвижения пассажиров;
- Расширение зон транспортного обслуживания (включение в сеть новых районов и участков улично-дорожной сети);
- Синхронизация с межмуниципальными маршрутами.

Основные принципы построения новой маршрутной сети

- Обеспечение поездки между любыми точками города Перми **не более чем с двумя пересадками** (в соответствии с социальным стандартом транспортного обслуживания Минтранса РФ).
- Оптимизация схем движения по маршрутам – использование кратчайшего пути между основными точками формирования пассажиропотока.
- Сокращение дублирования между маршрутами.
- Обеспечение соответствия объема транспортной работы пассажиропотоку (**равномерность загрузки транспорта**).
- Повышение плотности маршрутной сети – включение в маршрутную сеть ранее не задействованных участков улично-дорожной сети.
- Формирование транспортно-пересадочных пунктов в местах наибольшего пассажирооборота.
- Выстраивание продольных и поперечных связей маршрутной сети, проходящих через транспортно-пересадочные пункты (исключение хаотично построенных маршрутов).
- Приоритет использования транспорта большей вместимости перед частотой движения транспорта при сохранении временной доступности.

Сценарии построения маршрутной сети

В рамках осуществления работ по проектированию новой маршрутной сети на основе полученных исходных данных были сформированы следующие сценарии:

- 1) **Минимальный** (спрямление путей следования маршрутов и сокращение явно выраженного дублирования при сохранении основной части маршрутов; прогнозируемое сокращение объема транспортной работы 10%);
- 2) **Базовый** (изменение существующих маршрутов, направленное на подвоз пассажиров к основным пересадочным узлам по кратчайшим путям следования, с сохранением частичного дублирования, связанного с ограниченностью улично-дорожной сети; прогнозируемое сокращение объема транспортной работы 20%);
- 3) **Максимальный** (построение новой маршрутной сети на основании магистральных маршрутов, связывающих районы по направлениям основных пассажиропотоков, и подвозящих к ним внутрирайонных маршрутов; прогнозируемое сокращение объема транспортной работы 30%).

Количественные показатели разработанных сценариев новой маршрутной сети

Показатель	Существующая сеть	Сценарий Минимальный	Сценарий Базовый	Сценарий Максимальный
Количество транспортных средств, ед.	922	789	762	672
<i>Автобус особо большого класса</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>87</i>	<i>172</i>
<i>Автобус большого класса</i>	<i>692</i>	<i>618</i>	<i>543</i>	<i>335</i>
<i>Автобус среднего класса</i>	<i>77</i>	<i>50</i>	<i>15</i>	<i>19</i>
<i>Автобус малого класса</i>	<i>7</i>	<i>33</i>	<i>29</i>	<i>26</i>
<i>Трамвай</i>	<i>88</i>	<i>88</i>	<i>88</i>	<i>120</i>
<i>Троллейбус</i>	<i>58</i>	<i>26</i>	<i>0</i>	<i>0</i>

Количественные показатели разработанных сценариев новой маршрутной сети

Показатель	Существующая	Сценарий Минимальный	Сценарий Базовый	Сценарий Максимальный
Коэффициент дублирования	4,03	3,22	3,04	2,71
Количество маршрутов	82	68	67	62
Объем транспортной работы				
<i>Тыс. часов</i>	<i>3 956,4</i>	<i>3 534,2</i>	<i>3 149,1</i>	<i>2 821,9</i>
<i>Тыс. км</i>	<i>67 784,0</i>	<i>62 903,8</i>	<i>54 479,1</i>	<i>50 601,1</i>
Изменение объема транспортной работы по пробегу		9,3%	19,7%	25,4%

Экономические показатели вариантов новой маршрутной сети

Показатель	Существующая сеть	Сценарий Минимальный	Сценарий Базовый	Сценарий Максимальный
Объем транспортной работы, тыс. км	67 784,0	62 903,8	54 479,1	50 601,1
Стоимость транспортной работы в соответствии с приказом Минтранса РФ № 513, тыс. руб.	8 915 920	7 834 282	7 264 681	7 121 893
Пассажиропоток*, млн. чел.	242,2	250,0	271,6	273,3
Стоимость транспортной работы в расчете на 1 пассажиропоток существующей маршрутной сети рассчитан на основании обследований, проводимых МКУ «Гортранс» в октябре 2017 и апреле 2018 годов, пассажиропоток	36,8	31,3	26,7	26,1

разработанных сценариев определен по итогам математического моделирования транспортных корреспонденций.

Обоснование выбора варианта при заключении контрактов в 2020 году

Параметры	Сценарий Минимальный	Сценарий Базовый	Сценарий Максимальный
Среднее время поездки, мин.	48,31	48,30	48,24
Стоимость транспортной работы, тыс. рублей	7 834 282	7 264 681	7 121 893
Необходимость строительства новой инфраструктуры	Требуется в рамках текущих проектов	Требуется в рамках текущих проектов	Требуется существенное повышение пропускной способности ТПП для отстоя ТС и размещения пассажиров, а также строительство новых связей УДС
Социальные риски	Минимальны, сохранено большинство маршрутов, изменения требуют минимального количества пересадок	Возможен негатив части пассажиров из-за необходимости пересадок при транзитных поездках через центр города, при этом на основных направлениях требуется не более 1 пересадки	Высокие социальные риски из-за необходимости пересадки как при транзитных поездках через центр города, так и внутри района, на некоторых основных направлениях требуется 2 пересадки
Предложение	Реализовать «Базовый» вариант в 2020 году с дальнейшей оптимизацией маршрутов при строительстве новых объектов инфраструктуры и снятии социальных рисков		

Новая маршрутная сеть г. Перми

Условные обозначения

-  — Магистральные маршруты, связывающие Кировский и Орджоникидзевский с центральной частью города
-  — Основные маршруты центральной части города
-  — Внутрирайонные, специальные и маршруты с низкой интенсивностью движения
-  — Транспортно-пересадочные узлы новой маршрутной сети

Базовый сценарий



Классификация маршрутов

Тип маршрута		Характеристика
Магистральные маршруты Кировского и Орджоникидзевского районов		<ul style="list-style-type: none"> • Соединяют микрорайоны с плотной жилой застройкой Кировского и Орджоникидзевского районов с центральной частью города. • При этом не более 50% магистральных маршрутов следуют в центральный планировочный район (не далее 2 ТПП), остальные 50% следуют до ТПП районов, прилегающих к Кировскому и Орджоникидзевскому. • Время в пути не может превышать 70 минут. • Имеют высокую интенсивность движения, интервал не более 7 минут, обслуживаются транспортом большого и особо большого класса.
Центральные	Продольные	<ul style="list-style-type: none"> • Формируют базовый каркас центральной части города, следуя вдоль р. Кама. • Маршруты начинаются и заканчиваются в микрорайонах с плотной жилой застройкой, проходят через ТПП центрального планировочного района или перехода "Стахановская - Чкалова - Старцева" по кратчайшему пути следования. • Имеют высокую интенсивность движения, интервал не более 7 минут, обслуживаются транспортом большого класса.
	Поперечные	<ul style="list-style-type: none"> • Формируют базовый каркас центральной части города, следуя из южных частей города в сторону р. Кама. • Маршруты начинаются в микрорайонах с плотной жилой застройкой, проходят через ТПП центрального планировочного района по кратчайшему пути следования, заканчиваются преимущественно на ТПП центрального планировочного района. • Имеют высокую интенсивность движения, интервал не более 7 минут, обслуживаются транспортом большого класса.
Районные		<ul style="list-style-type: none"> • Обеспечивают связи между микрорайонами, не заходя в центральный планировочный район. • Следуют через ТПП, находящихся на или за периметром центрального планировочного района. • Имеют среднюю интенсивность движения, интервал движения до 20 минут, обслуживаются транспортом большого или среднего класса.
Специальные		<ul style="list-style-type: none"> • Обеспечивают связь микрорайонов с низкой плотностью застройки или сезонным пассажиропотоком с ближайшими ТПП. • Имеют низкую интенсивность движения, интервал более 20 минут, обслуживаются транспортом среднего или малого класса.

Использование транспортно-пересадочных пунктов (ТПП)

Показатель	Значение
Среднее время в пути от начального пункта до ТПП, мин.	26,1
Средний интервал движения маршрута через ТПП, мин.	11,0
Среднее время необходимое для пересадки, мин.	37,1 (~40)
Максимальное время от конечной до ТПП, мин.	68
Максимальное время для пересадки, мин.	79 (~80)
Максимальное время поездки при лимите 40 мин. с учетом запаса времени на пересадку, мин.	29
Количество направлений с временем поездки от начального пункта до ТПП более 29 минут, шт.	84
Общее количество направлений поездок от ТПП, шт.	270
Доля направлений, на которых поездка от начального пункта до ТПП укладывается в 40 мин.	69%
Доля поездок (с учетом пассажиропотока направлений), укладываемых в 40 мин., %	84%

Примечание: графические схемы транспортно-пересадочных пунктов представлены в приложении № 1 к презентации

Количество пересадок

Показатель	Существующая сеть	Сценарий Базовый	Отклонение, %
Пассажиропоток, пасс./сутки, в т.ч.:	776 927	880 587	103 660
Количество пересадок всего, пасс./сутки	190 721	310 877	120 156
<i>Доля от общего пассажиропотока, %</i>	<i>25%</i>	<i>35%</i>	<i>10%</i>
Количество поездок с 1 пересадкой, пасс./сутки	182 374	253 729	71 355
<i>Доля от общего пассажиропотока, %</i>	<i>23%</i>	<i>29%</i>	<i>5%</i>
Количество поездок с 2 пересадками, пасс./сутки	8 248	54 067	45 819
<i>Доля от общего пассажиропотока, %</i>	<i>1%</i>	<i>6%</i>	<i>5%</i>

Количество поездок с пересадками увеличивается на 10%. Для минимизации неудобств, связанных с пересадкой целесообразно установить тарифы, позволяющие исключить или сократить расходы на повторную оплату проезда. С учетом среднего и максимального времени поездки от конечных пунктов до ТПП предлагается реализовать два тарифа:

- 1. Тариф «40 минут»** в размере базовой стоимости поездки;
- 2. Тариф «80 минут»** в размере выше базовой стоимости поездки, но ниже ее двукратной величины.

Локальные показатели новой маршрутной сети

Показатель	Существующая маршрутная сеть	Новая маршрутная сеть
Повышение провозной способности из отдаленных районов (пасс/час)		
Кировский район	7 125,5	7 218
<i>Камский мост</i>	4 969,5	4 664,0
<i>Красавинский мост</i>	2 156,0	2554,0
Орджоникидзевский район	4 849,6	5 279,0
<i>Камский мост</i>	1 472,6	1 568,0
<i>Соликамское шоссе</i>	3 377,0	3 711,0
Снижение загазованности и шума на перегруженных конечных пунктах (единиц ТС/час)		
м/р Садовый	61	47,4
м/р Нагорный	69,5	52,5
м/р Парковый	60,6	41,4
Снижение заторов на улично-дорожной сети (единиц ТС/час)		
Комсомольский проспект	98,6	64,1
Ул. Пушкина	106,5	66,1

Перспективное развитие маршрутной сети

№	Инфраструктурный проект	Изменение маршрутной сети	Результат	Изменени е кол-ва автобусов	Изменени е кол-ва трамваев
1	Повышение надежности движения трамвая по ул. Мира	Закрытие автобусного маршрута №3 «м/р Нагорный — ст.Пермь-1» (компенсационное увеличение автобусов на маршруте № 4, 40)	Повышение загрузки трамвая, сокращение количества автобусов	-10	3
2	ул. Революции	Перенаправление автобусных маршрутов №19,36 по ул.Революции. Перенаправление трамвайного маршрута №11 по ул.Революции	Спрявление трассы автобусных маршрутов № 19,36, сокращение времени рейса. Развитие трамвайной сети в центральной части города.	-	-
3	ТПУ "Мотовилиха"	Укорочение автобусных маршрутов № 32, 78 до ТПУ "Мотовилиха"	Повышение загрузки трамвая, сокращение количества автобусов	-6	6
4	Трамвай по набережной	Организация трамвайного маршрута «ТПУ Мотовилиха — АО «Красный Октябрь» (электрифицированный участок «ст.Пермь-2 — АО «Красный октябрь» позволит производить динамическую зарядку батарей вагона). Закрытие автобусного маршрута № 2	Новая транспортная связь Мотовилихинского и Дзержинского районов. Сокращение времени поездки с ТПУ Мотовилиха в центральную часть города, до ж/д вокзала Пермь-2. Эстетический вид трассы маршрута по Набережной (участок ТПУ Мотовилиха — ст.Пермь-2 не электрифицирован)	-4	5
5	Трамвай на пр. Парковый	Продление трамвайных маршрутов №4 и №5 до м/р Парковый (использование трехсекционных трамваев). Закрытие маршрутов № 67, 68 (компенсационное продление автобусного маршрута №10 «м/р Парковый — пл.Дружбы» до м/р Садовый-м/р Ива).	Организация транспортного обслуживания трамвайными маршрутами м/р Парковый в направлении центра города, Мотовилихинского и Свердловского районов. Высокая провозная способность трамвайных маршрутов.	-30	18
6	ул. Строителей	Перенаправление автобусного маршрута №64 по ул. Строителей	Сокращение времени рейса, сокращение количества подвижного состава при сохранении интервалов	-1	-
7	ул. Дементьева	Продление автобусного маршрута №16	Организация транспортного обслуживания нового микрорайона	1	-
8	пр. Октябрат	Объединение автобусных маршрутов №17 и №33	Автобусный маршрут №17 сообщением «м/р Висим — м/р Красные казармы», №33 сообщением «ст.Пермь-2 — Город Сердца». Новая транспортная связь м/р Висим с центральной частью города.	2	-
9	ул. Целинная — ул. Дементьева — м/р Садовый	Перенаправление автобусного маршрута №77	Сокращение времени рейса, сокращение количества подвижного состава при сохранении интервалов	-2	15
Итого изменение кол-ва ТС:				-50	32

Примечание: Графические схемы развития маршрутов представлены в приложении №2 к презентации.

Приоритетное развитие трамвая

Параметры	Существующая маршрутная сеть	Новая маршрутная сеть (2020 год)	Перспективное развитие новой маршрутной сети
Выпуск трамваев, в т.ч.:	88	88	120
односекционных	88	88	91
многосекционных	0	0	29
Объем транспортной трамваев работы, км/год	14 697	16 071	23 430
Доля транспортной работы в общем объеме, %	7,6%	9,2%	15%
Пассажиропоток на трамвае, чел./сутки	82 844	106 471	156 248
Доля поездок на трамвае от общего объема, %	10,7%	12,1%	17,6%
Пассажиропоток трамвая в расчете на 1 час работы, чел/час	73,1	89,5	95,6

Интеграция с межмуниципальными маршрутами

Район агломерации	Точка въезда в город	Конечный пункт межмуниципального маршрута (ТПП)	Пересадка на городские маршруты	
Кировский район				
Краснокамский район	Поворот на Крым	ост. «Адмирала Ушакова»	Автобусы № 80,64,20,8,65,39	
	Красавинский мост	ТПУ «Пермь-2»	Автобусы № 1,5,6,40,56,74, трамваи № 4,5,7	
	Коммунальный мост	ТПУ «Пермь-2»	Автобусы № 77,36,1,19,67,54,3,10,59,4, 66, трамваи № 5,11,12	
Орджоникидзевский район				
Добрянский район	Гайва (Коммунальный мост)	ТПУ «Пермь-2»	Автобусы № 77,36,1,19,67,54,3,10,59,4, 66, трамваи № 5,11,12	
	Чусовской мост	ТПУ «Мотовилиха»	Автобусы № 18,77,32,78,36,16,26,38, трамваи № 4,8,12	
Мотовилихинский район				
Пермский район	Лядовский тракт	ТПУ «Мотовилиха»	Автобусы № 18,77,32,78,36,16,26,38, трамваи № 4,8,12	
	Ива	ост. «пл. Дружбы»	Автобусы № 36,68,27,16, трамваи № 7	
	Свердловский район			
	Бродовский тракт	ост. «пл. Дружбы»	Автобусы № 36,68,27,16, трамвай № 7	
	Лобаново	ст. Южная	Автобусы № 13,74,75, трамвай № 6	
	Индустриальный район			
	Шоссе Космонавтов	ост. «Ипподром»	Автобусы № 19,23, трамваи № 2,11,12	
	Гамовский тракт	ост. «Стахановская»	Автобусы № 4,9,27,59,56, трамваи № 11,12	

Спасибо за внимание