



город и
транспорт

ГУ «Институт регионального
развития»



Международная научная конференция
«Стратегии и ресурсы развития крупных городов Центра России»

«Перспективы развития легкорельсового транспорта в Воронеже»

Антон Буслов
сопредседатель межрегионального общественного движения
«Город и транспорт»

Елена Ковешникова
начальник отдела программных и стратегических разработок
ГУ «Институт регионального развития»

25 ноября 2008 года, Воронеж, ВГУ

Транспортная проблема крупных городов

Рост автомобилепользования

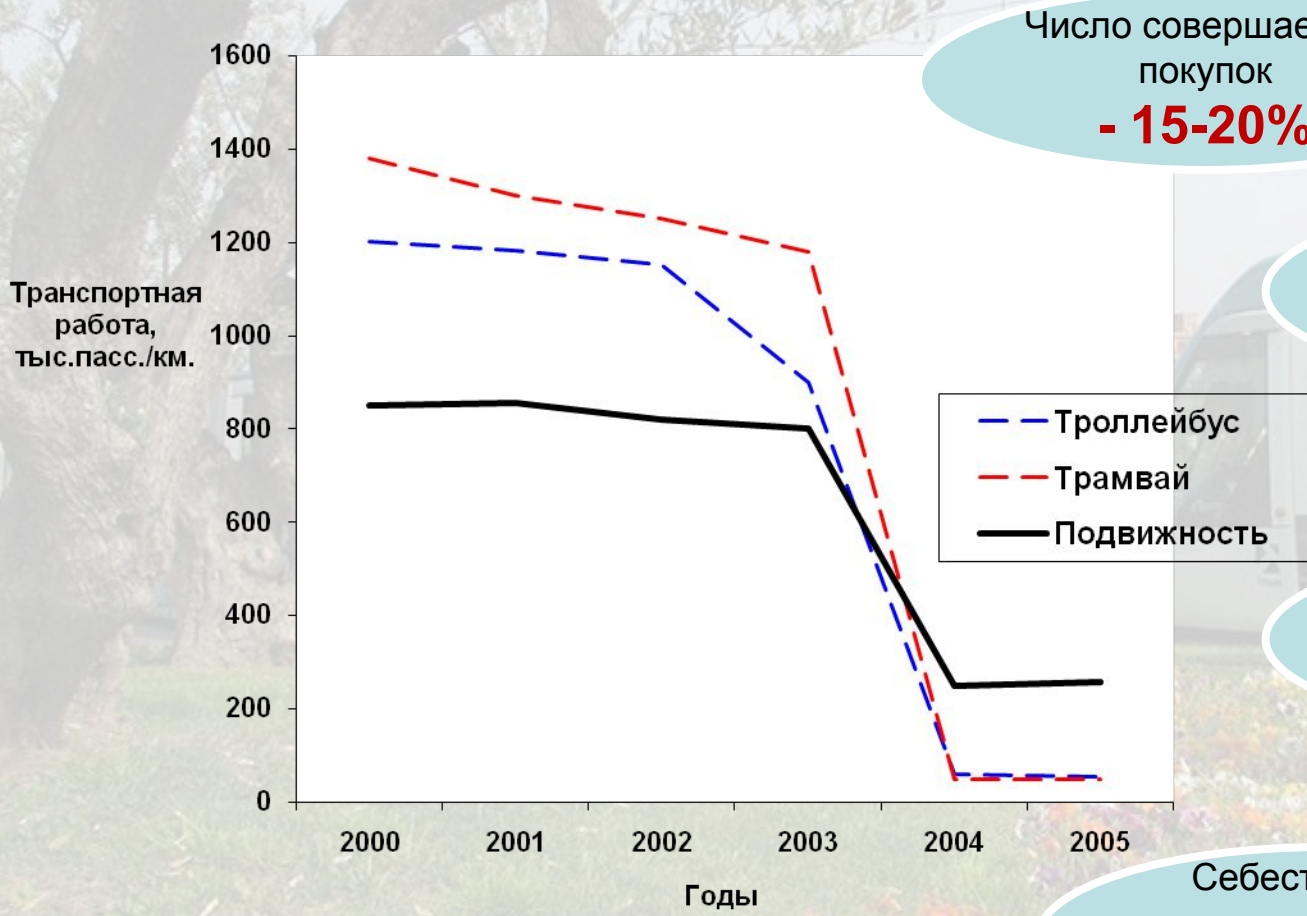
- Дефицит городских площадей
- Рост автомобильных заторов
- Рост аварийности
- Ухудшение экологической обстановки
- Увеличение времени трудовых поездок
- Рост транспортной усталости



- Снижение производительности труда
- Снижение потребительского спроса
- Снижение налоговых отчислений
- Срыв трудовых перевозок на предприятиях
- Недовольство населения

Влияние транспорта на экономику города

Подвижность населения Воронежа с 2000 по 2005 годы



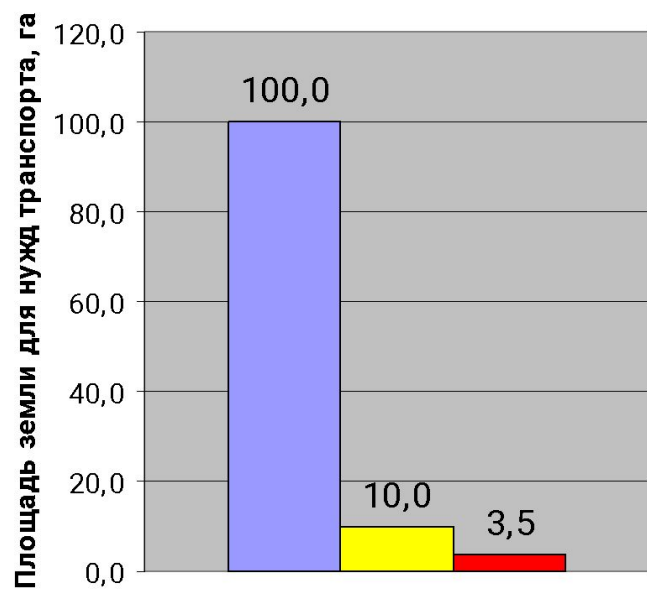
Число совершаемых покупок
- 15-20%

Производительность труда
- 30%

Цена кв. метра жилья
- 20-30%

Себестоимость перевозки
+ 20%

Приоритет общественного транспорта



Площадь, необходимая для перевозки 20 тыс. сотрудников офисного центра (с учетом стоянок)

- Автомобиль
- Автобус
- Трамвай

Значение коэффициента эффективности использования площади (пассажиров/м² площади дороги):

- 1) Трамвай: 6,0
- 2) Автобус (городской): 4,2
- 3) Автобус (пригородный): 2,8
- 4) Автобус (малой вместимости): 2,5
- 5) Микроавтобус: 1,6
- 6) Автомобиль: 0,7

Сравнительные характеристики видов транспорта

Параметр	Легкий метрополитен	Монорельс	ЛРТ	Трамвай	Троллейбус	Автобус
Максимальный допустимый пассажиропоток (тысяч пасс. в час)	30	6	25	15	8	7
Стоимость строительства 1 км, (тысяч евро)	20.000	15.000	~1.500	1.400	400	150
Приведенная стоимость ПС (евро/пасс./год)	50	500	80	80	80	120
Фактический срок службы ПС (лет)	35	-	40	40	13	10
Максимальная маршрутная скорость (км/час)	35	25	30	24	20	20

Показатели приведены по данным ГУП «Мосгортранс» и ГУП «Московский метрополитен»
В случае обособления автобусного и троллейбусного полотна маршрутная скорость может быть больше

Решение проблем – легкорельсовый транспорт

- Снижение уровня шума (шум от вагона на уровне 72-75 дБ)
- Снижение потребления энергии
- Снижение потребности в пространстве на улицах
- Экологически выгодное решение
- Снижение потребности техобслуживания за счет пониженного износа
- Простое техническое устройство

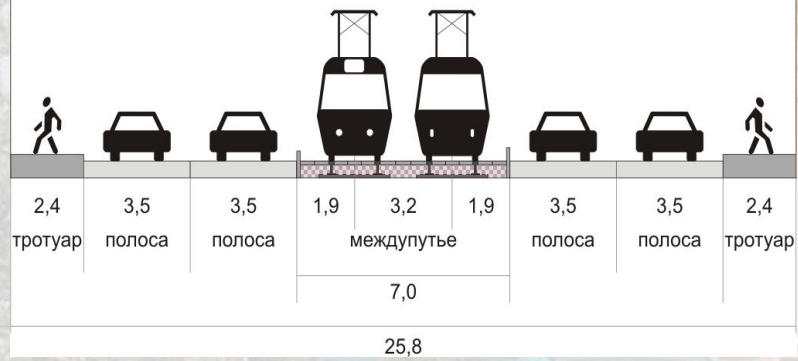


- Пониженный уровень пола
- Комфорт для пассажиров
- Доступность для инвалидов
- Снижение издержек за счет большей эксплуатационной скорости
- Высокая надежность за счет современных технических решений



Выделение полос для легкорельсового транспорта

Пример схемы размещения ЛРТ у разделительной полосы улицы



ЛРТ требует меньше минимальное безопасное расстояние чем автобус, при много большей провозной способности



Минимальная интенсивность движения автобусов шт./час	Минимальный пассажиропоток пассажиров/час	Тип полосы
30-40	1200-1600	Крайняя правая в направлении потока
40-60	1600-2400	Крайняя правая против потока
60-90	2400-3600	У разделительной полосы
50	2000	У разделительной полосы

«Вся Европа, мы это видим, знаем, ездит по выделенным полосам для общественного транспорта»

В.И. Матвиенко, губернатор Санкт-Петербурга

Стенограмма эфира «Диалог с городом», 6 ноября 2008 года

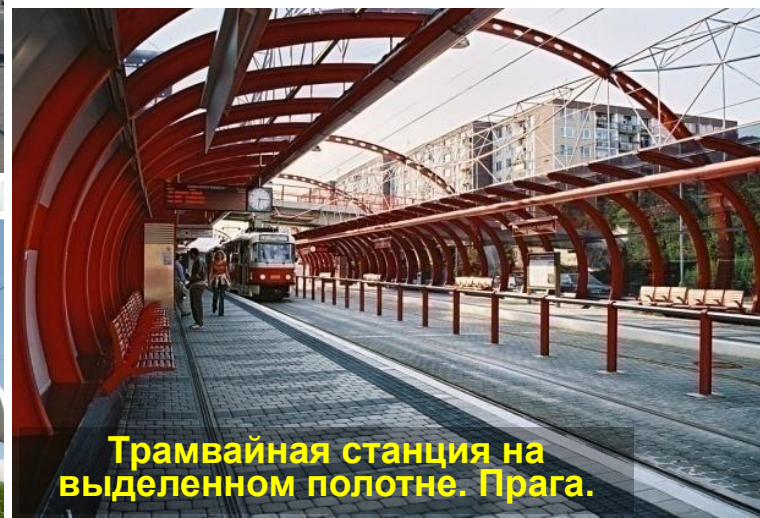
Требования комфорта – подвижной состав и станции

**Вагон 71-630, производства УКВЗ.
Москва.**



Производители подвижного состава для ЛРТ:

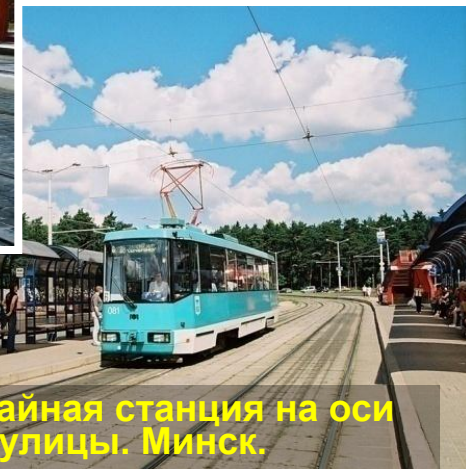
- Усть-Катавский вагоностроительный завод
- Петербургский трамвайно-механический завод
- «Белкоммунмаш»
- Львовский автобусный завод
- Уралтрансмаш
- Трамвайно-ремонтный завод ГУП «Мосгортранс»
- «Метровагонмаш»



Трамвайная станция на выделенном полотне. Прага.



Вагон ЛВС-2005, производства ПТМЗ. Санкт-Петербург.



Трамвайная станция на оси улицы. Минск.

Опыт внедрения легкорельсового транспорта



Будапешт. Венгрия.

Внедрение ЛРТ в Будапеште повлекло:

- Сокращение потребления энергии на 30%
- Уменьшение уровня шума на 10 дБ
- Повышение коэффициента готовности ПС до 99,2%
- Существенное снижение износа колес и рельсов
- Рост популярности общественного транспорта
- Повышение уровня продаж в торговых точках вдоль линии

Проекты ЛРТ разрабатываемые в России:

- г. Москва (по линии ОАО «ГТС СТ»)
- г. Москва (по линии ГУП «Мосгортранс»)
- г. Санкт-Петербург (проект «НадЭкс»)
- г. Санкт-Петербург (на базе трамвая)
- г. Екатеринбург (проект «Академический»)
- г. Новосибирск (на базе трамвая)
- г. Ижевск (на базе трамвая)
- г. Барнаул (на базе трамвая)
- Московская область (проект А101)**
- Московская область (СТ в Домодедово)**
- г. Краснодар (на базе трамвая)
- г. Волгоград (скоростной трамвай)
- г. Саратов (на базе трамвая)

Выделены проекты, в которых МОД «Город и транспорт» выступает консультантом

За последние 15 лет в мире открыта 81 ЛРТ система, в данный момент строятся или проектируются не менее 90 ЛРТ систем



Мюлуз. Франция.

Государственная политика в вопросах легкорельсового транспорта

- «Особый акцент должен быть сделан на развитии внеуличного скоростного транспорта – метрополитенов и скоростного трамвая»

В.В. Путин, Президент России, заседание президиума Госсовета по вопросам развития транспортной инфраструктуры, г. Красноярск, 13.11.07

- «Сооружение и развитие линий скоростного трамвая – это путь решения транспортных проблем в городах-миллионниках страны, где пассажиропоток составляет от 5 до 25 тысяч человек в час»

Е.С. Москвичев, заместитель министра транспорта, пресс-конференция, г. Москва, 11.02.08

- «Необходимо развитие скоростных видов общественного транспорта – метрополитена, электричек, скоростного трамвая»

С.Н. Шишкарёв, председатель комитета по транспорту Государственной Думы, расширенное заседание комитета по транспорту ГД РФ, г. Москва, 24.04.08

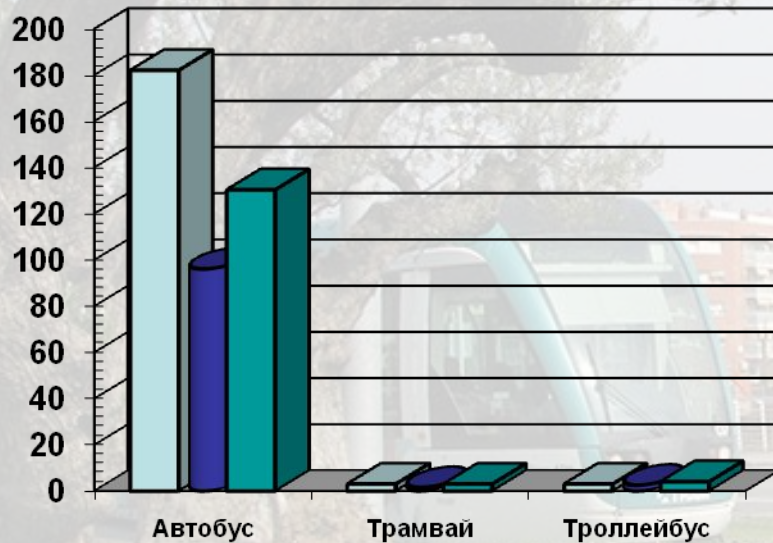
- «Мы должны сказать о приоритете общественного транспорта и необходимости развития трамвайного движения в Москве».

Ю.М. Лужков, мэр Москвы, заседания правительства Москвы по вопросу «О целевой среднесрочной программе восстановления и модернизации трамвайных путей в г. Москве на 2008-2010 гг.», 23.10.07

Транспортная система Воронежа

Структура ГПТ г. Воронеж на 2008 год

(по данным управления организации городских пассажирских перевозок администрации городского округа)



□ Маршрутов, шт.

■ Объем перевозок, %

■ Единиц ПС, десятков шт.

- Преобладание автобусов малой вместимости и микроавтобусов

- Практически полное отсутствие электротранспорта

- Перегруженность остановочных пунктов

- Низкая скорость посадки/высадки пассажиров

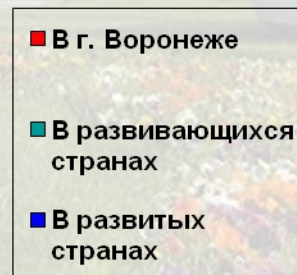
- Отсутствие условий для перевозки малоподвижных групп граждан

- Отсутствие авансовой и оптовой продажи транспортных услуг

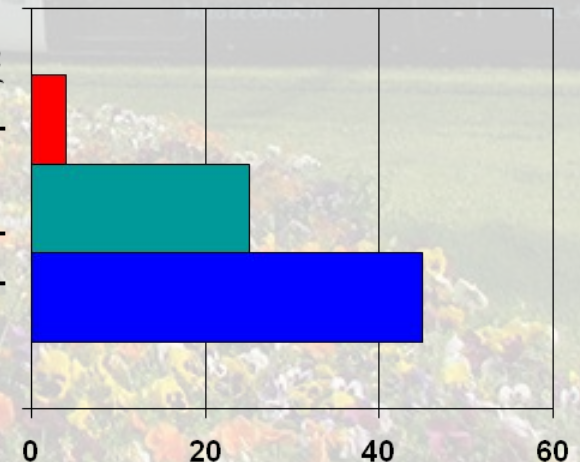
Доля ГПТ в общем потоке составляет 43%

(расчет проведен по методике Роспотребнадзора, с коэффициентами приведения по СНиП 2.05.02-85 «Автомобильные дороги»)

Дефицит транспортного обслуживания в Воронеже достигает 40%

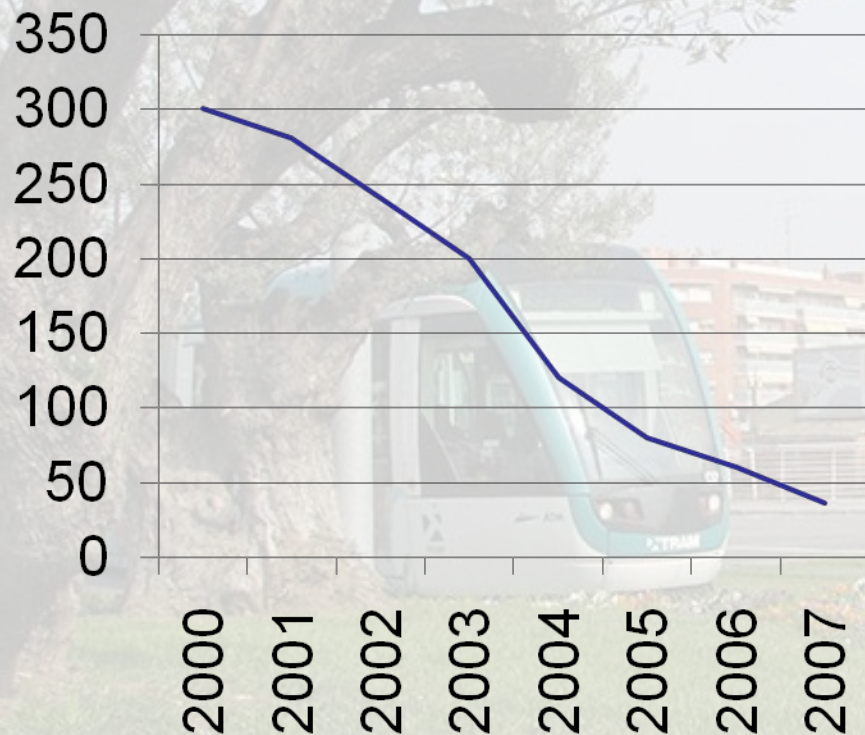


Доля электротранспорта, %



Рельсовый транспорт Воронежа: нереализованные возможности

Изменение числа трамвайных вагонов в Воронеже



Утеряны: три трамвайных депо, питающие подстанции, пассажирский вагонный парк

Остались: землеотводы линий, квалифицированный персонал, часть служебных вагонов

Дрезденская декларация МСОР для стран Восточной Европы и СНГ

- **Трамвай не является устаревшим видом транспорта**, который мешает другим видам транспорта. Многие новые системы, созданные в последние годы, свидетельствуют о том, что существующие трамвайные сети представляют собой мощную базу для дальнейшего развития.
- **Начинать следует с пилотного проекта**, и появление такой пилотной линии является проверенным способом показать политикам и общественности безусловную эффективность, высокое качество транспортного обслуживания и способность поэтапного развития потенциала современной системы ЛРТ.
- В случае наличия очень старых систем приоритетом для инвестиций является инфраструктура. При этом **должны предусматриваться выделенные трамвайные пути и приоритеты при пересечении перекрестков.**
- Города, успешно трансформировавшие свои трамвайные сети в современные сети ЛРТ, как и МСОР в целом, готовы оказывать помощь в передаче накопленного опыта и знаний.

Дрезден, 7-я международная конференция МСОР по легкому рельсовому транспорту 21-24 апреля 2004 г.

Первая очередь строительства

Первый пусковой участок ЛРТ в Воронеже

Протяженность участка

10,55 км

Число станций

11

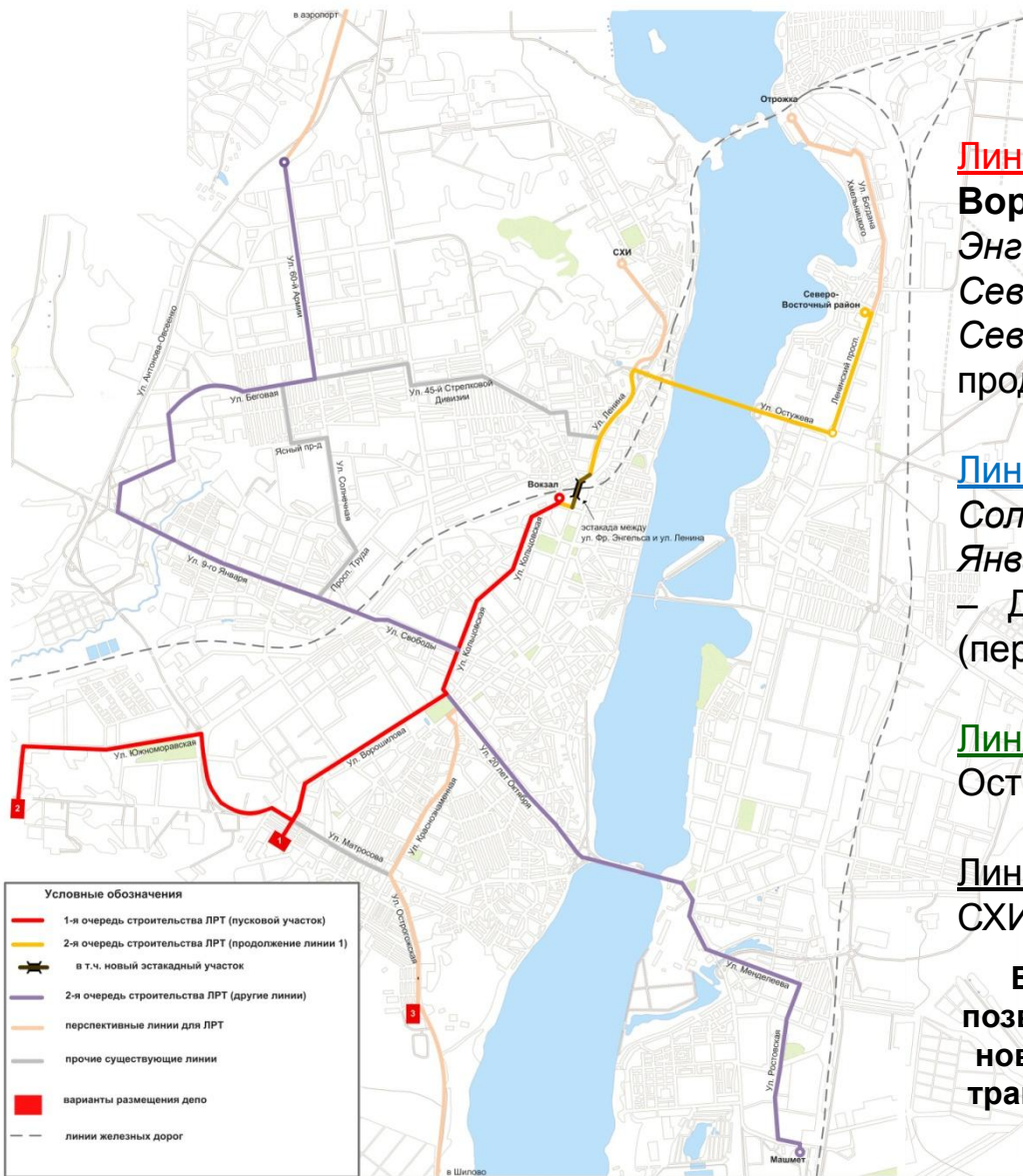


Условные обозначения

- обособленные пути на выделенном полотне
- обособленные пути на совмещенном полотне
- станции ЛРТ
- существующие линии трамвая
- варианты размещения депо

- Наличие вагонного депо
- Расстояние между станциями порядка 1 км
- Обслуживание 17 сочлененными низкопольными вагонами-челноками
- Отсутствие оборотных колец
- Использование 6,65 км существующих обособленных линий и 3,9 км линий обособляемых по оси улиц
- Запрет парковки на улицах вдоль линий с обособлением по оси улицы
- Пересечение крупных улиц по отдельной секции светофора, закрытие второстепенных переездов
- Интервалы движения в час-пик 5 минут, маршрутная скорость 35 км/час
- Использование аварийных съездов на линии

Перспективная легкорельсовая сеть



Перспективные направления развития ЛРТ:

Линия 1 (11+8 км): Перхоровича – Ворошилова – Кольцовская – Вокзал – Ф. Энгельса – эстакада – ул. Ленина – Северный трамвайный мост – Остужева – Северо-Восточный р-н (перспективное продление до Отрожки)

Линия 2 (12+9,5 км): п. Подгорное – Солнечная – Беговая – ВРТТЗ – ул. 9-го Января – Кольцовская – ул. 20-летия Октября – ДК Кирова – Менделеева – МАШМЕТ (перспективное продление до аэропорта)

Линия 3 (5+10 км): Цирк – Краснознаменная – Острогожская – п. Шилово

Линия 4 (3,5 км): Динамо – Березовая роща – СХИ

Возможности развития и гибкость системы позволят в короткие сроки подключить к системе новые объекты. Использование существующих трамвайных линий обеспечит закольцованность и надежность системы

Рамочные инвестиционные расходы на первую очередь строительства

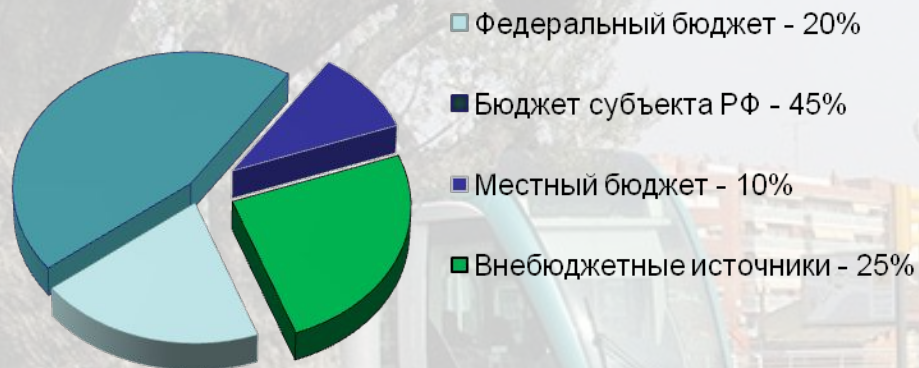
- **Стоимость обустройства пути** (верхнее строение, дренаж) = 330 млн. руб.
11 км двухколейной трассы, широкоподошвенный рельс на ж/б конструкции, размещенной на балластной ложе, с учетом обустройства переездов, дренаж, коллектор, очистка стока
- **Стоимость обустройства станций** = 107 млн. руб.
11 станций: боковые перроны, козырек, информационные табло, освещение, подходы к станциям, переходы, реконструкция проезжей части
- **Стоимость инфраструктуры депо** на 25 вагоно-мест = 460 млн. руб.
Здания на 711100 м², освещение, путевое развитие, дренаж, ограждение, кабельная проводка, техническое оснащение, ремонтные мастерские, мойка, диспетчерская, питающая подстанция
- **Стоимость энергохозяйства** = 200 млн. руб.
Тяговая сеть, опоры КС, питающие/отсасывающие кабели, подводящий провод на 22 кВ на 11 км трассы, и три питающих станции
- **Стоимость вспомогательных систем** (связь, диспетчеризация и пр.) = 38 млн. руб.
Диспетчерские кабели, кабели управления стрелками, кабели управления табло на станциях
- **Подвижной состав** = 425 млн. руб.
17 вагонов ЛРТ, спецвагоны (рельсошлифовальный, вагон-платформа, снегоочистители, вагон-вышка КС) – имеются в наличии

ИТОГО: 1,56 миллиарда рублей

По исходным данным Mott McDonald (США) в ценах на август 2008 года

Принципы финансирования

Возможные доли финансирования:



Возможные частные инвесторы:

1. **Производители подвижного состава**
ХК «Объединенные трамвайно-троллейбусные заводы России»
2. **Торгово-развлекательные центры,**
расположенные вдоль перспективной линии
3. **Компании-девелоперы**
(при условии предоставления
исключительных прав на освоение
прилегающих территорий)

«Сделать модернизацию транспортной инфраструктуры можно за счет внедрения современных форм частно-государственного партнерства ... А механизмы государственно-частного партнерства должны быть реально привлекательными и выгодными не только для государства, но и для тех, кто вкладывает частные ресурсы»

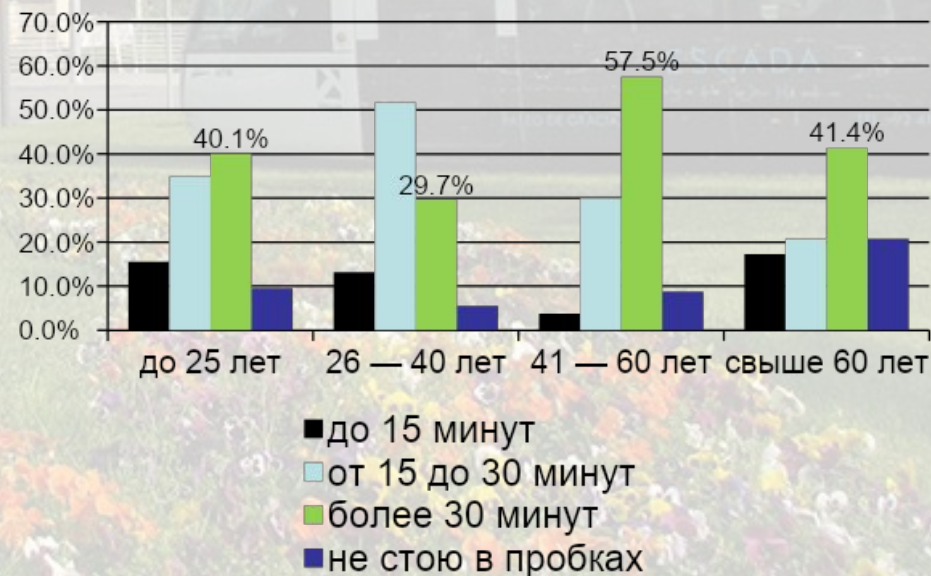
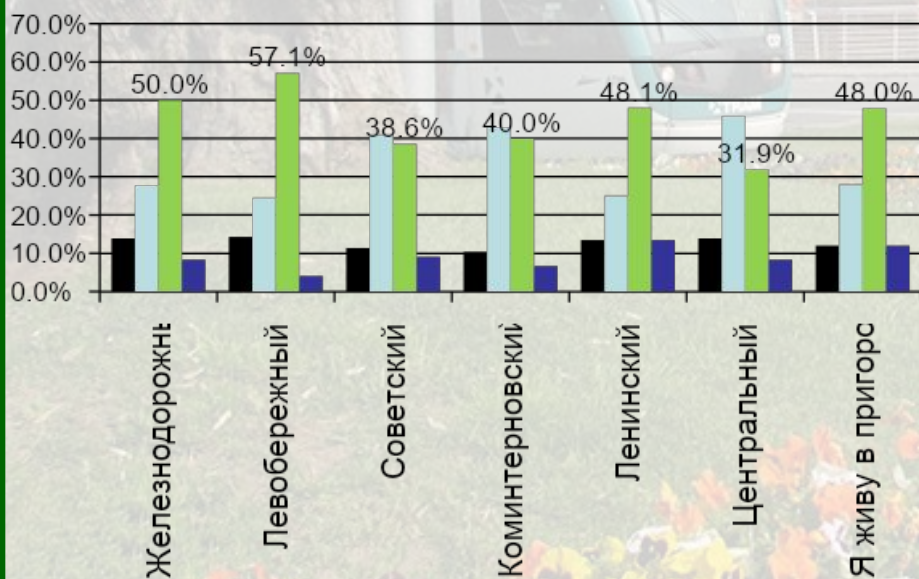
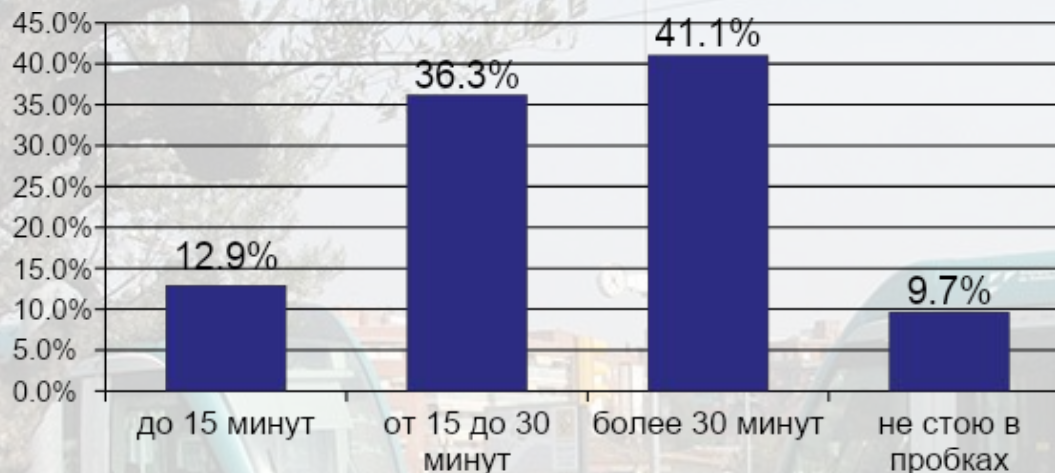
В.В. Путин

заседание президиума Госсовета по вопросам развития транспортной инфраструктуры,
Красноярск, 13.11.07

Результаты опроса жителей г. Воронежа

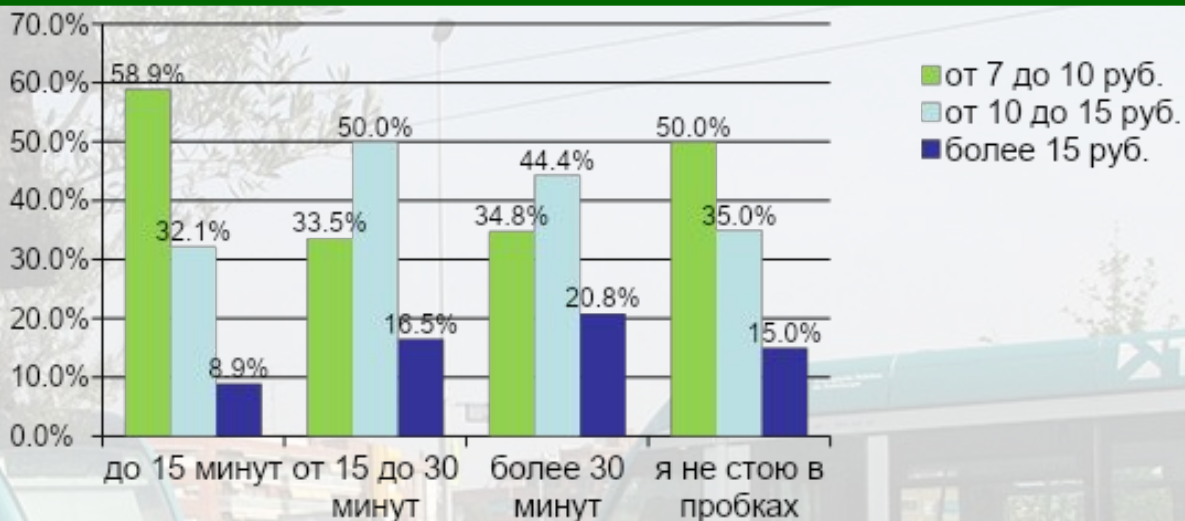
(опрос был проведен с 11 по 18 ноября 2008 г. ГУ «Институт регионального развития» совместно с общественным движением «Воронежцы за трамвай» и АНО «Центр развития гражданских инициатив»)

Сколько времени в день Вы проводите в автомобильных пробках?

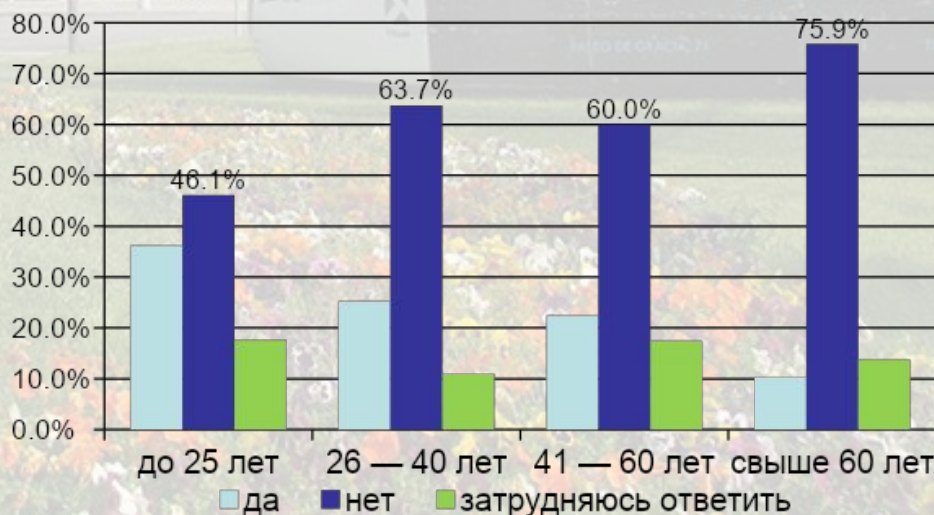
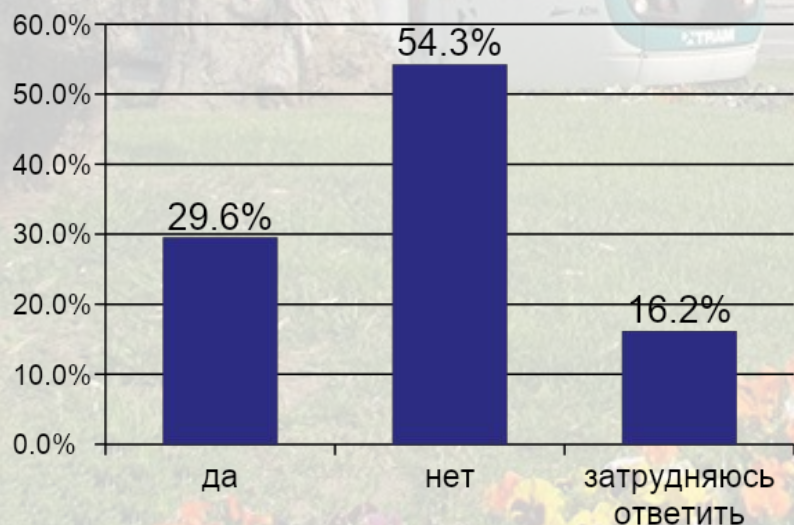


Результаты опроса жителей г. Воронежа (ноябрь 2008 г.)

Сколько Вы готовы платить за проезд в комфортном городском транспорте, который не будет простаивать в автомобильных пробках?

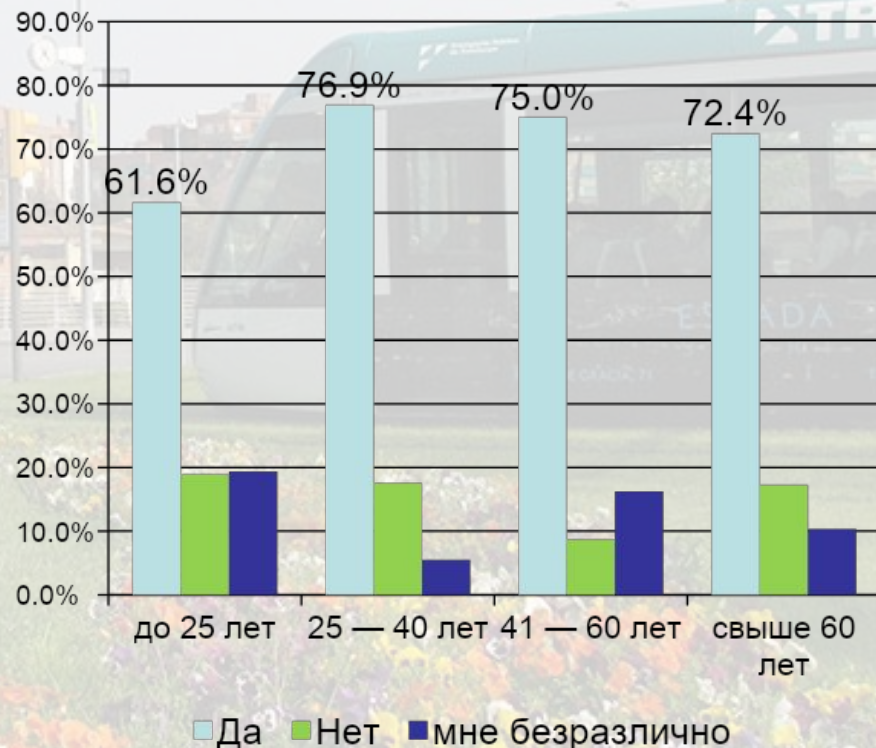
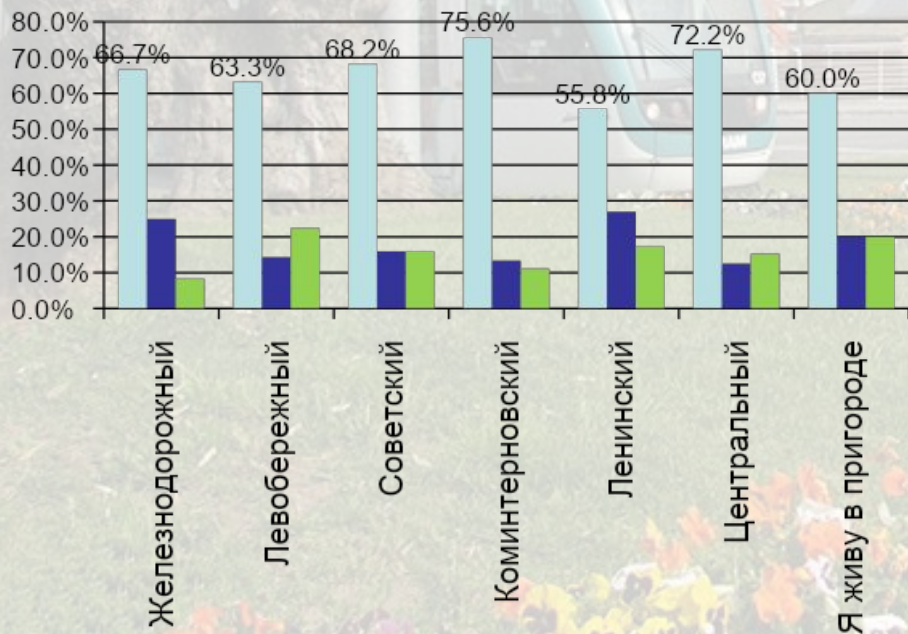
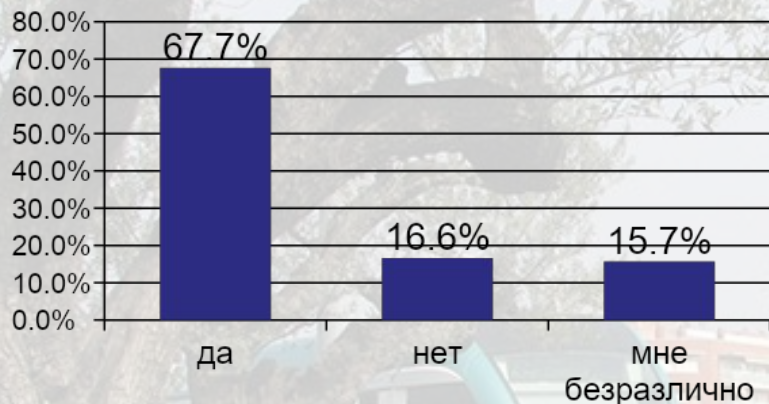


Как Вы считаете, может ли демонтаж рельсового полотна решить проблему автомобильных пробок в городе?



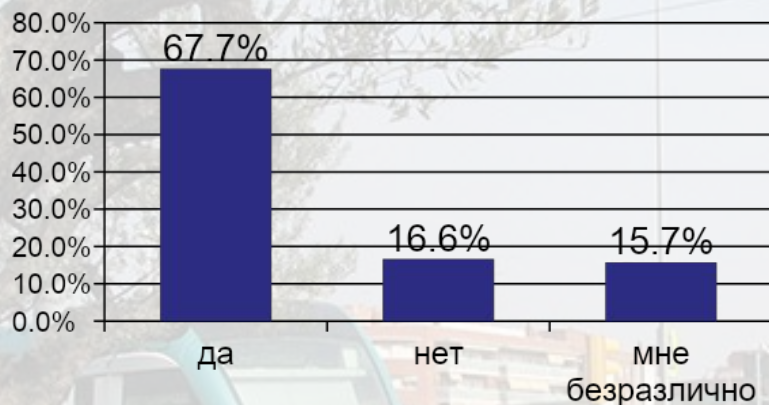
Результаты опроса жителей г. Воронежа (ноябрь 2008 г.)

Необходим ли Воронежу скоростной трамвай?

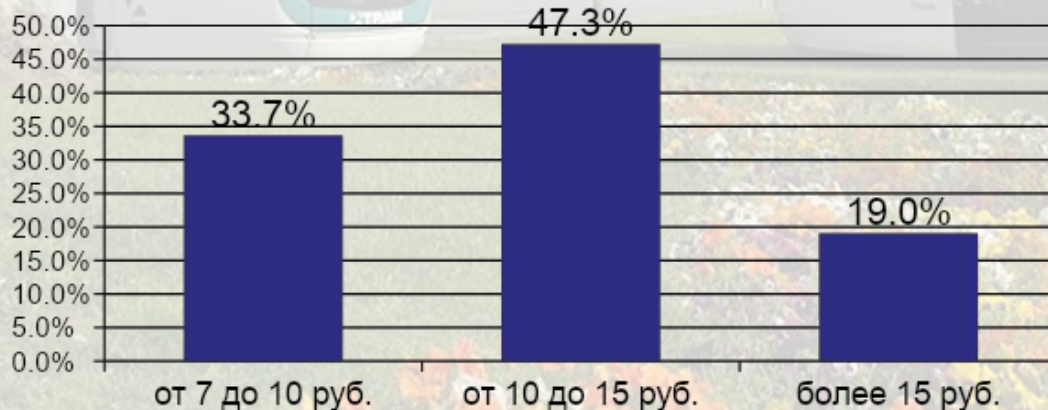


Результаты опроса жителей г. Воронежа (ноябрь 2008 г.)

Необходим ли Воронежу скоростной трамвай?

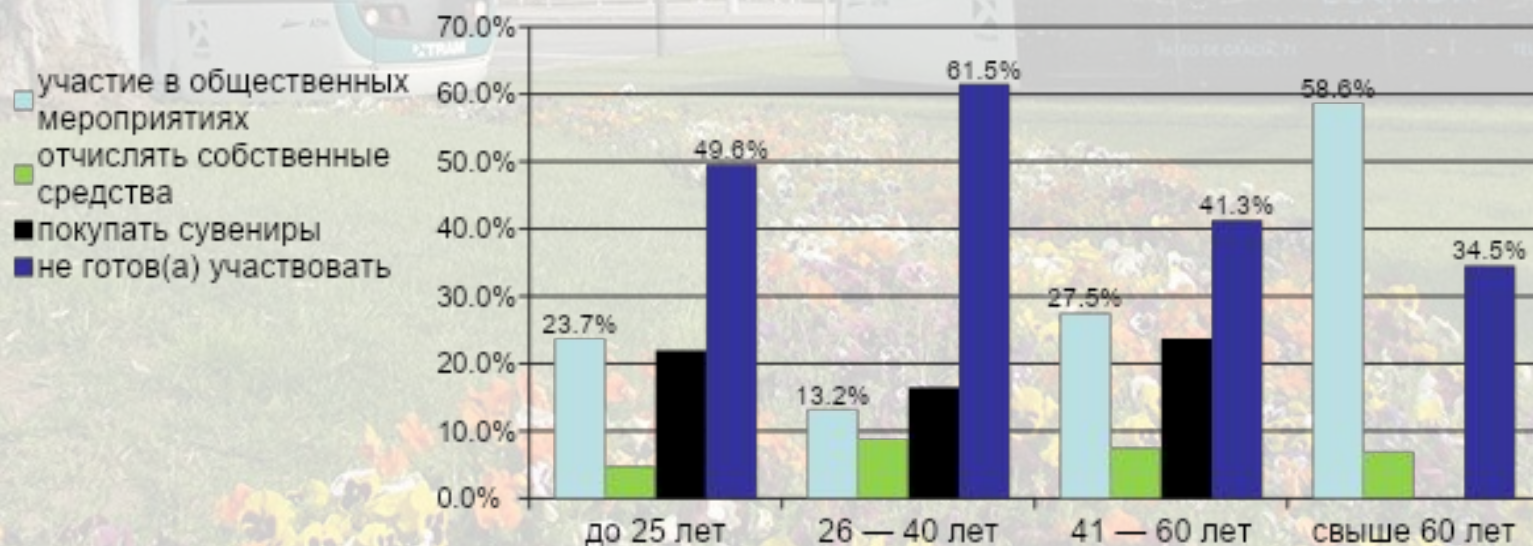


Сколько Вы готовы платить за проезд в комфортном городском транспорте, который не будет простаивать в автомобильных пробках?



Результаты опроса жителей г. Воронежа (ноябрь 2008 г.)

Готовы ли Вы участвовать в проекте создания скоростного трамвая в Воронеже?



Выводы

1. Решение транспортной проблемы в Воронеже окажет положительное влияние на уровень социально-экономического развития города, повысит инвестиционную привлекательность и конкурентоспособность региона
2. Приоритет в решении транспортной проблемы должен отдаваться развитию инфраструктуры общественного транспорта, в том числе через обособление линий ГПТ от автомобильного потока
3. В условиях плотной городской застройки (как с градостроительной, так и с экономической точки зрения) оптимальное решение проблемы массовых перевозок – легкорельсовый транспорт
4. Строительство линии легкорельсового транспорта в Воронеже на основе частно-государственного партнерства отвечает государственной транспортной политике и поддерживается населением города
5. В условиях мирового экономического кризиса реализация транспортных инфраструктурных проектов будет способствовать оживлению экономики крупных городов

Благодарим за внимание!

Антон Буслов

Межрегиональное общественное движение «Город и транспорт»

buslov@citytrans.org

Елена Ковешникова

ГУ «Институт регионального развития»

тел. 39 54 52, elen-vk@yandex.ru

www.virr.ru