



№ _____
на № _____ от _____

Руководителю рабочей группы
Астанину В.И.

Докладная записка:
О концептуальном развитии
внеуличного транспорта

В соответствии с Вашим поручением от 23 июля как руководителя рабочей группы по рассмотрению концепций внеуличного транспорта, мы направляем свой отзыв на рассматриваемые предложения.

Прежде всего следует отметить, что в письме от 10 апреля, направленного от имени общественной организации «Город и транспорт» в адрес Главы г. о. г. Воронеж (приложения к настоящему отзыву) мы рассмотрели имеющийся сегодня международный и отечественный опыт строительства внутригородских систем рельсового транспорта. В приложениях к письму были указаны расчеты стоимости строительства проектов метрополитена в городе Ростове-на-Дону (первой очереди линий) и Москве (линии к новым станциям метрополитена). Также приведены данные о работе метрополитенов в других городах России. На основе указанных данных эксперты нашей общественной организации пришли к выводу о нецелесообразности строительства метрополитена в Воронеже и рекомендовали принять в качестве базовой концепции развития внеуличного транспорта в городе проект легкого рельсового транспорта (ЛРТ).

Принятие для реализации проекта легкого рельсового транспорта представляется целесообразным по следующим соображениям:

1. Стоимость строительства ЛРТ в сравнении с метро ниже. При этом существующие и прогнозируемые с учётом демографии (см. последний отчёт ООН по городам, где Воронеж вошёл в число вымирающих) пассажиропотоки полностью удовлетворяются провозной способностью ЛРТ, особенно при использовании полного обособления полосы по типу ROW-A на участках, где это обусловлено большими пассажиропотоками (свыше 10 тыс. пассажиров в час в одном направлении)
2. Сроки строительства наземных линий значительно ниже сроков строительства тоннелей. Представляется целесообразным использовать наименее затратные по времени варианты для максимально эффективного решения транспортных проблем в ближайшие годы.
3. Стоимость эксплуатации метрополитена в проектом предложении «Киносарг» представляется сильно заниженной, так как не учитываются дотации на обслуживание тоннелей и прочие моменты, указанные в предыдущем письме (см. приложения). Дотации на содержание линии метрополитена после открытия из-за недостаточного пассажиропотока, например, в Самаре, ежегодно составляют суммы порядка 200 млн. рублей.

В то же время мы не можем в полной мере поддержать проект МГЦ, т.к. на наш взгляд существуют варианты по уменьшению стоимости его реализации, а кроме того ряд направлений старой трамвайной сети, которую предполагается восстановить на большинстве участков, уже не будет столь востребован, как в прежние годы. Это связано, прежде всего с изменившейся структурой пассажиропотоков в городе. Поэтому представляется целесообразным по завершению деятельности данной рабочей группы внести изменения в проектные предложения МГЦ с учетом динамики развития города, а также мнения общественных организаций и профильных специалистов.

С уважением,

Аксенов Михаил

/ Сопредседатель Воронежского отделения
МОО «Город и транспорт»,
член рабочей группы /

30.07.2014

Приложение №1
к докладной записке от 30 июля 2014 г.
Письмо Главе г.о. г. Воронеж
от 10 апреля 2014 г.

Главе Администрации г.Воронеж
Гусеву А.В.

О принятии концепции строительства
легкого рельсового транспорта

Уважаемый Александр Викторович!

В течение ближайшего месяца должно быть принято решение о дальнейшей судьбе проекта строительства легкого рельсового транспорта в городе Воронеже.

Обсуждение на заседаниях рабочей группы темы строительства скоростных видов общественного транспорта в г.о. г.Воронеж представляется сегодня актуальной и необходимой мерой по преодолению транспортных проблем и градостроительных вызовов, с которыми столкнулся наш город в XXI веке.

Мировая практика свидетельствует, что развитие перспективных видов транспорта напрямую затрагивает не только текущее развитие города, но и в значительной степени определяет его на длительную перспективу. В районах, где уже построены или только строятся линии трамвая, электрички, метрополитена, начинается активное освоение прилегающих территорий. Стоимость жилья вблизи таких линий, по подсчетам экспертов, возрастает в цене до 20%¹, в сравнении с недвижимостью, удаленной от них.

Рельсовые виды транспорта являются наиболее провозными видами городского транспорта, имеют приоритет при движении на дороге, и высокую надежность (т.к. сообщение осуществляется по выделенной полосе). Перечисленные факторы в совокупности позволяют обеспечить высокую скорость движения и фактическую независимость от дорожных пробок, уменьшая время пассажира в пути.

На первую роль при принятии решений о покупке жилья, смене места жительства, выходит вопрос транспортной доступности (близость к основным видам сообщений и фактическая скорость передвижения). Этот индикатор отображает время, которое человек затрачивает на дорогу к работе (учебе), и оказывает значительное влияние на производительность труда и качество жизни.

Политика строительства автомобильных дорог, проводимая в течение последних лет, коренным образом не улучшила ситуацию с пробками на дорогах. Общественный транспорт ранее не рассматривался в качестве полноценной альтернативы личному автотранспорту, и мы стали свидетелями деградации городского транспорта в течение последних 13 лет. В Воронеже существовала трамвайная система, которая была закрыта в 2009 году ввиду морального износа и устаревания основных фондов предприятия. Проводимая в последние годы политика городских властей не учитывала возможностей современных рельсовых видов транспорта для решения острых и болезненных вопросов

¹ Москва, 2014 год — девелоперы выдвинули предложение об инвестировании собственных средств в развитие метрополитена на территории Новой Москвы. По данным информагентств и официального ресурса московской мэрии – <http://stroj.mos.ru/news/investory-zainteresovany-v-stroitelstve-metro-v-moskve-za-svoischet-husnullin>

транспортного комплекса города. За последние месяцы ситуация изменилась, и в этой связи вопрос развития рельсового транспорта приобретает ключевое значение.

Мировой опыт построения рельсовых транспортных систем в крупных городах за последние десятилетия показывает, что применение классических метрополитенов (к таким относятся все метрополитены в России и странах СНГ) не всегда бывает оправданным.

Даже при полной реализации пускового комплекса метрополитена, предлагаемого компанией «Киносарг» для Воронежа, метрополитен не будет обеспечивать качественных улучшений перевозок пассажиров общественным транспортом. Причиной этого являются малая протяженность и охват сети метрополитена, значительные затраты времени пассажиров на спуск на станции и ожидание поезда, неоправданное увеличение пересадочности и др.

Сооружение метрополитена может усилить транспортные проблемы, так как отвлечет значительные финансовые средства из бюджета города на покрытие эксплуатационных убытков и, тем самым, не позволит направить необходимые ресурсы на модернизацию существующей системы городского общественного транспорта. К примеру, метрополитен г. Самары осуществляет лишь около 8% перевозок пассажиров, но потребляет 25% всех бюджетных средств, выделяемых на городской транспорт. Подробная информация по данному вопросу представлена в приложении №1 к настоящему письму.

Резюмируя информацию, указанную в приложении №1, следует выделить следующие отличительные черты метрополитена:

- Сильная зависимость от пассажиропотоков в городе (при недостаточных потоках метрополитен не является рентабельным проектом);
- Издержки функционирования метрополитена в условиях недостаточных пассажиропотоков возмещаются за счет городского бюджета, в частности, уменьшения выделяемых средств на развитие других видов транспорта. Иными словами, функционирование метрополитена зачастую сдерживает развитие других видов транспорта, усугубляет имеющиеся проблемы на предприятиях-перевозчиках (автобусные и троллейбусные парки);
- Метрополитен требует строительства полностью изолированной линии (от других видов сообщений, в частности, автомобильных дорог), при этом подобное строительство оправданно только при наличии больших пассажиропотоков, в противном случае это является неэффективной тратой денежных средств;
- Стоимость строительства классического метрополитена в несколько раз превышает стоимость строительства линии легкого рельсового транспорта (в затратах на сооружение 1 км линии);
- Сроки сооружения метрополитена различны, однако реализация столь масштабного проекта с нуля потребует не менее 10 лет ожидания (в городе Омске строительство метрополитена [1 линия, 4 станции] ведется с 1992 года, по состоянию на 2009 год готовность линии составляла лишь около 30%, в настоящий момент городские власти планируют использовать построенные объекты метрополитена для развития легкого рельсового транспорта).

Вместе с тем, существующие современные технологии рельсового транспорта позволяют объединять тоннельные участки линий (построенные по типу метрополитена) и наземные участки трамвайных линий в единую сеть легкого рельсового транспорта (ЛРТ). Благодаря этому сокращается количество пересадок, повышается скорость сообщения, и эффективность всей рельсовой сети города. Системы ЛРТ показали себя

наиболее эффективными (как с транспортной, так и с финансовой точек зрения) и гибкими в реализации в городах с населением до 2-3 млн. жителей при пассажиропотоках до 20 тыс. пассажиров в час.

Развитие ЛРТ в качестве основы системы городского транспорта крупных и крупнейших городов рекомендовано Мельбурнской (2000 год) и Дрезденской (2004 год) декларациями Международного союза общественного транспорта (МСОТ). Сети ЛРТ в настоящее время проектируются в Москве, Санкт-Петербурге, Казани, Екатеринбурге, Новосибирске, Омске. Их внедрение было одобрено на заседании Президиума Госсовета, посвященного транспортной инфраструктуре, который прошел в Ульяновске.

Межрегиональная общественная организация «Город и транспорт» просит Вас ознакомиться с приложениями к настоящему письму по принятию концепции строительства легкого рельсового транспорта (Приложение 1-4).

Наши специалисты готовы ответить на любые вопросы, связанные с данным обращением по электронной почте (cytrans@yandex.ru) или по телефонам: +7 (980) 248-52-24.

С уважением,

Сопредседатель
Воронежского отделения
МОО «Город и транспорт»

Фурсов Андрей

Приложение №1
к письму Межрегиональной общественной организации
«Город и транспорт»

**Концептуальное развитие скоростных видов транспорта
в городе Воронеже**

На сегодняшний день в Российской Федерации работает 7 метрополитенов в городах Москва, Санкт Петербург, Новосибирск, Нижний Новгород, Самара и Казань. Существуют проекты строительства метрополитенов в Челябинске, Омске и Красноярске, находящиеся на различных стадиях реализации. В настоящий момент де-факто все они заморожены, а в Омске планируется использовать построенную инфраструктуру метрополитена для запуска легкого рельсового транспорта.

Важнейшими критериями оценки эффективности системы городского транспорта или ее составной части является обслуженный пассажиропоток, как суммарный по системе, так и приходящийся на километр эксплуатационной протяженности сети.

Традиционные метрополитены, строящиеся в городах России и СНГ, наиболее эффективны при потоках свыше 20-25 тысяч пассажиров в час в одном направлении. Лишь в этом случае издержки на строительство и эксплуатацию метрополитенов (2-10 млрд. рублей на строительство одного километра линии) оказываются востребованными и обоснованными. При пассажиропотоках, меньших указанных пороговых величин, метрополитены не только не улучшают, а подчас ухудшают транспортное обслуживание городской территории и, как следствие, снижают генерируемую общественным транспортом косвенную прибыль.

При недостаточной доле обслуживаемого пассажиропотока, общее влияние систем метрополитенов на экономику города (стоимость недвижимости, увеличение мобильности населения) является весьма незначительным, в то время как эксплуатация требует постоянных и значительных финансовых вливаний. Например, в г. Самара в 2007 г. на покрытие эксплуатационных издержек функционирования метрополитена требовалось около 260 млн. рублей, в то время как выручка составила лишь 80 миллионов рублей, а дефицит покрывался из бюджета города, составляя более 25% от всех выделенных на городской транспорт бюджетных расходов. При этом Самарский метрополитен перевозит менее 8% всех городских пассажиров (по итогам 2013 года), а бюджетное финансирование не удается направить на модернизацию более востребованной транспортной инфраструктуры.

Характерной чертой традиционных метрополитенов является необходимость сооружения всей линии по одинаковым проектным нормам, требующим полной изоляции линии (ликвидация всех пересечений в одном

уровне). Но на практике, как показывает значительный опыт городов Германии, Франции, США, полностью изолированные участки требуются лишь на нескольких перегонах (как правило, в центре города), где сходятся несколько линий и возникает высокая частота движения. Основная часть сети может быть выполнена в наземном исполнении (с приоритетным правом проезда пересечений) без ущерба для скорости движения и качества обслуживания пассажиров.

Необходимость развязки рельсовых путей и автомобильных дорог в разных уровнях должна определяться расчетом для каждого пересечения.

Например, на общих участках следования нескольких маршрутов, при пассажиропотоке *свыше 18 тыс.* пассажиров в час в одном направлении расчетный интервал движения составит менее 2 минут, поэтому на таких участках все пересечения рельсовой трассы должны выполняться *в разных уровнях*.

На всех участках с потоком *менее 18 тыс.* пассажиров в час (например, после разветвления маршрутов) интервал движения превысит 2 минуты, поэтому возможно устройство некоторых пересечений с автотранспортом *в одном уровне*. На таких участках создание изолированной (подземной или эстакадной) линии является напрасным расходованием средств, т.к. не обеспечивает повышения скорости и качества транспортного сообщения, но значительно увеличивает расходы на строительство и эксплуатацию.

Для обслуживания потоков пассажиров в диапазоне от 4 до 25 тыс. пассажиров в час наиболее эффективным является построение магистральной транспортной сети на базе технологий легкого рельсового транспорта (ЛРТ).

Легкий рельсовый транспорт – это рельсовый транспорт, который, развиваясь поэтапно, на базе современного трамвая, превращается в высокоскоростную транспортную систему, осуществляющую движение по обособленному пути на наземном уровне, под землей и на эстакаде (определение дано Международной комиссией по легкому рельсовому транспорту Международного союза общественного транспорта).

ЛРТ позволяет охватить все категории рельсового полотна по степени изоляции от автотранспорта - от линий на совмещённом полотне до полностью изолированных, выполненных по нормам метрополитенов. При этом в рамках одной сети возможна смена «изолированного» режима на «обособленный» и «совмещенный» по ходу движения поезда. Мировой опыт показывает, что в коридорах от 4 до 25 тыс. пассажиров в час никакие другие виды транспорта не могут сравниться с ЛРТ по эффективности затрат на строительство и эксплуатацию, масштабируемости, удобству использования, надёжности, скорости, вписываемости в окружающую городскую среду.

За последние 30 лет системы ЛРТ открыты более чем в 130 городах мира, включая Лондон, Париж, Мадрид, Лос-Анджелес. С 1987 года темпы открытия новых систем ЛРТ в 2 раза превышают темпы роста новых систем метрополитена. В Российской Федерации сети ЛРТ в настоящее время проектируются в Москве, Санкт-Петербурге, Екатеринбурге, Казани, Новосибирске, Омске.

В России имеется опыт интеграции тоннелей, построенных по стандартам метрополитенов, в городскую трамвайную сеть. В Волгограде благодаря такой интеграции на линии с тоннельным участком протяженностью 3,1 км перевозка в год составляет свыше 50 млн. пассажиров (для сравнения, метрополитен Самары протяженностью 9,1 км перевозит только 12 млн. пассажиров в год). Интенсивность использования тоннельного участка в Волгограде составляет 16,1 млн. пассажиров на км в год, т.е. в 12,4 раз выше, чем на метрополитене Самары (1,3 млн. / км в год)..

Для транспортной системы Воронежа сооружение полностью изолированного традиционного метрополитена неэффективно по вышеизложенным причинам: малая протяженность и охват сети даже в перспективе, значительные затраты времени пассажиров на спуск на станции и ожидание поезда, неоправданное увеличение пересадочности и др.

Наиболее эффективным решением является принятие базовой концепции строительства легкого рельсового транспорта с последующей доработкой поступивших предложений в адрес Администрации г.о. города Воронежа от участников настоящей рабочей группы и других структурных подразделений органов государственной и муниципальной власти.

Межрегиональная общественная организация «Город и Транспорт» предлагает внести на повестку дня вопрос строительства первой очереди линий легкого рельсового транспорта, с перспективным планированием строительства второй и последующей очередей.

Основное внимание сегодня должно уделяться не вопросам строительства сети линий, а вопросу строительства первой очереди легкого рельсового транспорта. Концентрация ресурсов на строительстве первой очереди позволит эффективно управлять бюджетными средствами, в кратчайшие сроки подготовить инвестиционный проект к реализации, привлечь возможных партнеров со стороны частного капитала.

Приложение №2
Стоимость строительства
новых линий Московского метрополитена

№	Участок	Длина, км	Монтаж	ПС	Проходка	Сумма	Стоимость без учёта ПС, млрд. руб. / км	Стоимость, млрд. руб. / км
1	Раменки - Озерная	3,580	133,24		5 048,24	5 181,49	1,45	1,45
2	Озерная - Терешково	2,042	114,60	155,88	2 449,45	2 719,93	1,26	1,33
3	Солнцево - Боровское шоссе	2,548	144,24	196,18	3 082,83	3 423,25	1,27	1,34
4	Боровское шоссе - Новопеределкино	1,050	141,75		1 342,63	1 484,38	1,41	1,41
5	Новопеределкино - Рассказовка	1,320	168,12		1 592,44	1 760,56	1,33	1,33
6	Румянцево - Саларьево ЛПТ	1,409	102,53	151,94	1 683,36	1 937,83	1,27	1,38
	Румянцево - Саларьево ППТ	1,417	102,53	126,97	1 683,36	1 922,86	1,27	1,38
	Средняя стоимость за км						1,32	1,37

Стоимость указана в миллионах рублей за километр для 1 тоннеля, D=6м.
ПС - притоннельные сооружения

Данная таблица обобщила в себе имеющиеся официальные данные, которые администрация Московского метрополитена использовала в 2012-2013 гг. для проведения электронных торгов на аккредитованных площадках (<http://zakupki.gov.ru/>).

Стоимость за километр линий указана в рублях по состоянию на 2013 год, за однопутный тоннель, следовательно для получения полной стоимости пассажирской линии необходимо использовать коэффициент, равный двум.

Указанные участки метрополитена будут расположены за пределами Московской кольцевой автомобильной дороги (МКАД), что значительно удешевляет стоимость их строительства в сравнении с прокладкой новых линий в условиях плотноурбанизированной городской застройки. Кроме того, в их стоимость не входит строительство станций метрополитена, средняя стоимость которой составляет от 2 до 4 млрд. рублей (станции размещаются на расстоянии 1,0-1,2 км друг от друга).

На основании имеющихся табличных данных мы видим, что *минимальная* средняя стоимость строительства метрополитена в городе Москве составляла в 2013 году **2,74 млрд. рублей** за 1 км линии без учета стоимости строительства пассажирской станции.

Приложение 3 Стоимость строительства метрополитена в г. Ростов на Дону

С помощью специальной формы на Интернет-сайте городской администрации Ростова на Дону, представителями общественной организации «Город и транспорт» был направлен официальный запрос на предоставление данных о стоимости строительства метрополитена. В течение 30 дней «Город и транспорт» получил официальный ответ, который приводится ниже:

Ваше обращение в Интернет-приемную Администрации города Ростова-на-Дону рассмотрено Департаментом транспорта города Ростова-на-Дону по поручению заместителя главы Администрации города (по транспорту и дорожному хозяйству).

МКУ «Управление Метро Ростова» в конце 2010 года завершены работы по разработке «Обоснование инвестиций (предпроектных предложений) по проектированию и строительству 1 очереди первой линии метрополитена и корректировки «Комплексной схемы развития всех видов городского пассажирского транспорта на 1995 год с выделением первой очереди строительства».

*В соответствии с проведенной работой стоимость строительства собственно линии метрополитена строительной **длиной 14,93 км.**, составляет **67,4 млрд. руб.** (в том числе проектирование, выкуп, снос, переустройство инженерных сетей и страховые расходы), электродепо 2,8 млрд. руб., инженерный корпус 1,7 млрд. руб., дополнительные устройства 3,0 млрд. руб., две дизельные электростанции 0,7 млрд. руб., базы (производственно-технологической комплектации, механизации, автобаза и комбинат по изготовлению высокоточной обделки) 1,0 млрд. руб. Общая сумма затрат в ценах на 4 кв. 2010 года составила **76,6 млрд. руб.***

На официальном портале Городской Думы и Администрации г. Ростова на Дону также размещена публикация с указанием стоимости строительства системы метрополитена, в которой указаны такие же данные, как и в ответе на обращение. Найти данный материал на сайте можно по следующему адресу: <http://www.rostov-gorod.ru/?ID=16194>

На основании приведенных цифр мы видим, что сметная стоимость строительства первой очереди метрополитена составляет (в цифрах 2010 года) **76,6 млрд. рублей**. Из них большая часть (67,4 млрд. руб.) будет выделена непосредственно на строительство линии метро, протяженностью 14,93 км. Стоимость строительства 1 км линии метрополитена таким образом составит **не менее 4,5 млрд. рублей** в ценах 2010 года.

В соответствии с Приложением 2 к настоящему обращению, стоимость строительства 1 км туннелей для новых линий московского метрополитена составляет не ниже 2,5 млрд. рублей (без учета строительства пассажирской станции, и перекладки коммуникаций в условиях плотной городской застройки, т.к. рассматриваемые строящиеся линии московского метрополитена находятся за пределами МКАД).

Таким образом, утверждения о значительно более низкой стоимости строительства метрополитена в Воронеже (~1 млрд руб./км линии с учетом постройки станции), в сравнении с другими регионами, сопоставимой с легким рельсовым транспортом (~500 млн. руб./км линии), представляются необоснованными и не соответствуют действительности.

Приложение 4
Статистические данные
об эксплуатации систем метрополитена
в регионах РФ (по состоянию на 17.01.2014 г.)

В рассматриваемых регионах РФ, имеющих работающие системы метрополитена, протяженность линий сегодня не превышает 19 км. Данные системы (за исключением Казани) были построены и открыты еще во времена Советского Союза, при иной социально-экономической модели государственного управления.

В настоящий момент времени за исключением города Казани (метрополитен был открыт в момент празднования 1000 лет со дня основания города) в России не имеется примеров строительства системы метрополитена с нуля. Строящуюся систему в городе Омске в настоящий момент предполагается использовать для открытия движения легкого рельсового транспорта. В других городах, где были начаты работы по проектированию городского метрополитена, строительство заморожено или отменено (Челябинск, Красноярск, Пермь, Уфа). Единственным примером города, в котором в настоящий момент ведутся проектные работы, можно назвать Ростов-на-Дону (данные о стоимости строительства метрополитена приведены в Приложении 3), где, согласно расчетам, предполагается построить ~15 км линий; однако с 2010 года (момент прохождения проектом метрополитена государственной экспертизы) строительство метрополитена не начато.

Таблица 1. Статистика по метрополитену Самары

Станций, шт	Протяжённость маршрута, км	Длина поезда, 19 м. вагонов	Максимально возможная длина поезда, 19 м. вагонов	Средние дневные интервалы в будни, мин
9	10,3	4	5	7

Таблица 3. Статистика по метрополитену Казани

Станций, шт	Протяжённость маршрута, км	Длина поезда, 19 м. вагонов	Максимально возможная длина поезда, 19 м. вагонов	Средние дневные интервалы в будни, мин
10	15,8	4*	5	7,5

* В Казани работают сочленённые вагоны, в 1.4 раза длиннее, чем стандартные 19 метровые. Поезда состоят из 3 секций. Приблизительная длина указана в стандартных 19 метровых вагонах.

Таблица 2. Статистика по метрополитену Екатеринбург

Станций, шт	Протяжённость маршрута, км	Длина поезда, 19 м. вагонов	Максимально возможная длина поезда, 19 м. вагонов	Средние дневные интервалы в будни, мин
9	12,7	4	5	6

Таблица 4. Статистика по метрополитену Новосибирска

Линия	Станций, шт	Протяжённость маршрута, км	Длина поезда, 19 м. вагонов	Максимально возможная длина поезда, 19 м. вагонов	Средние дневные интервалы в будни, мин
Ленинская	8	10,5	4	5	5
Дзержинская	5	5,4	4	5	6
Итого	13	15,9			

Таблица 5. Статистика по метрополитену Нижнего Новгорода

Линия	Станций, шт	Протяжённость маршрута, км	Длина поезда, 19 м. вагонов	Максимально возможная длина поезда, 19 м. вагонов	Средние дневные интервалы в будни, мин
Автозаводская	11	14,8	4	5	6
Сормовская	4	4,1	4	5	12
Итого	15	18,9			

Источник информации: <http://www.mrl.ucsb.edu/~yopopov/transit/lines.html>

Таким образом, обобщив имеющийся опыт регионов Российской Федерации в строительстве новых систем метрополитенов за последние 23 года, эксперты межрегиональной общественной организации “Город и транспорт” пришли к выводу, что у проекта метрополитена в Воронеже при сохранении нынешних тенденций нет перспектив для реальной реализации в течение следующих 15-20 лет.