

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ
БАЛТИЙСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ИММАНУИЛА КАНТА

ХИМИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
Кафедра молекулярной физиологии и биофизики

РЕФЕРАТ

Экология транспорта

Выполнили студенты 5 курса
Очной формы обучения
На бюджетной основе
Литвинов Павел
Кривченков Антон

Калининград

2015

Содержание

1. Введение.....	3
2. Оценка уровня влияния автотранспорта на загрязнение воздушной среды Калининградской области.....	5
3. Основные виды негативного воздействия автотранспорта на окружающую среду.....	8
4. Оценка путей возможного развития городского транспорта в будущем; возможная рационализация	12
5. Пути решения транспортной проблемы на примере США и Европы..	15
6. Анализ результатов анкетирования.....	19
7. Список источников.....	22

Введение

Транспортный комплекс Калининградской области - совокупность всех отраслей (видов транспорта) и предприятий, осуществляющих перевозку пассажиров и грузов, расположенных в регионе. Этот комплекс объединяет в себе автомобильный, железнодорожный, морской, речной, воздушный, трубопроводный и электронный транспорт и объекты соответствующей инфраструктуры (дороги, железнодорожные станции, порты и аэропорт, пункты пропуска через государственную границу и др.). Транспортный комплекс является традиционной основой экономики области; он производит около 8 % ВРП.

Автомобильный транспорт в Калининградской области с каждым годом играет все большую роль. Благодаря действию режима ОЭЗ в регион начиная с 1990-х гг. было ввезено большое количество автомобилей иностранных марок на льготных условиях. Сейчас такие машины составляют более 85 % всего легкового автопарка области. ОЭЗ способствовала и развитию международных грузовых автоперевозок. Благодаря льготам предприятия области приобрели за рубежом почти 1700 автопоездов, соответствующих европейским стандартам Евро-2 и Евро-3. Благодаря таким условиям начиная с 2001 г. наблюдался рост объема перевозимых автомобильным транспортом грузов. По сравнению с 2001 г. грузооборот в 2007 г. увеличился почти вдвое (2,19 млн. тонн по сравнению с 1,2 млн тонн в 2001 г.).

Несоответствие транспортных средств экологическим требованиям, продолжающееся увеличение транспортных потоков, неудовлетворительное состояние автомобильных дорог - все это приводит к постоянному ухудшению экологической обстановки в Калининградской области

Если руководствоваться немногочисленным доступным государственным отчетам о состоянии окружающей среды Калининградской

области, автомобильный транспорт является одним из основных источников загрязнения атмосферного воздуха на территории региона. Исходя из всего вышперечисленного, можно вывести две основные проблемы автотранспорта:

1. Комплексное воздействие автотранспорта на окружающую среду и здоровье населения.
2. Проблема транспортной безопасности.

Оценка уровня влияния автотранспорта на загрязнение воздушной среды Калининградской области

Преимущественный вклад в валовой выброс вредных веществ в атмосферу вносит автотранспорт, удельный вес которого в суммарном антропогенном выбросе вредных веществ составляет более 80 %, что более чем в 5 (пять) раз больше выбросов стационарных источников. Особенностью Калининградской области является высокая протяженность и плотность автодорожной сети, которая составляет 4615,1 км, плотность - 303 км на 1 (одну) тыс.км² территории, что значительно выше, чем в среднем по России. В области зарегистрировано более 337 тысяч личных транспортных средств. По обеспеченности жителей области легковым автотранспортом Калининградская область занимает одно из первых мест в России. Стоит также отметить, что доля проб атмосферного воздуха с превышением ПДК незначительно увеличилась и составила 0,9% (в 2010 г. – 0,5%, в 2011г. - 0,6%), показатель по Российской Федерации в 2011 г. - 1,5%. Пробы с превышением ПДК более 5 (пять) раз в 2012 году, как и в 2010-2011 гг., не зарегистрированы (высоким загрязнением считается превышение ПДК в 10 и более раз).

В целом за десятилетний период уровень загрязнения воздуха бенз(а)пиреном, взвешенными веществами, формальдегидом, аммиаком, оксидом углерода, диоксидом серы, сероводородом понизился. Уровень загрязнения окислами азота в различных районах города Калининграда варьировал как в сторону уменьшения, так и в сторону увеличения, в зависимости от изменения транспортных потоков.

Как и в прошлые годы, в 2012 году основным источником загрязнения атмосферного воздуха в городе Калининграде, по-прежнему, остается автотранспорт. Это подтверждается данными лабораторного контроля, а также жалобами населения, проживающего в условиях загрязненной

окружающей среды в местах интенсивного движения автотранспорта. При проведении расчетов было принято, что с выбросами автотранспорта были связаны такие примеси как диоксид азота, оксид углерода, диоксид серы, сероводород, изомеры ксилола, бензол, толуол, формальдегид, пыль (сажа). Подтверждается выраженная связь между интенсивностью автотранспортных потоков и загрязнением атмосферного воздуха города Калининграда. Наибольшие концентрации загрязняющих воздух веществ наблюдаются, как правило, при неблагоприятных для рассеивания примесей в атмосфере метеорологических условиях. Области самого высокого загрязнения атмосферы, обусловленные выхлопными газами автотранспорта, расположены вдоль основных автомагистралей (Ленинский, Советский и Московский проспекты, ул. А. Невского, ул. Дзержинского).

В таблице 1.1 приведены предварительные результаты оценки потенциального риска здоровью населения, связанного с загрязнением атмосферного воздуха автотранспортными выбросами, кроме того - город Калининград - сравнительно небольшой и осуществляется активное перемешивание воздуха, в связи с чем оценка экспозиции выполнена с осреднением для всего города.

На основании этих данных можно сделать следующие выводы:

1. Сложившаяся экологическая ситуация на автомагистралях области за последние годы улучшилась, но все еще не соответствует современным представлениям о приемлемом риске для здоровья населения.

2. Влияние автомобильного транспорта на загрязнение воздушной среды в регионе незначительно снизилось, но уровень влияния остается стабильно высоким. Он занимает 80% валового вклада в загрязнение воздушной среды.

3. Транспортная система в целом требует обязательной оптимизации с образованием разгрузочных дорог (развязок), «зеленой волны» светофоров и пр., а также дальнейшей рационализации.

Среднегодовые концентрации примесей в приземном слое атмосферы
г. Калининграда

Примесь (мг/м ³)	пыль	диоксид азота	окись углерода	диоксид серы	формальдегид	сероводород
среднегодовая конц. за 2004 г.	0,314750	0,038140	1,752700	0,035370	0,068676	0,005268
среднегодовая конц. за 2005 г.	0,341296	0,040803	2,030379	0,108311	0,017637	0,007651
среднегодовая конц. за 2006 г.	0,361616	0,036472	1,223239	0,250007	0,014925	0,005043
среднегодовая конц. за 2007 г.	0,301236	0,040882	1,218382	0,146147	0,011582	0,004825
среднегодовая конц. за 2008 г.	0,244057	0,025967	1,333073	0,077871	0,008721	0,004871
среднегодовая конц. за 2009 г.	0,154787	0,030947	1,442339	0,042965	0,004711	0,005412
среднегодовая конц. за 2010 г.	0,162272	0,047707	1,373591	0,044392	0,009608	нет иссл.
среднегодовая конц. за 2011 г.	0,150359	0,045918	1,148163	0,026224	0,006148	нет иссл.
среднегодовая конц. за 2012 г.	0,265946	0,020220	1,500667	0,031227	0,003745	нет иссл.

Основные виды негативного воздействия автотранспорта на окружающую среду

При эксплуатации транспортных средств выделяются газообразные (оксиды серы, азота, угарный газ, различные углеводороды, продукты неполного сгорания и разложения топлива переменного состава), парообразные (тетраэтилсвинец и другие вещества), жидкие (сточные воды переменного состава) и твердые (золы) загрязняющие вещества.

Транспортные средства, работающие на карбюраторных двигателях, сильно загрязняют среду угарным газом, тетраэтилсвинцом (его в атмосферу поступает более 8 тыс. т ежегодно), оксидами азота и углеводородами. Транспортные средства, работающие на дизельных двигателях, в меньшей степени загрязняют среду СО, но в большей — оксидами серы и азота.

За счет работы транспортных средств возникает фотохимический смог, связанный с поступлением в атмосферу оксидов азота, углеводородов, кислорода и паров воды. Под воздействием солнечной радиации образуются оксиданты, отравляющее воздействие которых очень велико и превышает таковое для других веществ, поступающих в атмосферу. Продукты превращений различных загрязнителей, находящихся в атмосфере, попадают в почву и природные воды. В связи с тем, что отработавшие газы автомобилей поступают в нижний слой атмосферы, а процесс их рассеяния значительно отличается от процесса рассеяния высоких стационарных источников, вредные вещества находятся практически в зоне дыхания человека. Поэтому автомобильный транспорт следует отнести к категории наиболее опасных источников загрязнения атмосферного воздуха вблизи автомагистралей.

Загрязнение воздуха ухудшает качество среды обитания всего населения придорожных территорий и контрольные санитарные и природоохранные органы обоснованно обращают на него

первоочередное внимание. Однако распространение вредных газов имеет все же кратковременный характер и с уменьшением или прекращением движения также снижается. Все виды загрязнения воздуха через сравнительно короткое время переходят в более безопасные формы. Загрязнение поверхности земли транспортными и дорожными выбросами накапливается постепенно, в зависимости от числа проходов транспортных средств и сохраняется очень долго даже после ликвидации дороги. Для будущего поколения, которое, вероятно, откажется от автомобилей в их современном виде, транспортное загрязнение почвы останется тяжелым наследством прошлого. Не исключено, что при ликвидации построенных нами дорог загрязненную не окислившимися металлами почву придется убирать с поверхности.

Накапливающиеся в почве химические элементы, особенно металлы, охотно усваиваются растениями и через них по пищевой цепи переходят в организм животных и человека. Часть их растворяется и выносится стоковыми водами, попадает затем в реки, водоемы и уже через питьевую воду также может оказаться в организме человека. Действующие нормативные документы требуют пока сбора и очистки стоков только в городах и водоохраных зонах. Учет транспортного загрязнения почвы и водоемов на территории прилегающей к дороге, необходим при проектировании дорог 1 и 2 экологического класса для оценки состава загрязнения почвы сельско-хозяйственных и селитебных земель, а также для проектирования очистки дорожных стоков. Наиболее распространенным загрязняющим металлом в этом отношении является свинец.

Уход за транспортными средствами требует большого расхода воды и сопровождается образованием сточных вод. Сточные воды станций техобслуживания содержат суспензии твердых веществ, эмульсии масел, а также растворы солей и моющих средств. Попадание таких вод в природные водоемы или в почву приводит к загрязнению последних.

И атмосфера, и гидросфера, и почвы загрязняются в результате нарушения правил перевозки грузов и различных аварий на транспорте (проблема транспортной безопасности). Так же вносит свой вклад неудовлетворительное состояние дорожного покрытия и проблем, связанных с ним. Большое количество нефти и нефтепродуктов, угля, различных солей попадают и в реки, и в моря, и в литосферу. Однако обнаружено, что нефть как загрязняющее вещество попадает в среду обитания преимущественно через сливные воды, образующиеся при отстое транспортируемой нефти.

Атмосфера является мощным загрязняющим фактором природных вод и литосферы, так как более 50% всех загрязнений, поступивших в нее, попадает в Мировой океан и на сушу. Поэтому автомобильный, наземный железнодорожный и другие виды наземного транспорта являются источником загрязнения и гидросферы, и литосферы.

Помимо того, что транспортные средства выделяют большое количество продуктов сгорания топлива, все виды транспорта являются источником теплового и шумового загрязнения, а также электромагнитного излучения.

Воздействие транспортного шума на окружающую среду, в первую очередь, на среду обитания человека, стало проблемой. Около 40 млн. населения России проживает в условиях шумового дискомфорта, причем половина из них испытывает воздействие шума более 65 дБа.

Общий уровень шума на наших дорогах выше, чем у ближайших соседей из Европы. Это объясняется большим относительным числом грузовых автомобилей в составе транспортного потока, для которых уровень шума на 8-10 дБа (т.е. примерно в 2 раза) выше, чем легковых. Но главная причина заключается в отсутствии контроля за уровнем шума на дорогах. Требование ограничения шума отсутствует даже в Правилах дорожного движения. Считается, что в городских условиях 60-80% шума создает движение транспортных средств. Источниками шума в

движущемся автомобиле являются поверхности силового агрегата, системы впуска и выпуска, агрегаты трансмиссий, колеса в контакте с дорожным покрытием, колебания подвеска и кузова, взаимодействие кузова с потоком воздуха. В шумовых характеристиках проявляется общий технический уровень и качество автомобиля и дороги, а также отсутствие специализированных мер по снижению транспортного шума (или же из недостаточный уровень введение в городскую структуру), таких как: запрет грузового движения в ночное время, удаление грузовых маршрутов из жилых зон, шумозащитные сооружения и зеленые насаждения.

Оценка путей возможного развития городского транспорта в будущем; возможная рационализация

Транспортная система города будет неотступно следовать за темпом роста городской инфраструктуры. Вопрос только в том, будет ли она вовремя успевать? В настоящее время наблюдается явное несоответствие. Нехватка единиц городского транспорта, как следствие – переполненные автобусы. Отсутствие компетентной реакции администраций транспортных компаний на жалобы населения. Огромное количество исполнительных нарушений. Нерациональное использование транспортных линий. Несвоевременный и несоответствующий техническим регламентам ремонт дорожных покрытий. Зачастую – глупые нововведения (например: монтаж шумовых полос перед светофорами на Московском пр., ул. Комсомольской и т.д.).

Для дальнейшего своевременного развития необходим глобальный комплексный подход с учетом всех нюансов, вплоть до интервала движения транспортных единиц и их технического оснащения. Транспортные потоки на улицах Калининграда требуют дальнейшей оптимизации:

- строительство пешеходных переходов (надземных и подземных) на центральных улицах с целью увеличения пропускной способности и организации «зеленой волны»;
- выделение для общественного транспорта отдельной полосы движения;
- улучшение качества топлива для транспорта, переход на экологически чистое;
- оборудование общественного автотранспорта трёхслойными катализаторами (фильтрами): CO, углеводороды и NO, NO₂;
- запрет на парковку автомобилей в неустановленных местах, вдоль проезжей части;

- строительство многоуровневых парковок и подземных паркингов;
- замена трамваев и автобусов на троллейбусы (с их последующим движением по выделенной полосе);
- трамвайный вопрос: идеальное трамвайное движение в городе представлено по Фестивальной аллее (выделенная полоса, отсутствие автомобильного движения), необходимо решить вопрос о существовании трамвая в городе – либо он будет полностью изъят из транспортной системы с демонтажем трамвайных путей, что позволит освободить дополнительные полосы для движения другого транспорта, либо организовать движение трамвая таким образом, исключая его участие в общем транспортном потоке (выделенные линии). Хочется напомнить, что еще с десятков лет назад в Калининграде действовали по меньшей мере 10 трамвайных маршрутов, охватывающих практически весь город. Рост количества автомобилей на душу населения и неумолимо растущая загруженность дорог привели в решении упразднить часть маршрутов с целью разгрузки полос для движения – во многих местах «ожидания» на светофорах водителям разрешено занимать трамвайную полосу, что создает определенные трудности и повышает риск возникновения транспортного коллапса. На рисунке 1.1 изображена прежняя схема трамвайного движения. Сейчас же от трамвайного движения осталось лишь два маршрута, на большей части своей протяженности перекрывающих друг друга и имеющих одно общее кольцо. Как результат: низкая эффективность и присутствие трамвая «для галочки».
- дальнейшая реконструкция старых дорог (улицы Дзержинского, Емельянова), строительство нового (дополнительного) путепровода из микрорайона Сельма города Калининграда;
- ускорить разработку комплексной схемы организации дорожного движения в городе Калининграде.

Проблема транспортного коллапса в Калининграде не так актуальна, как, скажем, в Москве, но все же весьма осложняет жизнь автомобилистам и горожанам, пользующимся услугами общественного транспорта.

Транспортный коллапс — дорожный затор, при котором каждое дополнительное нарушение движения транспорта приводит к почти полной остановке движения. На общественном транспорте — если при полной загрузке каждого транспортного средства число ожидающих приближается к критической отметке. Для минимизации этой проблемы рекомендуется строительство новых кольцевых дорог и «разгрузка» старых транспортных линий.

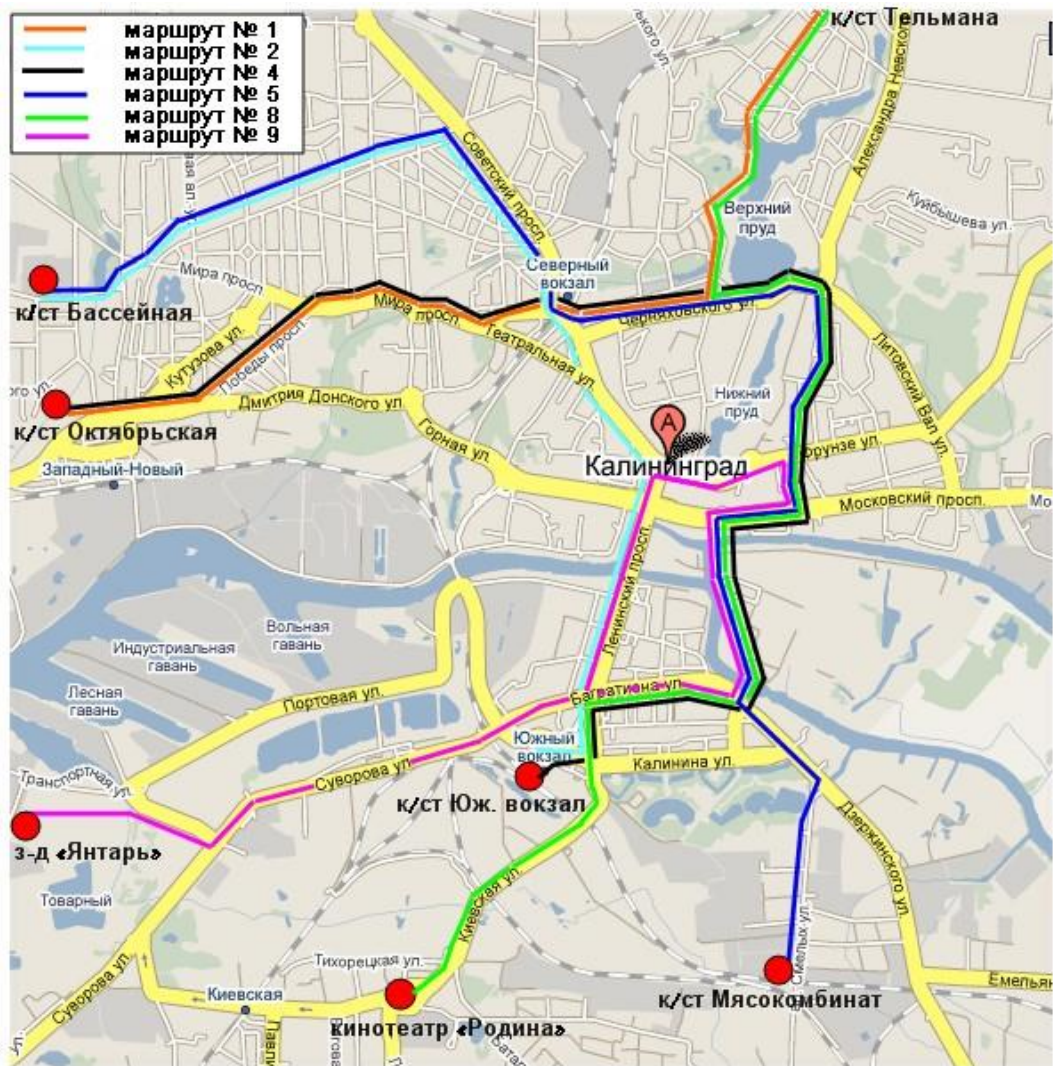


Рис. 1.1. Прежняя схема движения трамвайных маршрутов Калининграда.

Для большей оптимизации транспортного движения и улучшения экологической обстановки в городе, желательно продолжить программу

утилизации автомобилей. Не использовать старые автомобили, выхлопные выбросы которых значительно превышают таковые у автомобилей современного выпуска. Также весь этот автомобильный «хлам» способствует образованию транспортных коллапсов из-за большей вероятности поломок во время эксплуатации. Решающим действием может стать полная или частичная газификация транспорта, переход на гибридные двигатели или на двигатели типа «ЕСОengine» на водородной основе (не говоря о том, что достаточно большое число автомобилей в регионе не проходят регулярный технический осмотр). Газификация автотранспорта – это не только решение экологических проблем, но и экономия бюджетных средств (моторное топливо из природного газа стоит наполовину дешевле нефтяного).

Для того чтобы попасть в светлое транспортное будущее, необходимо так же принять ряд мер:

1. Строгое соблюдение правил транспортировки людей и грузов, что сделает работу транспорта оптимальной, экономически выгодной, снизит расходы энергии, топлива и других ресурсов.
2. Проведение реконструкции двигателей, которая позволит уменьшить расход топлива на единицу пробега, снизить уровень шума и вибрации (за счет принципиально новых технологических решений), значительно уменьшить содержание вредных примесей в выхлопных или отходящих газах.
3. Разработка новых типов двигателей (типа электромобилей), которые в минимальной степени загрязняют природную среду, и внедрить их в практику.
4. Учитывая, что количество вредных загрязнителей зависит от режима работы двигателя, оптимизировать режим движения на автомобильных дорогах, по возможности, исключая возникновение «дорожных пробок» и других затруднений при движении транспортных средств.

5. Привлечение специалистов для тщательного транспортного планирования с целью максимально оптимизировать транспортную систему Калининграда – действующие схемы движения общественного транспорта в городе являются несовершенными и в большинстве случаев стимулируют транспортный коллапс или просто создают условия для затрудненного движения. На рис. 1.2 отчетливо видна высокая маршрутная загруженность центра. Такая нагрузка в отсутствие выделенной транспортной полосы представляет собой идеальную почву для транспортной «пробки».

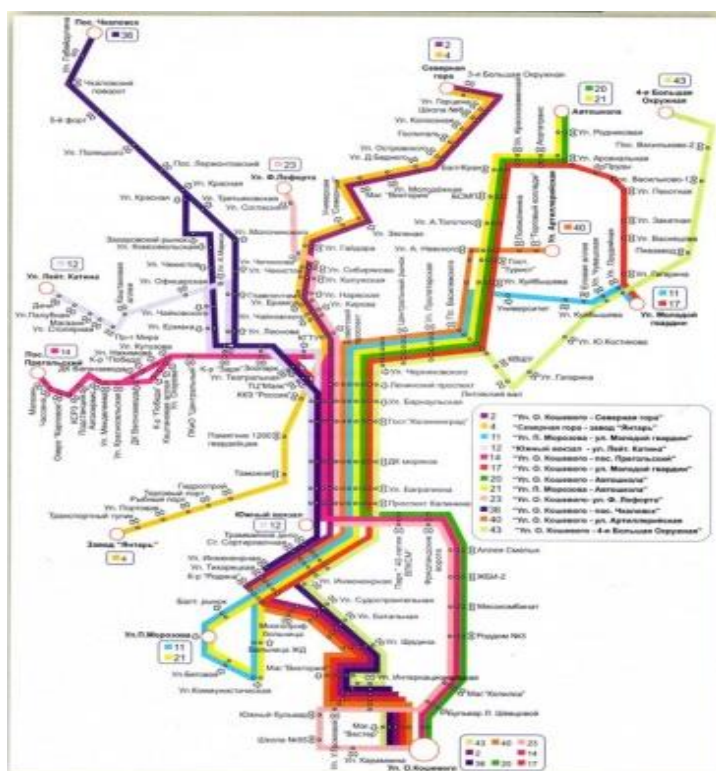


Рис. 1.2. Действующая схема автобусного транспорта в городской черте.

Ну и напоследок хотелось бы отметить, что было бы неплохо организовать строгое интервальное движение транспортных единиц. Т.е. создать систему расписания движения транспорта, действующую в режиме реального времени. Блестящим образчиком введения такой системы является Германия, где на каждой остановке, будь она трамвайная или автобусная, имеется

специальное табло. Оно ежеминутно обновляется и выводит информацию о времени ожидания и возможных задержках на маршруте (рис. 1.3).

Linie	Ziel	Abfahrt in
TXL		
100	S+U Alexanderplatz	1 min
M48	S+U Alexanderplatz	10 min
200	Michelangelostr.	11 min
9. *** Ab 03.08. Entspannung beim S		
Spandauer Straße / Marienkirche		

Рис. 1.3. Информационное табло на автобусной остановке в Берлине.

Последние слова хотелось бы сказать все же в защиту трамвая. Трамваю в городе быть, т.к. это прекрасный, альтернативный, экологически чистый тип транспорта. При должном подходе и организации работы он способен значительно снизить нагрузку на транспортную систему города, при наличии собственной выделенной линии движения – обходить пробки и не препятствовать движению автомобильного транспорта. Относительно недавно один из жителей города внес свои предложения городской администрации по вопросу создания скоростного городского трамвайного маршрута. Ответ администрации он опубликовал на своей странице в Livejournal.com. Предложенная им схема движения изображена на рисунке 1.4. Ответ администрации на это предложение можно прочитать ниже.

«Ответ на вопрос о скоростном трамвае: Уважаемый пользователь! Работа в этом направлении идёт. Три недели назад состоялось плодотворное совещание в Правительстве области, где решено создать рабочую группу для разработки проекта скоростного трамвая.

После этого прошла рабочая группа уже в администрации Калининграда. Рассматривались различные предложения коренной оптимизации транспортной схемы в рамках подготовки к ЧМ-2018...»

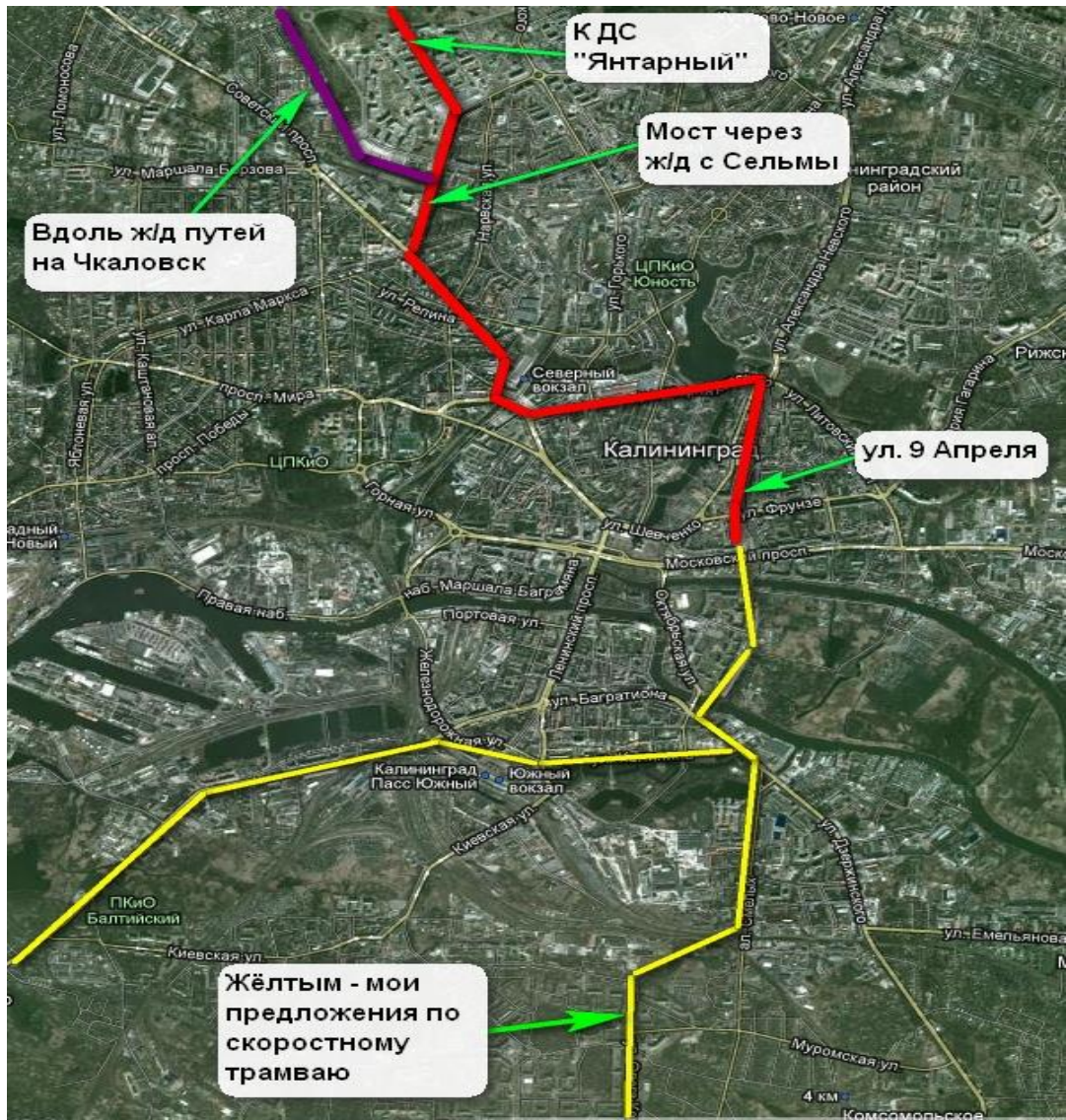


Рис. 1.4. Схема движения скоростной трамвайной линии, предложенной жителем Калининграда.

«..Предполагаем не ломать всё, а максимально использовать то, что есть. Мы пересматриваем существующую маршрутную сеть, чтобы создать выделенные, ограждённые линии, что позволит увеличить скорость нашего трамвая. Второе – прокладка таких же линий в бывший Балтийский район, в посёлки Чкаловск и

А.Космодемьянского. В этих микрорайонах идёт активное строительство, растёт численность населения. Поэтому необходимо задействовать будущий виадук с Советского проспекта на Сельму, далее – вдоль железной дороги на Чкаловск. Маршрут, что идёт по Фестивальной аллее – Советскому проспекту – Черняховского – 9 Апреля и далее, как раз и может стать первым выделенным маршрутом. При этом условии мы можем пустить трамвай со скоростью 30-40 километров. Это будет выгодно, мы заполним вагоны. Далее будем смотреть, как расширить трамвайное сообщение до новостроек Московского района. Сейчас оттуда не выехать, дальше будет ещё сложнее, и помочь может такая линия».

Наши соседи из Польши и Франции до 2014 года успели решить вопрос создания скоростных трамвайных линий. Финансовые манипуляции, кстати, при этом были весьма и весьма нехитрыми. Брест (Франция) дает ответ о финансировании создания такой линии: Брест даёт ответ и на вопрос, как профинансировать. Цена вопроса 383 миллиона евро (15,3 миллиарда рублей). Если правительство области и России решают инвестировать в один только стадион и его окружение в Калининграде 40 миллиардов рублей, то цифра в 15,3 млрд рублей не должна вызывать отторжения. Это недорого. К тому же и трамвайные линии в Калининграде такой протяжённости не нужны. Нужны по сути 2 линии по 7 км для начала. В сумме будет как в Бресте. Откуда же взялись деньги? 89,9 млн евро – субсидии. 9 млн евро - местный бюджет. 75,2 млн евро - транспортный налог с 2006 года. За 6 лет они накопили как раз на трамвай. 208,9 млн евро - это займ. Он будет выплачиваться за счёт транспортного налога. Все просто.

Пути решения транспортной проблемы на примере США и Европы

Безусловно, значительные материальные затраты на создание экологически чистых машин, связаны не с благородством и альтруизмом западных моторостроительных компаний, а определяются давлением государственных законов. Косвенно эти законы коснулись и Россию - к нам хлынул поток зарубежных автомобилей, которые в развитых странах были признаны экологически не безопасными, тем самым пополнив отечественный автопарк автомобилей, наносящих колоссальный ущерб экологии наших городов. Справедливости ради необходимо признать, что производимые в России автомобили отстают на 8-10 лет по всем показателям (в том числе и по экологии) от автомобилей, выпускаемых в настоящее время в промышленно развитых странах. Так, пару лет назад, компания «Автоваз» собиралась выпустить новый легковой автомобиль, работающий на альтернативном топливе, нормы выбросов токсичных компонентов в выхлопных газах которого, будут соответствовать «Евро-2». Но эти нормы в Европе уже отменены три года назад и введены новые более жесткие нормы «Евро-3»

Роль государства в вопросах экологизации автотранспорта особенно красноречива видна на примере США. За последнее десятилетие в США принято ряд законодательных актов, в которых самое пристальное внимание уделяется проблеме улучшения экологической обстановки в городах и населенных пунктах. В их числе: Закон «Об альтернативном моторном топливе», Закон «О чистом воздухе», Закон «Об энергетической политике». На основе этих законов Министерство энергетики США значительно расширило научно-исследовательские работы в секторе потребления энергоресурсов в автотранспорте и разрабатывает новые программы по

ускоренному широкомасштабному использованию альтернативных видов топлив.

Как и во всем мире, в США в вопросе «экологизации» автотранспорта основной упор делается на замещение нефтяного топлива природным газом. Это отчетливо видно по динамике изменения применения альтернативных моторных топлив в прогнозах на следующие 10 лет.

Приоритетность природного газа, как наиболее перспективного экологически чистого моторного топлива, очевидна для многих стран мира. В Канаде, Новой Зеландии, Аргентине, Италии, Голландии, Франции и других странах успешно действуют национальные программы перевода автотранспорта, в первую очередь городского, на газомоторное топливо. Для этого разработана соответствующая нормативно-законодательная база: ценовая, налоговая, тарифная, кредитная. В результате налицо явный прогресс. В Нидерландах более 50% всего автотранспорта используют в качестве топлива газ, в Италии – более 20%. 95% автобусного парка Вены и 87% парка Дании работают на газе. В странах Западной Европы для стимулирования газификации автотранспорта предусматривается существенное уменьшение налогов на автомобили, использующие газовое топливо. В среднем, эта разница составляет 1,5-2 раза, кроме того, автовладельцы после конверсии автомобиля освобождаются от налоговых выплат на 3 года. С 1996 года в Великобритании и Франции существенно уменьшены налоги на автомобили, использующие газовое топливо. В Германии эта разница составляет 1,5 раза, в Нидерландах – 1,7 раза.

Все крупные автомобильные компании, особенно в последние годы, заняты поиском решений экологических проблем, связанных с автомобильным двигателем. Они постоянно совершенствуют действующие и предпринимают шаги к созданию новых моторов с наиболее полным сгоранием топлива. Результат этой работы налицо. Современные автомобили ведущих фирм Европы и США выбрасывают в атмосферу в 10-15 раз меньше

вредных веществ, чем автомобили восьмидесятых годов. И все же полностью удалить токсичные вещества из отработавших газов не удастся.

Больше двадцати лет назад возникли идеи ликвидировать вредные вещества, устанавливая уже в выпускной системе автомобиля каталитические нейтрализаторы - специальные устройства, в несколько раз уменьшающие токсичность выхлопных газов.

Чтобы химические реакции в нейтрализаторе протекали быстро, применяют катализаторы на основе благородных металлов: платины, палладия и родия. Каталитические нейтрализаторы бывают двух видов: окислительные и трехкомпонентные (их еще называют бифункциональными). Первые уменьшают выбросы оксидов углерода и углеводородов на 80-90%, вторые снижают количество оксидов углерода, углеводородов и оксидов азота на 70-80%.

Использование систем нейтрализации связано со значительными материальными затратами, техническими и организационными проблемами. Во-первых, их можно устанавливать на автомобили, работающие только на неэтилированном бензине. Достаточно всего раз заправиться этилированным топливом, чтобы нейтрализатор полностью вышел из строя. Во-вторых, увеличивается расход топлива. Словом, стоимость автомобиля неизбежно возрастает. Например, в современных автомобилях, выпускаемых в США и Европе, на системы нейтрализации и электронные устройства "экологического назначения" приходится до 15% стоимости всей машины. Цена одного каталитического нейтрализатора достигает 150 долларов, его хватает в среднем на 80 тысяч километров пробега автомобиля. Тем не менее все промышленно развитые страны давно используют нейтрализаторы, их годовой выпуск достиг 50 миллионов.

В Германии, например, действует закон о налоговых льготах для владельцев дизельных машин с сажевыми фильтрами на выхлопе. По словам министра охраны окружающей среды Германии Юргена Триттина, новые налоги действуют уже с начала 2005 года. Дополнительная сумма, которую

покупатель платит за сажевый фильтр, составляет 600-700 евро. Нужно создать условия, чтобы за счет налоговых льгот вернуть эти деньги покупателю в течение 1-2 лет. В Европе пока нет серийного дизеля, который отвечал бы этим стандартам. Сложность заключается в невозможности устранить из выхлопа частицы сажи, которые превышают новые нормы по выбросу твердых частиц.

В нашей стране разработкой стандартов, сертификацией автомобилей, в том числе по экологическим показателям, и исследованиями в области усовершенствования двигателей занимается Научно-исследовательский автомобильный и автомоторный институт. У нас до сих пор действует ряд государственных и отраслевых стандартов с нормами восьмидесятых годов, значительно ниже тех, что введены в девяностые годы в Европе.

Пока, если судить по опыту Запада, самым эффективным средством снижения токсичности выхлопных газов стали системы каталитической нейтрализации. Их с успехом применяют на совсем новых и на старых автомобилях. В России экологическая обстановка такова, что медлить с внедрением нейтрализаторов непозволительно, особенно в крупных городах. Однако внедрять их в наших условиях особенно сложно - здесь целый клубок проблем. Наряду с неэтилированным бензином в больших количествах производится этилированный. Он попадает даже в Москву и Санкт-Петербург, хотя эти города по закону должны снабжаться только неэтилированным топливом. Чтобы добиться прекращения выпуска этилированного бензина, нужны очень большие материальные вложения. И еще один фактор, чрезвычайно важный: российский автомобильный парк, в отличие от западного, в значительной мере изношен, культура его эксплуатации низка и техническое состояние машин оставляет желать лучшего.

Анализ результатов анкетирования

По данной анкете было опрошено 40 водителей, полученные ответы приведены ниже:

1. Какой критерий был для вас основным при покупке автомобиля?
 - А. Престижность марки – 5
 - Б. Экономичность – 15
 - В. Потребности семьи – 19
 - Г. Минимальная цена автомобиля – 1
2. Пользуетесь ли вы общественным транспортом?
 - А. Да – 3
 - Б. Нет – 31
 - В. Иногда – 6
3. Водите ли вы машину с умеренной скоростью?
 - А. Да – 32
 - Б. Нет – 3
 - В. Иногда – 5
4. «Гоняете» ли вы двигатель в холостом режиме?
 - А. Да – 9
 - Б. Нет – 3
 - В. Иногда – 28
5. Регулярно ли вы проводите профилактику, держите в исправности воздушные и масляные фильтры?
 - А. Да – 20
 - Б. Нет – 2
 - В. Иногда – 18
6. Можете ли вы в летнее время машину в реке или пруду?
 - А. Да – 2
 - Б. Нет – 38
7. Какая из причин, заставляющих вас следить за уровнем СО в автомобильных выхлопах, является наиболее веской?
 - А. Вероятность быть оштрафованным ГАИ – 2
 - Б. Ответственность за состояние воздуха в нашем городе – 4
 - В. Иные причины – 32
8. Известно ли вам, что автомобильный транспорт – основной источник загрязнения воздуха в городе?
 - А. Да – 36
 - Б. Нет – 1
 - В. Для меня это не имеет значения – 3
9. Приходилось ли вам испытывать недомогание из-за высокого уровня загазованности воздуха в городе? (головная боль, резь в глазах, кашель и т.п.)

- А. Да – 1
 - Б. Очень редко – 5
 - В. Никогда – 18
 - Г. Затрудняюсь ответить – 16
10. Согласны ли вы поменять свой автомобиль на менее престижный, но экологически более чистый транспорт, не загрязняющий окружающую среду?
- А. Да – 7
 - Б. Нет – 21
 - В. Затрудняюсь ответить - 12

Используя метод «анкетирование» была собрана информация о влиянии автомобильного транспорта на окружающую среду нашего города. Владельцам автомобилей были предложена анкета которая дает информацию об отношении данной категории граждан к проблеме загрязнения воздуха выхлопными газами, о причине покупки машины и др.

Были получены следующие ответы:

1. Основным критерием при покупке автомобиля для большинства опрошенных (47,5%) является критерии семьи.
2. Около 80 % водителей не пользуются общественным транспортом, остальные в исключительных случаях.
3. Водят машину с умеренной скоростью примерно 80 % опрошенных, остальные ответили «нет».
4. Иногда гоняют двигатель в холостом режиме 70 % автомобилистов.
5. Регулярно проводят профилактику и держат в исправности воздушные и масляные фильтры 50 % водителей, остальные не всегда.
6. В летнее время часто моют машину в реке или на пруду не более 5 % автомобилистов, 95 % ответили «никогда».
7. Причиной, заставляющей следить за уровнем СО в автомобильных выхлопах, для 5 % владельцев машин является «вероятность быть оштрафованным полицией»; для 10 % «ответственность за состояние воздуха».
8. Всем опрошенным известно, что автотранспорт – основной источник загрязнения воздуха.

9. 45 % людей не испытывают недомогания из-за высокого уровня загазованности воздуха, около 40 % не могут ответить на этот вопрос.

10. Согласны поменять свой автомобиль на менее престижный, но экологически более чистый, не загрязняющий окружающую среду примерно 18% опрошенных; «нет» ответило больше 50%; остальные затрудняются ответить

В результате обработки данных можно сделать вывод о том, что примерно половина водителей реально оценивают проблему влияния автомобильного транспорта на окружающую среду нашего города; но есть автовладельцы, которых данная проблема не волнует или они над ней не задумываются.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. <http://ecoclub.nsu.ru/isar/mu14/10.htm>
2. <http://www.polnaja-jenciklopedija.ru/planeta-zemlya/vliyanie-transporta-na-okruzhayuschuyu-sredu.html>
3. <http://ecoguild.narod.ru/docs/2004avtoeco.htm>
4. Экологические проблемы Калининградской области: Сб. науч. тр. / Калинингр. ун-т. -Калининград, 1997
5. [Доклад "Об экологической обстановке в Калининградской области в 2012 году"](#)
6. [Доклад "Об экологической обстановке в Калининградской области в 2010 году"](#)
7. <http://kalgad.livejournal.com/840207.html>
8. <http://rugrad.eu/communication/blogs/kalgad/metrotramvay-v-kaliningrade-realno/>