

Конструкции и методики,  
исключающие  
формирование пробок  
и  
заторов в условиях города

Низовцев Ю.М.

18+

# **Юрий Михайлович Низовцев Конструкции и методики, исключающие формирование пробок и заторов в условиях города**

*[http://www.litres.ru/pages/biblio\\_book/?art=24115993](http://www.litres.ru/pages/biblio_book/?art=24115993)  
SelfPub; 2018*

## **Аннотация**

Существующий в настоящее время подход к регулированию транспортных потоков при движении с повышенной плотностью не может решить проблему образования заторов и пробок в крупных городах всего мира. Выявление недостатков этого подхода дало возможность на основе известного способа регулирования транспортных потоков ramp metering разработать новые дорожные конструкции, а также новую методику, позволяющую практически исключить образование на магистралях заторов и пробок и повысить пропускную способность магистралей в 1,5 и более раз.

# Содержание

Введение.	5
Глава 1	13
Конец ознакомительного фрагмента.	27

Организация движения, исключая формирование пробок

(Технические решения обеспечивают безостановочное движение практически любого числа автомобилей на магистралях. Они характеризуются повышенной пропускной способностью и сравнительно низкими затратами)

# Введение.

В целом, всю стратегию местных властей крупных городов различных стран по борьбе с чрезмерной загруженностью дорог можно разделить на три взаимосвязанных блока. Во-первых, это меры, которые призваны стимулировать отказ от пользования личными автомобилями в пользу общественного транспорта. Во-вторых, создание эффективной инфраструктуры дорог для быстрого передвижения тех, кто пренебрег советами и сел за руль личного авто. В-третьих, разработка системы доступной каждому автомобилисту информации о ситуации на дорогах, которая позволяет объезжать "пробки".

В различных городах используют разные методы для организации более-менее нормального движения. Их перечень, в основном, сводится к следующему: платный въезд, платные парковки, платные дороги, развитие сети общественного транспорта, автоматизированная система управления дорожным движением, которая регулирует работу светофоров, многоэтажные развязки, эстакады, выделение особых полос движения, различные ограничения и запреты, адаптивное сетевое управление транспортными и пешеходными потоками, спутниковая навигация, сотовые телефоны, компьютеры, датчики, прогнозирование пробок, круиз-контроль (нечто вроде несложного автопилота, поддерживающе-

го заданную скорость машины), строительство сети внеуличных скоростных магистралей, строительство объездов городов.

Понятно, что указанные выше меры упорядочения движения молчаливо признают неизбежность пробок и заторов во всех крупных городах мира и борются с пробками различными способами, значительная, и наиболее эффективная, часть которых сводится к запретам и ограничениям.

Бесперспективность в целом этой борьбы, на которую тратятся колоссальные средства, ясна из того, что парк автомобилей растет более высокими темпами, чем протяженность дорог. Иначе говоря, отказываться от личных автомобилей никто не желает, скорее, наоборот.

Кроме того, дороги и транспортные потоки подвержены воздействию климатических факторов. Поэтому дорожное полотно приходится систематически ремонтировать, а снежные заносы или ливни сами по себе сразу же приводят к возникновению пробок.

При этом громадное количество машин в пробках и заторах, выбрасывающих повышенный объем вредного выхлопа, наносит непоправимый ущерб здоровью людей и загрязняет атмосферу, не говоря о шуме.

Экономический ущерб от пробок и заторов, различных ограничений трафика, ненужных затрат с трудом поддается исчислению и составляет астрономические цифры.

Если не рассматривать различные экзотические и доро-

гостоящие способы решения автотранспортных проблем, то они сводятся, во-первых, к увеличению плотности дорожной сети по горизонтали путем строительства новых и расширения имеющихся дорог; во-вторых, строятся подземные трассы, туннели, то есть идет развитие по вертикали вниз; в-третьих, проводится строительство различных, в том числе и многоэтажных эстакад, то есть развитие по вертикали вверх.

Первый путь не может решить проблемы, так как прирост сети наземных дорог дорогостоящ, медленен и существенно отстает от прироста автомобилей. Хотя надо отметить, что сложившаяся в Нью-Йорке параллельно-квадратная система дорог позволяет объезжать образующиеся по каким-то причинам скопления автомобилей.

Второй путь – еще более трудоемок, дорогостоящ и может быть только вспомогательным.

Третий путь, как, например, в Токио или Нью-Йорке, во многом разгружает наземные трассы и сравнительно недорог, но проблему пробок не решает, так как в часы пик на тех же эстакадах, как и на наземных дорогах, образуются те же пробки по тем же причинам.

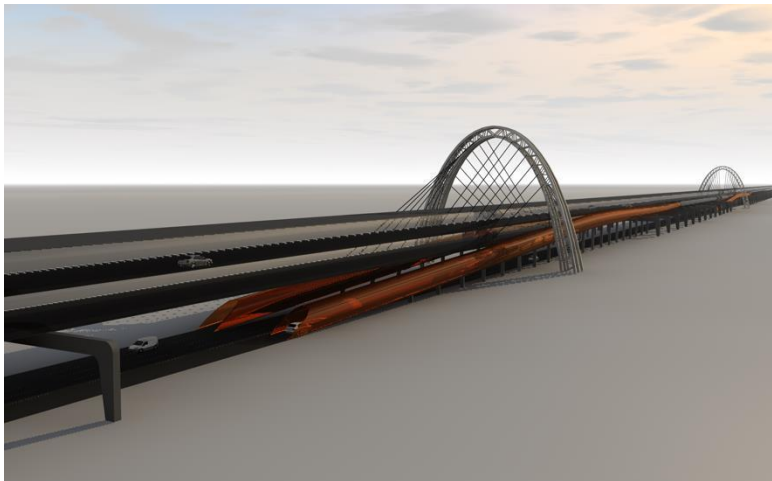
То же относится и к последней новинке немецкой фирмы StrassenHaus Ltd., которая предлагает проводить трассы для легковых автомобилей по крышам домов.

При этом отметим, что все три упомянутых способа весьма слабо влияют на пропускную способность автомагистралей.

Казалось бы, что если, опираясь на весь мировой опыт, невозможно найти техническое решение проблемы, то так ей и быть на уровне в основном административных решений.

На самом деле, решение проблемы можно найти только с помощью многократного увеличения пропускной способности магистралей, а также найдя способ не борьбы с пробками, а организации движения без возникновения пробок. Только как?

Оказывается, что решение может быть достаточно простым и недорогим, если удастся разработать конструкцию легких эстакад в несколько этажей с эффективной системой внутренних и/или внешних переездов с этажа на этаж с сохранением скоростного движения автомобилей в интервале 60 – 90 км/час. В этом случае автомобили даже при их большом числе легко перераспределяются по этажам с максимально возможной плотностью упаковки (пропускная способность четырехэтажной 14-полосной магистрали-эстакады составляет около 30000 автомобилей в час или 720000 автомобилей в сутки). Вероятность образования пробок так же сводится к минимуму, поскольку заблокированные полосы движения на том или ином этаже можно объехать по буферным полосам или по другим этажам.



Таким образом, этим решением являются надземные многоуровневые дорожные сооружения в виде магистралей-эстакад с переездами между этажами, то есть со связанными между собой уровнями, и с пропускной способностью в несколько раз выше, чем у действующих ныне магистралей. Кроме того, в этом новом дорожном сооружении на каждом этаже вводятся сквозные резервно-технические (буферные) полосы. Безостановочное движение установить затруднительно без этих буферных полос [1,2].

Оба этих нововведения (межэтажные переезды и буферные полосы) в совокупности, а также использование в случае неожиданной перегрузки магистрали известной методи-

ки контролируемого въезда «ramp metering» [3], обеспечивают непрерывное скоростное движение практически любого числа автомобилей в любое время суток, независимо от возникающих аварий или производящихся ремонтных работ.

Магистрالی-эстакады могут быть установлены сначала на въездах-выездах крупных городов уже через год-два, если наладить производство типовых секций магистралей-эстакад из металлопроката.

Магистрالی-эстакады также могут быть установлены, при радиально-кольцевой планировке города, по основным его радиусам и, далее, соединены в одном или нескольких местах кольцами, что создает единую магистральную сеть, подобную метрополитену, только для легковых автомобилей, делающую проезд по городу быстрым, без заторов и пробок, со свободным въездом в город и выездом из города [4].

Отдельные этажи или этаж сети магистралей-эстакад можно предоставить для движения малогабаритных автопоездов или электропоездов – надземного аналога метрополитена, тем самым, предоставив возможность людям без автомобилей быстро и недорого перемещаться, не спускаясь под землю, на значительные расстояния по городу, поскольку магистрالی-эстакады могут быть установлены над всеми основными наземными и железнодорожными магистральями города [4].

Надо отметить также, что закрытая магистраль-эстакада не дает выхлопу выйти наружу, а воздух в эстакаде может

очищаться мощными нейтрализаторами, уже давно выпускаемыми промышленностью. Так же за пределы эстакады не выходит и шум. К тому же закрытое сверху и по бокам дорожное полотно не подвержено влиянию внешней среды и почти не изнашивается. Таким образом, как и у мостов, ресурс эстакады составляет более 100 лет.

На эстакадах также можно предусмотреть значительное число недорогих парковочных мест, в результате чего многие автомобили могут вообще не покидать эти сооружения.

Что касается стоимости, то, например, квадратный метр трассы StrassenHaus Ltd. стоит 1600 евро, тогда как квадратный метр рассматриваемой магистрали-эстакады из металлопроката с защитным покрытием (полосы движения также можно покрывать сталефибробетоном) стоит около 150 долларов, что более чем в десять раз дешевле. В целом, дешевле и их эксплуатация.

Кроме того, любая страна мира при внедрении проекта уже через два-три года может обойти все страны мира по автоматизации движения на магистралях, так как практически без затрат в замкнутом пространстве эстакады легко организуется движение без участия водителей, тогда как предполагается, что персональный быстрый транспорт (PRT), дорогостоящий и не слишком эффективный, будет масштабно внедрен только через десятки лет.

Проблема стоит того, чтобы рассмотреть возможности скорейшей реализации этой простой, надежной и эффектив-

ной формы дорожных сооружений с учетом того, что в среднем по опубликованным в прессе источникам ущерб от автомобильных пробок (2010г.) только в Москве за год составляет \$1,5 млрд. Подмосковье – \$4 млрд. за год, а в США – порядка \$80 млрд. за год.

Кроме того, система управления движением автомобилей по магистралям-эстакадам с использованием резервно-технических (буферных) полос и возможности контролировать (ограничивать) при необходимости въезд автомобилей на магистрали-эстакады для сохранения скоростного безостановочного движения может использоваться и на наземных автомагистралях в двух разных модификациях – на магистралях без светофоров (без перекрестков) [2,5] и на магистралях со светофорами (перекрестками) при организации движения автомобилей в последнем случае колоннами (пулами) [2,5]. Это повысит их пропускную способность в 1,5 – 2 раза.

Таким образом, проблема перемещения населения в мегаполисах может быть решена сравнительно быстро, просто и без колоссальных затрат, которые сейчас запланированы в дорожно-транспортной отрасли, но вряд ли будут продуктивными.

# Глава 1

Убытки от пробок на магистралях крупнейших городов мира. Их годовое значение. Оценка возможности существенного снижения этих убытков.

Констатация убытков от пробок, дорожно-транспортных происшествий (ДТП), загрязнения воздуха выхлопными газами на примере России. Способ их существенного снижения.

Прямые потери от заторов и пробок в России и способ их существенного снижения.

В 2011 году специалисты общественного центра "За безопасность российских дорог" подсчитали убытки от простоя автомобилей в ежедневных пробках в российских столицах. (Дополнительные издержки от пробок – помимо потерь времени и избыточного расхода бензина – связаны с нанесением вреда окружающей среде; ростом количества несчастных случаев на дорогах.).

Как оказалось, ежегодно из-за заторов на дорогах Москвы и Санкт-Петербурга теряется не один миллиард долларов (около \$2,5 миллиарда) и с каждым годом эта цифра растет. В среднем москвичи проводят в пробках 2,5 часа в день. Жители Северной столицы, по оценкам центра, тратят на пробки около двух часов в день. Ущерб, который наносит жи-

телям Калининграда плохая организация дорожного движения, оценивается в 10 миллиардов рублей. Из них 60 процентов приходится на время, потраченное в пробках, перерасход топлива и износ автомобилей. Такие цифры озвучил председатель белорусской ассоциации экспертов и сюрвейеров Юрий Важник на конференции, посвященной разработке комплексной системы организации дорожного движения в Калининграде. При этом количество зарегистрированных автомобилей в Калининграде превышает численность зарегистрированных жителей (порядка 600 тысяч авто на 430 тысяч человек), а плотность автомобильных дорог в столице российского анклава в 10 раз выше, чем в среднем по России.

Для остальных 59 крупных городов России с населением не менее 300 тыс. человек, если экстраполировать приведенные выше цифры на каждый город с учетом его населения и насыщенности автомобилями, убытки от простоя автомобилей в пробках по каждому городу находятся в рамках от 1 до 5 млрд. рублей, или в среднем – 3 млрд. руб. Таким образом, можно считать, что общие убытки по 62 крупным городам России от автомобильных пробок составляют ежегодно порядка 250 млрд. руб. (\$8 млрд.).

Для сравнения отметим, что, как показало одно исследование, пробки на дорогах 75 крупнейших городов Соединенных Штатов наносят экономике этой страны ущерб примерно в 70 миллиардов долларов в год. ( [www.probudites.ru/](http://www.probudites.ru/)

При введении в эксплуатацию в крупнейших городах России многоуровневых, как минимум, двухэтажных магистралей-эстакад с переездами между этажами и организацией по ним безостановочного движения для проезда легковых автомобилей (90% всех автомобилей легковые) указанные потери, вследствие отсутствия в магистралях-эстакадах пробок и наличия безостановочного скоростного движения, а также проезда в них большей части всех автомобилей, существенно снизятся и составят не 250 млрд. руб. (\$8 млрд.), а величину, более чем в два раза ниже.

Для этого в крупных городах потребуется установить двухэтажные магистрали-эстакады следующей протяженности: в Москве – не менее 480 км, Петербурге – не менее 100 км, в других городах от 20 до 60 км, то есть в среднем порядка 3000 км. При себестоимости 1 км восьмиполосной двухэтажной магистрали-эстакады с верхним – парковочным – этажом и наличии в магистралях-эстакадах мощных очистных установок, в \$7 млн. себестоимость установки этих эстакад можно оценить в \$ 21 млрд.

Дело в том, что на магистралях-эстакадах обеспечивается безостановочное движение автомобилей (без возникновения заторов и пробок), независимо от возможных аварий или ремонта, благодаря объезду мест аварий по резервно-технической (буферной) полосе или переезду автомобилей на другие этажи по установленным на магистрали-эстакаде внешним

переездным участкам или по внутренним переездам, При этом скорость движения автомобилей контролируется и не снижается ниже установленного предела, например, 60 км/час.

Пробки на магистралях-эстакадах подобной конструкции не возникают, а пропускная способность при все время сохраняющимся скоростном режиме не менее 60 км/час обеспечивается для каждой полосы движения порядка 2000 автомобилей в час, что составляет для восьмиполосной магистрали-эстакады в совокупности 16 000 автомобилей в час (384 тыс. автомобилей в сутки).

При установке таких свайных надземных магистралей на основе металлопроката (в некоторых вариантах бетона или комбинации бетона и металлопроката) в 62 крупных городах России, значительная, если не большая часть легковых автомобилей, которые составляют порядка 90% от всех автомобилей, предпочтет перемещаться с высокой скоростью и безостановочно по магистралям-эстакадам, где пробки не возникают, а не по наземных магистралям и улицам, которые преимущественно займут грузовые, служебные автомобили и общественный транспорт.

Таким образом, прямые потери от пробок в крупных городах России можно снизить, как минимум, на 125 млрд. руб. (\$4,0 млрд.) – до 125 млрд. руб.

Если опираться на цифру ежегодных потерь от пробок в крупных городах России в \$8 млрд., затраты на строитель-

ство магистралей-эстакад в крупных городах (\$ 21млрд.) составят всего лишь в 2,5 раза больше величины снижения ежегодных потерь от пробок в этих городах.

Потери от ДТП по крупнейшим городам России и способ их существенного уменьшения.

Ежегодные прямые потери бюджетов различных уровней от смертности в ДТП по России составляют около 127 млрд. руб., заявил на совещании по безопасности движения в Санкт-Петербурге главный госавтоинспектор РФ Виктор Кирьянов. Причем эта цифра эквивалентна двум третям расходов федерального бюджета на стационарную медицинскую помощь.

За январь – июнь 2011 года в России произошло 79 623 автокатастрофы, в которых были пострадавшие: более 10000 погибших, более 100000 раненых. Больше всего людей погибло в Московской области, где жертвами ДТП в этом году стали 700 человек (за этот же период прошлого года погибли 643 человека). Благополучнее ситуация на дорогах Москвы, где из-за роста пробок снижается число погибших – 300 против 333 в прошлом году. Негативные тенденции сохраняются в Воронежской области, где за 6 месяцев погибли 192 человека, а также на Рязанщине (124 погибших). Серьезными темпами растет число жертв в Орловской (78 погибших – рост на 59,2%) и в Курской областях (107 погибших – рост на 46,6%). В Ленинградской области и Санкт-Петербурге ситуация находится примерно на прежнем уровне. В этом регио-

не за полгода погибли 366 человек (снижение на 0,08%). Почти на 9% увеличилось количество погибших в Северо-Кавказском округе, на дорогах которого за полгода погибли 804 человека. Растет число автокатастроф по вине дорожников. Так, из неудовлетворительного состояния дорог в этом году случилось 18749 ДТП, в которых 2652 человека погибли и еще 23853 остались калеками.

Если цифру погибших за первую половину 2011г. года в ДТП экстраполировать на год, то их число составит около 20 тыс. человек.

В настоящее время приходится констатировать, что в РФ нет закона, оценивающего человеческую жизнь в денежном эквиваленте. Тем не менее, в нижеследующем подсчете за основу можно принять некоторые данные о современных показателях стоимости и компенсационных ценах жизни человека в нашей стране и ряде зарубежных стран, известные из публикаций:

W. K. Viscusi, J.e. Aldy. The value of a life: a critical review of market... \

( [www.nber.org/papers/w9487](http://www.nber.org/papers/w9487) )

М. Гуриев. Мифы экономики: заблуждения и стереотипы, которые распространяют СМИ и политики. Изд. 3-е доп. и перераб. – М.: «АльпинаБизнесБукс», 2010. 296.\

В Российской Федерации максимальные выплаты по случаю гибели людей при исполнении служебных обязанностей предусмотрены для судей и работников правоохранитель-

ных органов – 180 среднемесячных должностных окладов (примерно 9,0 млн.руб., т.е. 300,0 тыс. долларов США. Для военнослужащих – 120 месячных должностных окладов. Известны расчёты, согласно которым компенсационная стоимость человеческой жизни для всех слоёв населения в России должна быть на уровне 165,0 средних по стране заработных плат, т.е. примерно 3,3 млн. руб. (чуть больше 100,0 тыс. долларов США). Адвокат И.Л. Трунов и его партнёры полагают, что в России жизнь человека должна оцениваться в 300,0 тыс. долларов США (в 9,0 с небольшим млн. руб.), т.е. по максимальным в настоящее время выплатам в стране. Проф. С.М. Гуриев считает, что рассматриваемый показатель для россиян должен составлять 2,0 млн. руб. (примерно 66,0 тыс. долларов США). Крупные авиакомпании страны и Московский метрополитен используют эту цифру на практике.

В США аналогичные показатели находятся в границах от 2,0 до 5,8 млн. долларов, но в исключительных случаях могут достигать 9,0 млн. долларов. В Германии, Франции и Индии – 1,0 млн. долларов США; в Испании – 400,0 тыс. долларов США. Средняя оценка стоимости жизни человека в других экономически состоятельных странах находится в пределах 250,0 – 300,0 тыс. долларов США.

В связи с вышеизложенным, примем в качестве компенсации за потерянную жизнь человека в России средний показатель из компенсационной стоимости человеческой жиз-

ни России, которая на практике лежит в пределах от \$ 66,0 тыс. до \$ 300 тыс., то есть \$180 тыс.

Вместе с тем, целесообразно сравнить полученную цифру с экономической ценностью жизни, которая определяется достаточно полно в работе Ревуцкого Л. Д. Стоимость, экономическая ценность, социальная ценность и цена жизни человека. Статьи и публикации. Управление персоналом.

( [www.kpilib.ru](http://www.kpilib.ru))

Экономическую ценность жизни достаточно полно можно охарактеризовать четырьмя ключевыми взаимосвязанными показателями:

– общей доходопроизводительностью человека по добавленной стоимости за весь период его экономически активной (трудовой) жизни (Джчс) в млн. руб.;

– общей доходопроизводительностью человека по чистому доходу за тот же период календарного времени (Джчд) в млн. руб.;

– общей прибылепроизводительностью человека по балансовой прибыли за тот же период календарного времени (Пжчб) в млн. руб.;

– общей прибылепроизводительностью человека по чистой прибыли за тот же период календарного времени (Пжчб) в млн. руб.;

По мнению автора целесообразно различать, рассматривать и сопоставлять фактические, плановые и нормативные значения этих показателей. Нормативное значение первого

из указанных показателей характеризует экономический потенциал человека за весь период его трудовой деятельности, а второго – общую экономическую ценность его трудовой жизни.

В предположении, что среднемесячный средневзвешенный за все годы трудовой деятельности условно-чистый доход, приносимый работодателю рассматриваемым выше человеком, т.е. показатель фактической среднемесячной добавленной стоимости, составлял 50 тыс. руб., а приносимая при этом прибыль до вычета налогов, сборов и процентов, т.е. соответствующая среднемесячная балансовая прибыль, достигала в месяц 10 тыс. руб. (при том же допущенном принципе осовременивания) получаем:

$$\text{Джчс} = 50,0 \times 12 \times 39 = 23,4 \text{ млн. руб.}$$

и

$$\text{Пжчб} = 10,0 \times 12 \times 39 = 4,68 \text{ млн.руб.}$$

Приведенный пример показывает ориентировочную величину (порядок цифр) рассматриваемых показателей экономической ценности жизни человека за все годы его трудовой деятельности (39 лет).

В частности, при приносимом трудящимся человеком среднемесячном средневзвешенном доходе (Джчс) 100 тыс. руб. и прибыли (Пжчб) 25 тыс. руб. в течении 45 лет трудовой жизни, величина рассматриваемых показателей составит:

$$\text{Джчс} = 100,0 \times 12 \times 45 = 54,0 \text{ млн. руб.}$$

и

$\text{Пжчб} = 25,0 \times 12 \times 45 = 13,5 \text{ млн. руб.}$

Аналогичным образом можно рассчитать величину показателей Джчс и Пжчб для любых конкретных людей. Конечно, желательно, чтобы при этом расчётчик-оценщик располагал действительными персональными ежегодными исходными данными для проведения таких расчётов.

Таким образом, прибыль (Пжчб), в среднем приносимая человеком за 45 лет трудовой жизни в России в размере 13,5 млн. руб. (\$450 тыс.) вполне сопоставима с полученной выше цифрой компенсации (\$180 тыс.), в среднем выплачиваемой в России при гибели человека, если учесть, что возраст погибающих в ДТП на дорогах России находится в пределах от нескольких лет до 60 лет, то есть время трудовой жизни в этом случае в среднем составляет 15-20 лет и соответственно прибыль, приносимая человеком (Пжчб) уменьшается примерно – до \$ 180-200тыс.

Финансовые потери от гибели граждан на дорогах России, более половины которых погибает в крупных городах, можно по городам так же оценить по принятой нами шкале в 10000 чел.  $\times$  5,4 млн. руб. = 54 млрд. рублей (\$1,8 млрд.), что согласуется с приведенной выше цифрой прямых потерь от ДТП в целом по РФ (127 млрд. руб.) главным госавтоинспектором РФ В. Кирияновым.

Городское население РФ составляет 73% от общей численности населения страны (см., напр., «Российская газе-

та» – Федеральный выпуск №5440 (64) на 2011 г. – около 53 млн. человек, или 37% населения.

Таким образом, финансовые потери от ДТП в 62 крупнейших городах РФ, составляющие примерно 20 млрд. руб. (\$0,67 млрд.), могут снизиться примерно в два раза при установке во всех этих городах с населением не меньше 300 тыс. в каждом над основными наземными магистралями многоуровневых магистралей-эстакад с переездами между этажами и организацией в них безостановочного движения большей части легковых автомобилей (90% всех автомобилей), и разделением тем самым на разных уровнях основных транспортных потоков и потоков пешеходов. Число погибших и пострадавших в ДТП на городских магистралях России в этом случае должно снизиться, по меньшей мере, вдвое.

Для этого в крупных городах потребуется установить, как минимум, двухэтажные восьмиполосные магистрали-эстакады следующей протяженности: в Москве – не менее 480 км, Петербурге – не менее 100 км, в других городах от 20 до 60 км, то есть в среднем порядка 3000 км. При себестоимости 1 км восьмиполосной двухэтажной магистрали-эстакады с верхним – парковочным – этажом в \$7 млн. себестоимость установки этих эстакад можно оценить в \$ 21 млрд.

3. Потери от загрязнения воздуха, который дает автомобильный выхлоп и способ их существенного снижения.

Далее, рассмотрим потери, связанные с нанесением вреда окружающей среде от ежедневных длительных заторов и

пробок, а также вообще от значительно выросшего объема автомобильного выхлопа на магистралях городов России. В Москве от загрязнения воздуха, 90% которого дает автомобильный выхлоп, умирает в год около 3500 человек.

По России подобной статистики не ведется. Однако по данным испанских ученых известно, что 225 тысяч человек в Европе умирают от заболеваний, вызванных выхлопными газами, причем известно также, что население Европы составляет около 500 млн. человек, а России – около 140 млн. человек, то есть в 3,5 раза меньше.

Если экстраполировать данные по этим жертвам на Россию, число автомобилей на дорогах которой в соотношении к числу жителей и учетом концентрации населения в крупных городах не намного ниже европейских, а нейтрализация вредных веществ из выхлопных газов намного хуже, чем в Европе, то в РФ должно умирать непосредственно от заболеваний, вызванных выхлопными газами не менее 64 тыс. человек в год.

Городское население РФ составляет 73% от общей численности населения страны (см., напр., «Российская газета» – Федеральный выпуск №5440 (64). 28.03.11г.), причем население крупнейших городов России (62 города с населением не менее 300 тыс.) на 2011 г. составляет около 53 млн. человек

Соответственно на 62 крупных города должно приходиться около 24 тысяч человек, умирающих ежегодно от болез-

ней, вызванных выхлопными газами.

Если по принятой нами шкале рассчитать финансовые потери от указанного числа экологических жертв выхлопных газов в городах России, то они составят  $24000 \times 5,6$  млн. руб. = 134,4 млрд. руб. (\$4,5 млрд.). И это без учета затрат на лечение не только в конце концов умерших, но и людей, вынужденных постоянно лечиться из-за ухудшения состава воздуха в городе, которое производится в основном выхлопными газами, причем число этих лечащихся многократно превышает число умерших. Наибольшее загрязнение выбросами от автотранспорта отмечается в Татарстане, Краснодарском и Ставропольском краях, Ростовской, Московской, Ленинградской, Нижегородской, Волгоградской областях. На долю автотранспорта в ряде регионов приходится свыше 50 % общего объема выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, в том числе, согласно данным Минздрава РФ, в Пензенской области – 70 %, в Санкт-Петербурге – 71 %, в Воронежской области – 77 %, в Краснодарском крае – 87 %, в Москве – 88 %. Оценки, выполненные для действующего парка автотранспортных средств, показывают, что в целом по России от автотранспорта ежегодно в атмосферу поступает 27 тыс. тонн бензола, 17,5 тыс. тонн формальдегида и 1,5 тонн бензапирена. Высокий процент автомобилей с карбюраторными двигателями, наряду с широким применением этилированного бензина на большей части территории России, обусловили загрязнение атмосферы соединениями

СВИНЦА.

# Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.