

Н. А. Гришина, ст. преподаватель Белорусско-Российского университета

ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНЫЕ ПОТЕРИ, ИХ ЭКОНОМИЧЕСКАЯ И СОЦИАЛЬНАЯ ОЦЕНКА

Classification of losses in road traffic is offered. The estimation of losses in road traffic from economic, ecologic and social points of view is carried out. In this work the necessity of method developing for damage counting for road accidents in the Republic of Belarus is reflected. By a such method it would be easy to count the damage made by road accidents to the Republic of Belarus at the moment and what losses the budget of the Republic will suffer if nothing is made about it. Thus, without developing of any new technologies, which would demand great investments, this method allows to cut spend on covering the damage and losses from road accidents. And the most impotent, to take economically grounded measures directed to save the most valuable in the world – life and health of people.

Оценка безопасности дорожного движения сегодня в Республике Беларусь либо не выполняется совсем, либо выполняется формально, по нескольким несогласованным оценочным критериям, что приводит к тяжелым последствиям. В данной работе делается попытка изменить положение и с этой целью проводится оценка потерь в дорожном движении.

Условно процессы в дорожном транспорте можно разделить на два этапа: подготовка к движению и сам процесс движения. На первом этапе происходит создание необходимых предпосылок для движения или необходимой инфраструктуры – строительство и содержание дорог, производство (или приобретение) и обслуживание транспортных средств, создание систем управления, подготовка кадров и т. д. На втором этапе производится перемещение людей и грузов в созданных для этого условиях. Очевидно, что на первом этапе от общества требуются весьма значительные затраты – так называемые затраты в инфраструктуре. Также очевидно, что и на втором этапе неизбежны не менее значительные издержки – так называемые издержки движения: потери времени, расход топлива, износ дорог и транспортных средств, выбросы в атмосферу, аварии и т. д.

Указанные затраты и издержки очень разнообразны и проявляются в самых различных формах, например, стоимость отведенных для дороги земельных участков, выбросы в атмосферу, содержание огромной массы людей, обслуживающих дорожное движение и дорожный транспорт, аварии, закононеuposлушание участников движения, потерянное время и т. д. Поэтому сопоставление их между собой дается очень трудно и является довольно условным. Тем не менее всегда можно сказать, что существует некая приведенная сумма издержек и затрат, которая характеризует стоимость транспортного обслуживания или транспортной услуги. Эта стоимость складывается из двух основных составляющих – затрат в инфраструктуре и издержек движения:

$$C = Z + E, \quad (1)$$

где C – стоимость транспортного обслуживания (транспортной услуги); Z – затраты в инфраструктуре; E – издержки движения.

Все это оценивается в денежных единицах, например, в рублях или условных единицах, либо, как часто принято, в руб./год или у.е./год.

Если исследуемая стоимость близка к минимально возможной, то считается, что система работает оптимально, без потерь. Если же эта стоимость не минимальна, то имеют место потери, под которыми понимают превышение исследуемой стоимости над минимально возможной:

$$\Pi = C + C_{\min}, \quad (2)$$

где Π – потери в исследуемой системе; C – исследуемая стоимость; C_{\min} – минимально возможная стоимость.

Если, например, затраты на строительство и содержание дороги будут ниже необходимых, то издержки движения существенно возрастут и суммарная стоимость окажется выше минимальной. Или наоборот, если затраты на дорогу будут существенно выше необходимых, то, хотя издержки окажутся несколько меньшими, общая стоимость опять-таки превысит минимальную. В обоих случаях общество понесет убытки, т. е. в системе будут иметь место потери.

Понятие «минимально возможная стоимость» довольно условное и имеет расширенное толкование. Во-первых, все обязательные издержки, например аварии, считаются потерями, хотя известно, что безаварийного движения в целом не бывает. Во-вторых, за базу для сравнения, скажем, скорости сообщения принимается стандартная разрешенная, повсеместное достижение которой, как известно, пока нереально. В-третьих, для достижения минимально возможной стоимости необходимо на исследуемом участке или в исследуемой системе собрать воедино все лучшие мировые достижения в этой области, что также практически нереально. Поэтому минимально возможная стоимость сегодня реально выступает не как эталон, а скорее как некий

ориентир, к которому необходимо стремиться. В результате в понятие «потери» вкладывается смысл не только того, что мы действительно потеряли, но и того, что мы «упустили», не воспользовались, не взяли и т. д.

И еще одно необходимое пояснение. Дорожное движение обслуживает все сферы нашей деятельности, в нем участвуют все население страны, наши дороги, улицы и окружающая среда являются общенародной собственностью и т. д. В силу этих и ряда других очевидных причин стоимость транспортного обслуживания рассматривается исключительно как общенародная, общегосударственная, общенациональная и т. д., поэтому любая потеря в дорожном транспорте, в любой его подсистеме или на любом участке, независимо от причины, последствий или пострадавших, является потерей общенародной, общегосударственной, общенациональной. В результате любые потери в дорожном транспорте или дорожном движении, независимо от того, касаются ли они нас непосредственно или нет, знаем ли мы о них или не знаем, — это наши потери, и все мы сильно, а иногда кровно заинтересованы в снижении этих потерь.

Понятие «стоимость транспортного обслуживания» имеет несколько оттенков. В одних случаях, когда речь идет об огромных региональных или национальных системах дорожного транспорта, в это понятие обычно вкладывается суммарная стоимость с учетом всех составляющих чрезвычайно сложной и многогранной системы. Такую стоимость можно было бы назвать глобальной $C_{гл}$. В других случаях, например при исследовании вариантов регулирования на ограниченном участке улично-дорожной сети, в понятие «стоимость» вкладываются лишь издержки движения, а остальные составляющие могут быть просто опущены, поскольку они никак не участвуют в оценке вариантов и принятии решений. Такую стоимость можно было бы назвать стоимостью издержек C_E . В третьих случаях речь может идти только о затратах в инфраструктуре, например, разрабатывать ли собственные конструкции светофоров или же закупить их за рубежом. Такую стоимость можно было бы назвать стоимостью затрат в инфраструктуре C_Z . В большинстве случаев, однако, инженер имеет дело с промежуточными вариантами, когда в понятие «стоимость» включаются лишь сопоставляемые компоненты — чаще всего это все издержки движения и определенные затраты на ограниченное изменение условий движения. Такую стоимость можно было бы назвать сопоставительной $C_{сп}$ или просто C .

Поскольку потери, по определению, есть производная от стоимости, то и их можно квалифицировать аналогично стоимости — глобальные, от издержек движения, в инфраструктуре и сопоставительные. В данной работе исследуются потери в дорожном движении, поэтому объектом исследования будут преимущественно сопоставительные потери, которые, как мы уже знаем, включают в основном издержки движения.

Потери от издержек, равно как и сами издержки, можно разделить на четыре вида: экономические, экологические, аварийные и социальные, — их структура представлена на рисунке. Все эти виды довольно тесно связаны между собой, и иногда бывает трудно провести между ними четкую границу. Поэтому указанное деление, а также приведенные названия следует считать условными или рабочими. Вместе с тем более чем десятилетний опыт применения этой классификации показал, что она понятна и довольно удобна в пользовании, особенно при анализе структуры потерь на отдельном участке. Что касается применения этой классификации к суммарным потерям в дорожном транспорте, то необходимо учитывать следующее: суммарные потери включают, кроме потерь от четырех видов издержек движения, еще и соизмеримые по величине потери от неоптимальных затрат в инфраструктуре, которые носят преимущественно экономический характер. Поэтому чем выше доля потерь в инфраструктуре, тем слабее проявляются видовые отличия и потери в дорожном транспорте все отчетливее становятся чисто экономическими.

Экономические потери в дорожном движении связаны с необязательными задержками (снижением скорости в сравнении с нормативной), остановками и перепробегом транспорта, задержками пассажиров и пешеходов, перерасходом топлива, износом или повреждением транспортного средства из-за некачественных условий движения и т. д.

Сюда же относятся потери прибыли участниками движения и потери в смежных отраслях из-за невыполнения принятых обязательств, например из-за опозданий или поломок в дороге и т. д. Экономические потери характеризуются тем, что они почти равномерно раскладываются на всех членов общества и маскируются, сливаясь с действительно неизбежными издержками, в результате к ним привыкают и их как бы не замечают. И напрасно, потому что по своим масштабам эти потери значительно превышают аварийные и экологические вместе взятые и значимо влияют на уровень нашего благосостояния



Рисунок. Структура потерь в дорожном движении

Экологические потери – это превышающие минимально возможные величины выбросы вредных веществ в атмосферу, загрязнение воды и почвы, воздействие шума, вибрации и электромагнитных излучений. Основными причинами повышенного уровня экологических потерь являются: перегрузки отдельных участков улично-дорожной сети; повышенный уровень маневрирования интенсивных потоков, включая торможения, остановки и разгоны; вынужденное снижение скорости и движение на неэкономичных режимах; перепробег в любых его проявлениях; неудовлетворительное техническое состояние транспортных средств и т. д. Даже, казалось бы, такие «полезные» начинания, как понижение установленного предела скорости в населенных пунктах или обязательное включение головного света в дневное время, приводят к повышенному расходу топлива и увеличению экологических (не говоря уже об экономических) потерь, что многократно перечеркивают кажущиеся «выигрыши».

В экологических потерях следует различать произведенный и потребленный вред. Одно дело, когда нагруженная городская магистраль проложена через незаселенную, например промышленную, зону, и совсем другое дело, когда эта же магистраль проходит через густонаселенные жилые районы и вплотную примыкает к жилым зданиям, больницам, детским учреждениям и т. п. Очевидно, при одинаковом произведенном вреде потребленный вред

во втором случае будет несопоставимо большим. Это разделение, хотя и недостаточно, но все же учитывается при определении экологических потерь. Например, стоимость ущерба от одинакового количества выбросов в атмосферу в городе оценивается почти в 2,5 раза выше, чем за городом, а при определении ущерба для здоровья человека учитывается число подвергшихся воздействию людей, удаленность застройки и т. д.

Экологические потери характеризуются тем коварным свойством, что их действие отложено во времени на довольно значительный период. В результате сегодняшнее поколение пожинает плоды экологической деятельности прошлых поколений, а плоды нашей деятельности будут пожинать потомки. Опасность заключается в том, что результаты могут оказаться непредсказуемо страшными, к примеру, исчезновение озонового слоя или генетические изменения в самом человеке. Что касается денежного эквивалента, то экологические потери, по сегодняшним оценкам исследователей Германии, существенно уступают экономическим, но столь же существенно превышают аварийные. Напомним, что это по сегодняшним оценкам, – завтра, как представляется, значимость экологических потерь существенно возрастет.

Под **аварийными** понимают все потери от аварий любых видов и любой тяжести последствий, а также судебные и иные издержки, связанные с авариями. В аварийных потерях, в

отличие от экономических и экологических, ущерб наносится в первую очередь отдельным участникам движения – для них именно эти потери тысячекратно важнее, чем другие виды потерь. В то же время отношение общества к аварийным потерям легко определяется по результатам, по уровню аварийности, т. е. по тому, что оно делает для снижения этих (и других) потерь, а не по тому, что оно заявляет по этому поводу.

Под **социальными** понимают все потери, связанные с нарушением прав и свобод человека, законотворением и духовным развращением личности. Они могут быть вызваны произволом, недобросовестностью или некомпетентностью властей, неподчинением участников движения установленным нормам, равно как нелепостью или невыполнимостью отдельных положений этих норм; принуждением или подстрекательством к невыполнению нормативов; бесконтрольностью или безнаказанностью отдельных лиц и т. д. Долгое время социальные потери вообще не рассматривались как факт и уж тем более как потери. Видимо, потребуется определенное время для того, чтобы осознать значимость этих потерь. Причем не только для дорожного движения, где они, как оказалось, занимают доминирующее положение, но и для других областей нашей жизни.

Все виды потерь являются социально-экономическими и имеют две составляющие – материальную и духовную, или экономическую и социальную. Экономическая составляющая – это та часть потерь, которая имеет однозначный денежный эквивалент, например стоимость поврежденных машин или грузов при аварии или оплата листков нетрудоспособности из-за экологических воздействий на человека и т. д.

Социальная составляющая не имеет однозначного денежного эквивалента и характеризует ту часть потерь, которая отражается на полноценности отдельного человека или общества в целом. Это потери, связанные с гибелью или здоровьем человека, в том числе и психическим (так называемая «душевная боль»); с состоянием окружающей среды, состоянием общества, воспитанием детей и т. д. Экономическая оценка этих потерь производится опосредованно через систему страховых отношений, общественных приоритетов (нормативов), возмещения морального ущерба и т. д. И хотя эта оценка очень нежесткая и приближительная, она все же есть и позволяет сопоставить между собой различные виды потерь.

Сопоставление производится по так называемым «приведенным» потерям, включаю-

щим в себя обе составляющие – экономическую и социальную:

$$\Pi = \Pi_3 + \Pi_c, \quad (3)$$

где Π – приведенные потери данного вида, руб./год; Π_3 – экономическая составляющая потерь данного вида, руб./год; Π_c – социальная составляющая потерь данного вида, руб./год.

Определение социальной составляющей производится с помощью так называемого «социального коэффициента» K_c , показывающего, сколько рублей согласно заплатить (или уже платит) общество, чтобы избежать социально-экономических потерь данного вида на 1 руб., разумеется, в данное время. По определению:

$$K_c = (\Pi_3 + \Pi_c) / \Pi_3 = 1 + \Pi_c / \Pi_3. \quad (4)$$

Приведенные потери данного вида можно определить как произведение экономической составляющей на социальный коэффициент:

$$\Pi = \Pi_3 \cdot K_c, \text{ руб./год.} \quad (5)$$

Суммарные приведенные потери на исследуемом участке или в исследуемой системе определяются из выражения

$$\Pi' = \Pi_3 \cdot K_{c3} + \Pi_{\text{экл}} \cdot K_{c\text{экл}} + \Pi_a \cdot K_{ca} + \Pi_c \cdot K_{cc}, \text{ руб./год.} \quad (6)$$

где Π_3 и K_{c3} – экономическая составляющая и социальный коэффициент экономических потерь соответственно; $\Pi_{\text{экл}}$ и $K_{c\text{экл}}$ – то же для экологических потерь; Π_a и K_{ca} – то же для аварийных потерь; Π_c и K_{cc} – то же для социальных потерь.

Очевидно, что в *экономических* потерях социальная составляющая незначительна. Это могут быть потери из-за срыва обязательств (например, опоздание на поезд из-за незапланированного простоя в уличной пробке или из-за перепробега при объезде), потеря части клиентов из-за низких скоростей сообщения и т. д. Поскольку численные значения социальной составляющей в этом виде потерь пока не установлены, то принято допущение, что они несут незначительную социальную составляющую, т. е. $K_{c3} \approx 1$. Учитывая это обстоятельство, можно утверждать, что все виды потерь в дорожном движении приводятся к экономическим потерям, или, что то же самое, приведенные потери – это экономические потери.

Экономическая составляющая экологических потерь проявляется в виде затрат на лечение и выплат по листкам нетрудоспособности из-за болезней граждан, вызванных загрязнением окружающей среды; затрат на восстановление зеленых и лесных насаждений из-

за их болезни и порчи; затрат на восстановление зданий и сооружений из-за кислотных дождей и т. д. Социальная составляющая – это потеря здоровья отдельным гражданином и нацией в целом, разрушение окружающей среды, нарушение экологического равновесия, которые могут привести к непредсказуемым последствиям. Данные о величине социального коэффициента неизвестны, однако, по некоторым оценкам, для Республики Беларусь он находится в пределах от 1,5 до 3, т. е. $K_{cs} \approx 1,5...3$.

Экономическая составляющая аварийных потерь – это стоимость повреждений машин и грузов, потеря части национального дохода из-за гибели или ранения людей, расходы на лечение, пенсии, пособия и т. д. Социальная составляющая – это душевная боль из-за гибели или увечья людей, крушения планов и надежд, изменения в худшую сторону привычного образа жизни и т. д. Точные данные о величине социального коэффициента аварийности в Республике Беларусь неизвестны, однако предварительные исследования показывают, что он, очевидно, находится в пределах от 3 до 10, т. е. $K_{ca} \approx 3...10$. При этом известно, что чем выше тяжесть последствий, тем выше социальный коэффициент аварийности.

Экономическая составляющая социальных потерь, как представляется, включает экономическую выгоду, полученную незаконным путем, либо экономический ущерб, нанесенный незаконными или некомпетентными дей-

ствиями (например, незаконные задержания, штрафы, опоздания маршрутного пассажирского транспорта из-за неорганизованности пассажиров или некомпетентности властей) и т. д. Поскольку эти потери только начинают исследоваться, и каких-либо определенных данных пока не имеется. Сегодня делаются только первые попытки оценить величину приведенных (без разделения на составляющие) социальных потерь. Уже на основании первых оценок можно утверждать, что приведенная величина социальных потерь колоссальна, а значения социального коэффициента чрезвычайно велики. Однако поскольку социальные потери еще недостаточно изучены, то они, к сожалению, пока не определяются и не суммируются с другими видами потерь. При этом необходимо отметить, что это делается не по принципиальным соображениям, а по чисто техническим причинам – из-за отсутствия методики и необходимых данных.

Литература

1. Врубель Ю. А. Потери в дорожном движении. – Мн.: БНТУ, 2003. – 380 с.
2. Аксенов В. А., Попова Е. П., Дивочкин О. А. Экономическая эффективность рациональной организации дорожного движения. – М.: Транспорт, 1987. – 128 с.
3. Автомобильные дороги: безопасность, экологические проблемы, экономика (российско-германский опыт) / Под ред. В. Н. Луканина, К.-Х. Ленца. – М.: Логос, 2002. – 624 с.