

УДК 656.13.05:336.1

Марков Милен Марчев, аспирант,
Университет национальной и мировой экономики,
Болгария, 1700, София, Студентски град «Хр. Ботев», milen.markov@yahoo.com

**АНАЛИЗ «ЗАТРАТЫ-ВЫГОДА»
ДЛЯ ОЦЕНКИ ОБЩЕСТВЕННЫХ МЕР И МЕТОДОВ
ПОВЫШЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ**

Аннотация. В данной статье рассмотрены общественные затраты и выгода от реализации мер и методов повышения безопасности дорожного движения. Описан метод оценки их эффективности, основанный на анализе «затраты-выгода». Определена взаимосвязь между политическими решениями в области безопасности дорожного движения, используемыми мерами и методами повышения БДД и достигнутыми результатами. Раскрыто соотношение между сокращением смертности, травматизма и материального ущерба вследствие ДТП и повышением общественного благосостояния.

Ключевые слова: безопасность дорожного движения, дорожно-транспортное происшествие, общественные затраты и выгода, анализ «затраты-выгода», общественное благосостояние.

Markov Milen M., postgraduate,
University of National and World Economy,
Studentski grad “Khr. Botev”, Sofia, 1700, Bulgaria, milen.markov@yahoo.com

**EVALUATION OF PUBLIC ROAD TRAFFIC SAFETY MEASURES
AND METHODS WITH COST-BENEFIT ANALYSIS**

Abstract. This article takes a look at public costs and benefits, generated by the application of road traffic safety measures and methods. It describes the cost-benefit analysis approach to evaluating their effectiveness. The article defines the nexus of political decisions concerning road traffic safety, measures taken, methods applied, and results achieved. It elaborates on the correlation between reduced number of dead, injured and material damages, on the one hand, and increased public welfare, on the other.

Key words: road traffic safety, road traffic accident, public cost and benefit, cost-benefit analysis, public welfare.

Введение

С целью уменьшения последствий дорожно-транспортных происшествий (ДТП) большинство стран мира вкладывают значительные государственные средства в реализацию мер и методов, предоставляющих общественные блага, обеспечивающие повышение безопасности дорожного движения (БДД). Потребление данных общественных благ индивидами приводит к приросту общественного благосостояния.

Принимая во внимание ограниченность государственных ресурсов, создание условий для повышения общественного благосостояния и уменьшения человеческих страданий, вызванных авариями, требует реализации таких мер и методов повышения БДД, которые приносят наибольшую чистую социальную выгоду. Измерение чистой выгоды от реализации различных мер и методов связано с анализом их эффективности, т.е. со сравнением затрат на их осуществление и выгоды, которую они могли бы принести.

Безопасность дорожного движения и общественные блага

Многие авторы исследовали сущность общественных благ (Р. Масгрейв, Дж. Стиглиц и др.) и их два основных свойства: коллективность и неделимость. Классическое определение общественного блага было впервые дано Полом Самуэльсоном в 1954 году. Согласно этому определению, потребляемые коллективно (общественные) блага ($X_{(n+1)}, \dots, X_{(n+m)}$) приносят пользу каждому индивиду. При этом их потребление одним индивидом не ограничивает возможность их потребления в полном объеме другими индивидами [9, с. 387]. После того как общее количество благ $X_{(n+j)}$ было произведено, каждый индивид i может ими воспользоваться без дополнительных затрат для общества. Или:

$$X_{n+j} = X_{n+j}^i.$$

Общественные блага, обеспечивающие повышение безопасности дорожного движения, разнообразны. Они предопределены мерами и методами, реализуемыми с целью сокращения ДТП. Эти блага чаще всего определяют как квазиобщественные, или смешанные блага. Они делимы и потребляются коллективно и неконкурентно. Их основная цель – уменьшить последствия аварий, то есть количество погибших и пострадавших, а также размер материального ущерба. Типичными примерами общественных благ, обеспечивающих повышение безопасности дорожного движения, являются сеть автомагистралей, общественный транспорт, неотложная и скорая медицинская помощь.

Общественные затраты, связанные с ДТП

Общественные затраты, связанные с дорожно-транспортными происшествиями, представляют собой предельные затраты, которые ДТП причинило не только пострадавшим, их семьям и друзьям, но и обществу в целом [6, с. 7]. Эти затраты имеют различный характер. Они могут быть имущественными, личными, с долгосрочным эффектом и др. Это связано с характером взаимосвязи между тремя факторами риска (человек, дорога, транспортное средство), от которых зависит тяжесть последствий ДТП.

Одна, на первый взгляд, мелкая авария (прокол шины в туннеле) может спровоцировать цепь общественно значимых событий, которые приведут к существенным затратам для общества. Эти затраты можно классифицировать по двум основным признакам: *по способу их оценки и по виду.*

В зависимости от способа оценки затраты делятся на две группы. К первой группе относятся затраты, для исчисления которых возможно использование рыночных методов оценки, то есть существуют рыночные механизмы, определяющие равновесные ценовые уровни спроса и предложения. Для оценки этих затрат используются: затратно-восстановительный метод и метод оценки человеческого капитала.

Затратно-восстановительный метод приложим в тех случаях, когда конкретный материальный ущерб может быть возмещен путем приобретения необходимых материальных и трудовых ресурсов по рыночным ценам (например, ремонт поврежденной рулевой рейки на автомобиле в результате ДТП). *Метод оценки человеческого капитала* используется для расчета затрат, связанных с утратой трудоспособности.

Ко второй группе относятся затраты, для исчисления которых не существует рыночных методов оценки [4, с. 18]. Эти затраты оценивают путем исследования индивидуальных предпочтений отдельных лиц и общества в целом с помощью метода «готовность платить» (*willingness-to-pay*). В контексте повышения БДД этот метод предполагает исчисление порога готовности данной группы индивидов заплатить определенную сумму за снижение риска попасть в ДТП с определенной тяжестью последствий [5, с. 4]. Данная сумма называется *денежным эквивалентом* и отражает индивидуальную пользу от потребления определенного общественного блага, обеспечивающего снижение риска ДТП.

Общественные затраты, вызванные ДТП, также могут быть классифицированы по следующим видам: *1 – медицинские затраты; 2 – затраты, связанные с утратой трудоспособности; 3 – затраты, связанные с материальным ущербом; 4 – административные затраты; 5 – затраты, связанные с замедлением скорости движения транспортных средств; 6 – затраты, связанные со снижением качества жизни; 7 – экологические затраты.*

Наиболее распространенный подход к классификации этих видов затрат в соответствии с методом, используемым для их оценки, был предложен исследователями Алфаро, Шапюи и Фабером в 1994 году (рис. 1) [1].

Медицинские затраты являются прямыми затратами на восстановление здоровья и благополучия жертв ДТП. К ним относятся

затраты на скорую медицинскую помощь, амбулаторное и стационарное лечение и реабилитацию.

Затраты, связанные с утратой трудоспособности, зависят от продолжительности периода, который необходим для того, чтобы пострадавший/ая восстановил/а состояние своего здоровья до уровня, который у него/нее был до аварии. В течение этого периода индивид частично или полностью теряет свою способность быть продуктивным членом общества.



Рис. 1. Виды общественных затрат, вызванных ДТП, и методы их оценки

Затраты, связанные с материальным ущербом, включают затраты на ремонт или замену транспортных средств, затраты от ущерба, причиненного дорожной инфраструктуре, другой общественной собственности и т.п.

Административные затраты связаны с необходимостью поддержания оперативной полицейской деятельности, с обеспечением пожарной безопасности, с установленными судебными и юридическими

процедурами в стране. К ним также относятся административные затраты страховых компаний и затраты на услуги похоронных бюро.

В результате дорожно-транспортных происшествий часто происходят заторы, что приводит к *затратам, связанным с замедлением скорости движения транспортных средств.*

Затраты, связанные со снижением качества жизни, отражают потерю физического, психического и социального благополучия человека. Уровень благосостояния каждого индивида зависит от его способности потреблять материальные блага и быть в хорошем состоянии здоровья [3]. Экономическая оценка этих затрат может включать следующие категории: страдание (боль, неудобство); обезображенный внешний вид; лишение возможности в полной мере использовать все части тела; негативные последствия для профессиональной деятельности, семейных и межличностных отношений; негативное воздействие на психическое состояние.

Экологические затраты отражают последствия ДТП для людей и окружающей среды. Они представляют собой небольшую часть растущего негативного воздействия человека на окружающие нас экосистемы. Эти затраты включают следующие три категории загрязнения окружающей среды: загрязнение воздуха, увеличение шума и глобальное потепление [2, с. 17].

Общественная выгода от сокращения количества ДТП

Общественная выгода представляет собой те общественные затраты, которые удалось избежать в результате сокращения количества и/или смягчения последствий ДТП [7, с. 9]. Общество получает эту выгоду путем инвестиций в общественные блага, которые обеспечивают повышение безопасности дорожного движения. Размер общественной выгоды определяется с помощью методов анализа «затраты-выгода».

Если общественная выгода превышает общественные затраты на реализацию конкретной меры по повышению безопасности дорожного движения, считается, что эта мера увеличивает общественное благосостояние и приносит пользу обществу. Выгода может включать сокращение времени пребывания в пути, повышение осведомленности о рисках участия в дорожном движении, усиление превентивной деятельности полиции, сокращение времени реагирования служб помощи при ДТП и т.д.

Анализ «затраты-выгода» мер и методов повышения безопасности дорожного движения

Анализ «затраты-выгода» чаще всего используется для поиска экономически эффективных решений социально значимых проблем, которые невозможно решить с помощью рыночных механизмов. Анализ «затраты-выгода» незаменим при оценке мер и методов, обеспечивающих нерыночные общественные блага, использование которых снижает тяжесть последствий ДТП и повышает безопасность дорожного движения.

Для оценки эффективности конкретной меры или конкретного метода повышения безопасности дорожного движения необходимо изучить и проанализировать существующее состояние БДД в данной стране. Практика проведения такого анализа основывается на разработанной Новозеландским агентством по безопасности дорожного движения и опубликованной в 2000 году *Пирамидальной модели компонентов БДД в обществе* [8, с. 11]. Эта модель была расширена, адаптирована и принята Европейским Союзом в качестве основного инструмента характеристики безопасности дорожного движения в данной стране.

В основе модели лежит принцип взаимосвязи и взаимозависимости между предпринятыми политическими действиями и количеством

погибших и пострадавших в ДТП, а также количеством ДТП только с материальным ущербом за определенный период времени. Модель структурирована в соответствии с результатно-ориентированным подходом; она дает целостное представление о предопределенности общественных затрат, которые рассматриваются как следствие уровня безопасности дорожного движения в данной стране.

Данная модель позволяет сопоставить цели, которые общество ставит для смягчения последствий ДТП, с затратами на политику, осуществляемую для достижения этих целей. Выраженные в денежном отношении через размер затрат, которые общество несет от смертельных случаев, травматизма и материального ущерба в результате ДТП, данные цели могут быть представлены в качестве компонента высшего уровня в пирамиде безопасности дорожного движения (рис. 2) [10, с. 13].

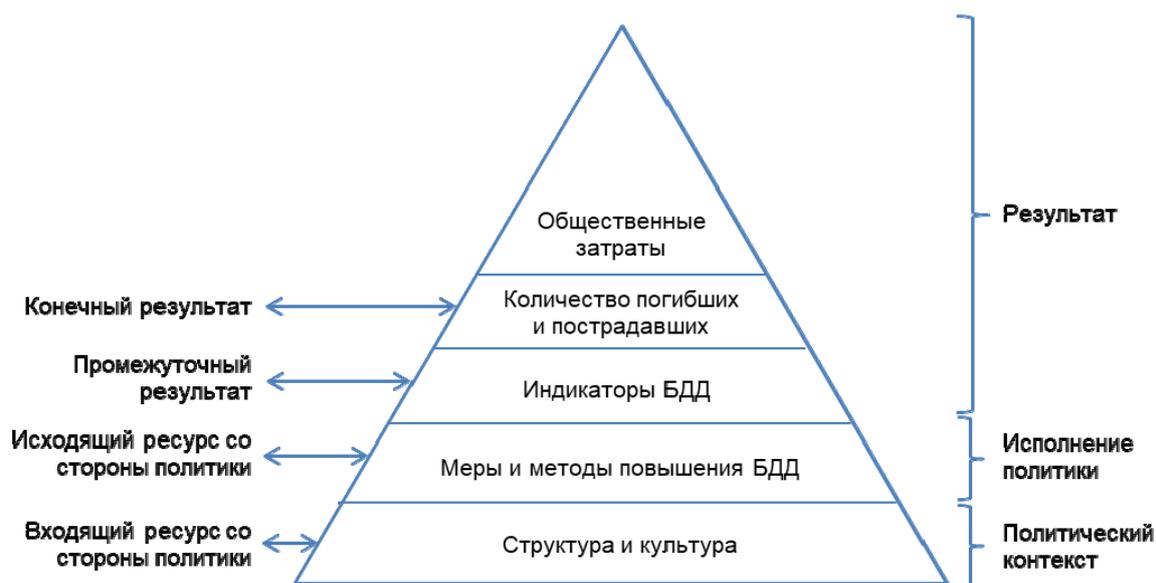


Рис. 2. Пирамидальная модель компонентов БДД в обществе

Согласно данной модели, в основе процесса ранжирования и выбора экономически наиболее эффективных мер и методов повышения безопасности дорожного движения лежит понимание того, что:

1 – возможный комплекс мер и методов повышения безопасности дорожного движения обусловлен политическим контекстом общества;

2 – любая общественная мера и метод повышения безопасности дорожного движения должны приводить к конкретному количественному результату – сокращению числа погибших и пострадавших в ДТП, а также числа ДТП только с материальным ущербом.

После того как определены все возможные и приложимые общественные меры повышения БДД, которые могут дать желаемые результаты, проводится анализ их эффективности. Для этого каждая общественная мера повышения БДД рассматривается как набор методов, оценка эффективности каждого из которых требует отдельного анализа «затраты-выгода». Например, если мы рассмотрим меру «контроль за соблюдением установленной скорости движения транспортного средства», то ее методы «контроль стационарным радаром» и «мобильным радаром» имеют разную присущую эффективность и должны анализироваться отдельно.

Наиболее часто используемым методом оценки эффективности различных общественных мер повышения БДД является *метод чистой текущей стоимости*. Сравнивая потоки общественных расходов и доходов, данный метод дает четкое представление о влиянии каждой меры и каждого метода на безопасность дорожного движения и на общественное благосостояние в целом. Результат реализации мер и методов повышения БДД, выраженный в снижении риска наступления ДТП и соответственно количества погибших, пострадавших и аварий только с материальным ущербом, измеряется через их чистую текущую стоимость.

При исчислении чистой текущей стоимости в анализе «затраты-выгода» необходимо принимать во внимание общую экономическую стоимость повышения безопасности дорожного движения, включающую денежную стоимость потери качества жизни (статистическая человеческая жизнь и статистическая травма человека), вызванной ДТП.

Заключение

Уровень безопасности дорожного движения в стране обусловлен культурой и структурой общества. Политика, нацеленная на повышение этого уровня, должна основываться исключительно на мерах и методах, которые сокращают количество погибших и пострадавших и размер материального ущерба. Только эти меры и методы могут привести к уменьшению человеческих страданий и снижению негативного воздействия социально-экономического феномена «безопасность дорожного движения» на общественное благосостояние.

Список литературы

1. Alfaro, J.L. Socioeconomic Cost of Road Accidents: Final Report of Action COST 313. (Eds.) / J.L. Alfaro, M. Chapuis, F. Fabre; Commission of the European Communities. – Brussels, 1994. – 138 p.
2. Bickel et al. Proposal for Harmonized Guidelines. Developing Harmonized European Approaches for Transport Costing and Project Assessment, Second Edition / Bickel et al; Institut für Energiewirtschaft und Rationelle Energieanwendung (IER). – Stuttgart, Brussels, March 30, 2006. – 149 p.
3. Elvik, R. Trafikksikkerhetshandbok: Oversikt over virkninger, kostnader og offentlige ansvarsforhold for 124 trafikksikkerhetstiltak / R. Elvik, A.B. Mysen, T. Vaa; Transportøkonomisk Institutt. – Oslo, 1997. – 754 s.
4. Framework for the Assessment of Road Safety Measures. Road Safety and Environmental Benefit-Cost and Cost-Effectiveness Analysis for Use in Decision-Making (ROSEBUD) / European Commission. – May, 2006. – 81 p.
5. Haddak, M. Willingness-to-Pay for Road Safety Improvement / M. Haddak, N. Havet, M. Lefevre // Working Papers. GATE Groupe d'Analyse et de Théorie Économique. Lyon-St Étienne. WP1406. – February, 2014. – 18 p.
6. Linberg, G. Calculating Transport Accident Cost: Final Report of the Expert Advisors to the High Level Group on Infrastructure Charging / G. Linberg. – Borlänge, Sweden. April 27, 1999. – 53 p.

7. Ray, A. Cost-Benefit Analysis: Issues and Methodologies / A. Ray // A World Bank Publication. – July 1, 1984. – 158 p.
8. Road Safety to 2010: Working Paper 7: Estimated Effects of Interventions on Road Safety Outcomes to 2010. Ministry of Transport, Land Transport Safety Authority, New Zealand, Wellington, 2000. – 36 p.
9. Samuelson, P.A. The Pure Theory of Public Expenditure / P.A. Samuelson // The Review of Economics and Statistics. – 1954. – Vol. 36, November. – P. 387–389.
10. Thomas, P. et al. Final Project Report // Road Safety Data, Collection, Transfer and Analysis – DaCoTA Project, co-financed by the European Commission: Directorate General for Mobility and Transport / P. Thomas et al. – Brussels, 2013. – 202 p.

References

1. Alfaro J. L., Chapuis M., Fabre F. Socioeconomic Cost of Road Accidents: Final Report of Action COST 313 (Eds.), Commission of the European Communities, Brussels, 1994, 138 p.
2. Bickel et al. Proposal for Harmonized Guidelines. Developing Harmonized European Approaches for Transport Costing and Project Assessment, Second Edition, Institut für Energiewirtschaft und Rationelle Energieanwendung (IER), Stuttgart, Brussels, March 30, 2006, 149 p.
3. Elvik R., Mysen A.B., Vaa T. Trafikksikkerhetshandbok: Oversikt over virkninger, kostnader og offentlige ansvarsforhold for 124 trafikksikkerhetstiltak, Transportøkonomisk Institutt, Oslo, 1997, 754 p.
4. Framework for the Assessment of Road Safety Measures. Road Safety and Environmental Benefit-Cost and Cost-Effectiveness Analysis for Use in Decision-Making (ROSEBUD), European Commission, May, 2006, 81 p.
5. Haddak M., Havet N., Lefèvre M. Willingness-to-Pay for Road Safety Improvement, Working Papers. GATE Groupe d'Analyse et de Théorie Économique, Lyon-St Étienne, WP1406, February, 2014, 18 p.

6. Linberg G. Calculating Transport Accident Cost: Final Report of the Expert Advisors to the High Level Group on Infrastructure Charging, Borlänge, Sweden, April 27, 1999, 53 p.

7. Ray A. Cost-Benefit Analysis: Issues and Methodologies, A World Bank Publication, July 1, 1984, 158 p.

8. Road Safety to 2010: Working Paper 7: Estimated Effects of Interventions on Road Safety Outcomes to 2010, Ministry of Transport, Land Transport Safety Authority, New Zealand, Wellington, 2000, 36 p.

9. Samuelson P.A. The Pure Theory of Public Expenditure, The Review of Economics and Statistics, Vol. 36, November, 1954, pp. 387–389.

10. Thomas P. et al. Final Project Report, Road Safety Data, Collection, Transfer and Analysis – DaCoTA Project, Co-financed by the European Commission: Directorate General for Mobility and Transport, Brussels, 01.03.2013, 202 p.