

Автор перевода и комментариев
М.А. Котляров

ГОРОДСКОЙ ПАССАЖИРСКИЙ ТРАНСПОРТ

Часть 3
**Анализ транспортных
издержек и выгод:
методология и оценка**



Перевод на русский язык и комментарии
доктора экономических наук, профессора **М.А. Котлярова**

ГОРОДСКОЙ ПАССАЖИРСКИЙ ТРАНСПОРТ

Часть 3

**Анализ транспортных издержек и выгод:
методология и оценка**

Екатеринбург
2020

УДК 338.47
ББК 65.37
К73

Рецензент
кандидат экономических наук
Д. А. Татаркин

К73 **Городской пассажирский транспорт** [Электронный ресурс] : [науч. изд.] / отв. за вып. М. А. Котляров. — Электрон. дан. (1 pdf-файл). — Екатеринбург, 2020. — Ч. 3 : Анализ транспортных издержек и выгод: методология и оценка / пер. с англ. и коммент. М. А. Котляров. — 43 с. — Режим доступа : <http://www.kotlyarov.org>, свободный. — Загл. с экрана.

При планировании транспортных реформ в российских городах важно избежать слепого копирования зарубежного опыта и внедрения фрагментарных решений. Предлагаемый цикл публикаций знакомит читателей с опытом развития транспортных систем городов, изложенным в работах авторов из разных стран. При этом подчеркивается, что пример каждой страны и города уникален и должен быть тщательно изучен для возможной адаптации к российским условиям.

Третий выпуск начинает знакомить читателя с исследованием Института транспортной политики города Виктория (Канада) «Анализ транспортных издержек и выгод: методология и оценка». В издании рассматриваются вопросы измерения эффективности решений в сфере транспорта, управления спросом на транспортные услуги, а также оценки справедливого распределения выгод и издержек в процессе транспортного планирования. Материалы исследования, размещенного в свободном доступе, полезны для формирования экономически обоснованных стратегий развития городского транспорта в российских городах.

УДК 338.47
ББК 65.37

© М. А. Котляров,
перевод на русский язык
и комментарии, 2020
© Victoria Transport Policy
Institute, 2016
© Todd Litman, 2016
© Eric Doherty, 2016

Содержание

Введение	4
Анализ транспортных издержек и выгод:	
методология и оценка	7
Зачем измерять эффективность транспортных решений?.....	14
Экономическая оценка	23
Ценообразование.....	24
Управление спросом на транспортные услуги	29
Оценка справедливого распределения выгод и издержек и компенсационные механизмы	31
Экономическое развитие.....	33
Методы количественной оценки.....	34
Монетизация человеческой жизни и здоровья	39
Список источников	42
Сведения о составителе.	43

Введение

В *первом выпуске* цикла «Городской пассажирский транспорт» мы рассмотрели несколько направлений развития городского транспорта, которые были описаны в работе Дорины Поджани и Доминика Стеда «Устойчивый городской транспорт в развивающемся мире: за пределами мегаполисов»¹, в числе которых были выделены:

- инфраструктура городских дорог (road infrastructure);
- рельсовый общественный транспорт (rail-based public transport);
- дорожный общественный транспорт (road-based public transport);
- безмоторные транспортные средства и способы перемещения (non-motorized travel models);
- технологические решения в области общественного транспорта (technological solutions);
- просветительские кампании (awareness-raising campaigns);
- ценовые механизмы (pricing mechanisms);
- ограничения использования транспортных средств (vehicle access restrictions);
- контроль использования земли (control of land-uses).

Во *втором выпуске* цикла был представлен перевод статьи австралийских авторов Питера Ньюмана и Джефа Кенуорти «Десять мифов об автомобильной зависимости»². В работе освещены некоторые мифы относительно связи процесса автомобилизации с благосостоянием горожан, климатическими услови-

¹ *Pojani D., Stead D.* Sustainable urban transport in the developing world: Beyond megacities // Sustainability. 2015. Vol. 7. P. 7784–7805.

² *Newman P., Kenworthy J.* The ten myths of automobile dependence // World Transport Policy & Practice. 2000. Vol. 6, no. 1. P. 15–25.

ями, возрастом населения, состоянием здоровья и социальными проблемами, действиями лоббистов дорожной отрасли и девелоперов недвижимости, а также сложившейся практикой градостроительной деятельности.

Около года назад мне довелось познакомиться с материалами сайта Института транспортной политики города Виктория (Канада) (Victoria Transport Policy Institute)¹. Это независимая исследовательская организация, которая занимается разработкой инновационных и практических решений транспортных проблем.

На сайте Института представлены различные информационные ресурсы, которые позволяют улучшить городскую транспортную политику. Мое внимание привлек масштабный 500-страничный документ «Анализ транспортных выгод и издержек. Методики, оценка и практическое применение» (Transportation Cost and Benefit Analysis. Techniques, Estimates and Implications)², подготовленный директором и основателем Института Годдом Литманом (Todd Alexander Litman) и Эриком Доуэрти (Eric Doherty). В исследовании представлен комплексный анализ методик оценки выгод и издержек, возникающих в процессе планирования городских транспортных процессов. Авторы затрагивают такие аспекты, как стоимость владения автомобилем, стоимость их обслуживания, затраты времени на поездки, безопасность, парковочная политика, проблемы дорожных заторов, строительство дорожной инфраструктуры, использование городских земель, услуги по организации дорожного движения, экология, диверсификация общественного транспорта и др. Все эти направления исследованы с экономической точки зрения — именно такого подхода не хватает в управлении российскими городами.

Конечно же, мне захотелось донести до российского читателя основные мысли авторов данного исследования, и я обратился к господину Литману с просьбой разрешить перевести и опубликовать часть материалов на русском языке. 15 апреля 2019 года такое разрешение было получено.

¹ <https://www.vtpi.org>.

² *Transportation Cost and Benefit Analysis. Techniques, Estimates and Implications* / Victoria Transport Policy Institute. URL: <https://www.vtpi.org/tca>.

В этом выпуске мы начинаем публикацию материалов, посвященных вопросам измерения эффективности решений в сфере транспорта, управления спросом на транспортные услуги и оценки справедливого распределения выгод и издержек при принятии решений в области развития транспорта.

Я выражаю огромную признательность Институту транспортной политики города Виктория и лично Тодду Литману за предоставленные возможности!

Настоящее издание является одной из форм распространения знаний и информации наряду с видеоматериалами, публикацией научных статей и монографий, полное представление о которых можно получить на моем сайте www.kotlyarov.org.

С уважением,
Котляров Максим Александрович,
д-р экон. наук, профессор, LL.M

Анализ транспортных издержек и выгод: методология и оценка

Аннотация. Настоящее исследование представляет собой документ объемом более 500 страниц, в котором анализируются выгоды и издержки от использования различных транспортных моделей. Эффекты от применения той или иной модели подробно описаны и классифицированы по различным признакам: внутренние или внешние издержки, постоянные или переменные, рыночные или нерыночные. В отчете даны оценки в денежном выражении по 23 видам издержек для 11 транспортных моделей в трех вариантах условий (перемещения в периоды обычной загруженности дорог, перемещения в часы пик и перемещения вне города).

Данный документ уникален по нескольким причинам. Это одно из самых всесторонних исследований подобного рода, охватывающее многие аспекты, упущенные в других публикациях. Это единственное исследование, которое регулярно обновляется и находится в открытом доступе. Оно разъясняет экономические концепции и методы оценки. Анализ издержек представлен в формате, предназначенном для удобного использования всеми заинтересованными лицами. Отчет включает электронную таблицу, которая позволяет автоматически производить анализ транспортных издержек. В отчете обсуждаются последствия и варианты практического применения результатов анализа. Исследование содержит многочисленные ссылки на источники, доступные в сети Интернет.

В отчете показано, что в среднем около трети издержек, связанных с использованием автомобилей, являются внешними, а около четверти — внутренними, но постоянными. Эффективные с точки зрения используемого топлива транспортные средства имеют несколько более низкие внешние издержки. Общественный транспорт имеет более низкие общие издержки в периоды максимальных нагрузок на транспортную сеть. Схемы совместного использования автомобилей имеют самые низкие предельные издержки. У мотоциклов относительно высокие издержки в силу высокого риска дорожно-транспортных происшествий. Безмоторные варианты передвижения (пешеходы и велосипедисты) имеют минимальные внешние издержки. В отчете описываются варианты изменений в планировании и управлении, которые могут повысить экономическую эффективность транспортных стратегий и содействовать достижению справедливости.

Разумные потребители оценивают издержки и выгоды перед принятием решений о приобретении чего-либо. Прежде чем купить автомобиль, мы должны владеть информацией о затратах на топливо, содержание, ремонт, страхование. Аналогично, перед покупкой билета на поезд или самолет мы хотим знать обо всех сборах и налогах, о вероятности изменения расписания. Также нас интересует информация о надежности, комфорте и безопасности каждого рассматриваемого варианта передвижения. Как и конкретные люди при планировании частных поездок, так и городские сообщества нуждаются в достоверной и полной информации о проводимой транспортной и градостроительной политике. Транспортная политика и градостроительные решения часто подразумевают компромиссы между конфликтующими целями. Например, стратегии, ориентированные на увеличение скорости дорожного движения, могут увеличивать риск аварий и ухудшать условия для пешеходов.

Эта работа ориентирована на создание научного аппарата для оценки и рационализации такого рода решений. В ней исследуются выгоды и издержки от разных транспортных моделей и условий. В табл. 1 представлены 23 вида издержек, которые рассматриваются в данном отчете.

Т а б л и ц а 1

Виды транспортных издержек

Направление, виды издержек	Термин на английском языке	Описание
Владение автомобилем	Vehicle Ownership	Постоянные расходы на владение автомобилем
Эксплуатация автомобиля	Vehicle Operation	Переменные расходы на владение автомобилем (топливо, масло, шины и расходные материалы, налоги, плата за краткосрочную парковку)
Субсидии на эксплуатацию	Operating Subsidies	Субсидирование общественного транспорта за счет средств бюджета
Время поездки	Travel Time	Стоимость времени, затраченного на поездку
Внутренние издержки от аварий	Internal Crash	Издержки от аварий, понесенные их виновниками

Продолжение табл. 1

Направление, виды издержек	Термин на английском языке	Описание
Внешние издержки от аварий	External Crash	Ущерб от аварий, причиненный другим лицам
Внутренние выгоды от активности	Internal Activity Benefits	Польза от активности для человека, который перемещается по городу
Внешние выгоды от активности	External Activity Benefits	Польза от активного образа жизни для общества
Внутренние издержки на парковку	Internal Parking	Плата за уличную стоянку и стоимость долгосрочной аренды парковочных мест, оплачиваемая автовладельцем
Внешние издержки на парковку	External Parking	Издержки на парковку автомобилей, которые несут не их владельцы
Дорожные заторы	Congestion	Издержки из-за дорожных пробок, возлагаемые на других пользователей дорог
Эксплуатация дорог	Road Facilities	Издержки на строительство и обслуживание дорожной инфраструктуры, которые несут не те, кто ей пользуется
Стоимость земли	Land Value	Стоимость земли под дорогами общего пользования
Дорожные службы	Traffic Services	Стоимость затрат на обслуживание дорожного движения (регулирование дорожного движения, дорожная полиция, аварийные службы)
Разнообразие транспортных систем	Transport Diversity	Стоимость для общества разных видов транспорта, особенно для тех, кто не является водителем
Загрязнение воздуха	Air Pollution	Издержки в связи с выбросами вредных веществ
Парниковые газы	Greenhouse Gas Pollution	Издержки, связанные с выбросами парниковых газов, что ведет к изменению климата
Шум	Noise	Издержки из-за шумового воздействия транспортных средств

Окончание табл. 1

Направление, виды издержек	Термин на английском языке	Описание
Внешние издержки по использованию ресурсов	Resource Externalities	Внешние издержки вследствие потребления ресурсов, прежде всего нефтепродуктов
Барьерный эффект	Barrier Effect	Затраты времени, которые возникают в результате дорожного движения у людей, использующих безмоторные средства передвижения
Влияние землепользования	Land Use Impacts	Увеличение издержек от модели землепользования, ориентированной на автомобилизацию и расширение города
Загрязнение воды	Water Pollution	Загрязнение воды и гидрогеологические изменения, вызванные функционированием транспорта
Мусор	Waste	Внешние издержки в связи с утилизацией отходов от использования автомобилей

В этом исследовании издержки подразделяются на внутренние (их несут непосредственно пользователи) и внешние (возлагаются на других людей, не являющихся пользователями блага или услуги); переменные (зависят от интенсивности перемещений) и постоянные; а также рыночные (связанные с товарами, обращающимися на конкурентных рынках) и нерыночные (блага, которые не обращаются на рынке как товары).

В табл. 2 представлены 11 видов транспорта и вариантов перемещений, которые рассматриваются в исследовании. Оценка в денежном выражении (монетизация) дана по каждому виду при трех вариантах условий: перемещения в периоды максимальной загруженности дорог (часы пик), перемещения при обычной транспортной нагрузке, перемещения вне города. Расчеты произведены в американских долларах на автомобильную милю по курсу 2007 г.

Таблица 2

Транспортные средства и варианты перемещений

Транспортное средство, вариант перемещения	Описание
Автомобиль среднего класса	Автомобиль среднего класса со средним расходом топлива 21 MPG*, или около 12 л на 100 км
Компактный автомобиль, в том числе на альтернативном топливе	Небольшой 4-местный автомобиль со средним расходом топлива 40 MPG (6 л на 100 км)
Электрический автомобиль	Автомобиль А-класса, потребляющий 0,5 кВт·ч на 1 милю пробега
Фургон или легкий грузовик	Микроавтобус на 14 мест или легкий грузовик с расходом топлива 15 MPG (16 л на 100 км)
Пассажир транспортного средства	Увеличение расходов на каждого дополнительного пассажира
Дизельный автобус	Автобус длиной 40 футов (12 м), перевозящий от 25 пассажиров в часы пик, от 8 пассажиров в периоды обычной загруженности дорог
Электрический автобус/троллейбус	65-местный автобус или троллейбус, перевозящий от 30 пассажиров в часы пик, от 10 пассажиров в периоды обычной загруженности дорог. Средний расход топлива — 6,5 MPG (39 л на 100 км)
Мотоцикл	Мотоцикл средних размеров с расходом топлива 45 MPG (5 л на 100 км) при городском цикле езды
Велосипед	Велосипед по умеренной цене, средняя скорость перемещения — 10 миль в час
Перемещение пешком	Пешеход, перемещающийся со скоростью 3 мили в час
Работа на удалении	Неиспользованные две поездки на расстояние до 11 миль, когда человек работает дома

Примечание. * MPG — Miles Per Gallon (количество миль на галлон топлива). 1 миля = 1,6 км, 1 галлон = 3,78 л.

Анализ показывает, что подавляющая часть транспортных издержек являются внешними, постоянными и нерыночными. В среднем каждый доллар эксплуатационных затрат на автомобиль обеспечивает около 2,55 долл. издержек для общества. Внешние и постоянные издержки недооценены. Так, эконо-

мически избыточное использование автомобиля способствует усугублению ряда экономических, экологических и социальных проблем. Нерыночные издержки при транспортном планировании, как правило, недооцениваются. Игнорирование этого вида издержек приводит к принятию решений, в результате которых создаются отрицательные чистые выгоды. Например, расширение дорог экономит водителям 5 центов на милю в средних затратах времени, но одновременно создает для общества дополнительные экономические или экологические издержки в размере 10 центов на милю; таким образом, общество в целом проигрывает от расширения дорог.

Практическое применение

Экономический анализ может быть использован в разных направлениях планирования:

- Анализ транспортной политики. Формирование стратегических целей и задач с учетом оценки влияния транспорта, в том числе косвенного и долгосрочного.
- Ценообразование в сфере транспорта. Разработка более эффективных цен с учетом всех издержек.
- Инвестиционная политика. Учет всех факторов при принятии решений об инвестициях в развитие транспорта.
- Анализ транспортного баланса. Учет всех факторов, включая косвенные и нерыночные, при стремлении к справедливости.
- Управление спросом на транспортные услуги. Учет всех факторов при оценке стратегий, которые ведут к снижению использования автомобилей и стимулируют использовать альтернативные транспортные модели.

Если вы спросите у людей об издержках, связанных с использованием автомобиля, то они, скорее всего, назовут эксплуатационные издержки, которые в среднем составляют примерно 16 центов на милю для среднего автомобиля. Некоторые вспомнят о расходах на владение автомобилем, что в среднем составляет 27 центов на милю. Немногие упомянут такие издержки, как время в поездке и риск аварии. Всё это, однако, лишь часть издержек. Полная стоимость издержек от владения автомоби-

лем включает упомянутые внутренние издержки и несколько видов внешних. Общая сумма издержек варьирует от 0,94 долл. на милю при использовании автомобиля за пределами города до 1,64 долл. при езде по городу в часы пик.

У владельцев автомобилей мало стимулов ограничить вождение до того количества поездок, при котором выгоды превышают общие издержки. В результате избыточное перемещение на автомобиле снижает общую эффективность транспортной системы. Такие проблемы, как дорожные заторы, аварии, загрязнение окружающей среды, практически неизбежны при сложившейся системе ценообразования.

Такая система в исследованиях называется горизонтально несправедливой, потому что люди вынуждены нести существенные издержки, созданные другими. Несправедлива она потому, что уменьшает количество благ для тех, кто не является водителем. Пока не придумано оптимальное решение транспортных проблем наших городов. Ни улучшение возможностей для велосипедистов и пешеходов, ни развитие общественного транспорта, ни «умные» скоростные дороги, ни уменьшение количества неэкологичных автомобилей не решают эти проблемы, пока вождение автомобилей столь недооценено. Наряду с более эффективным механизмом ценообразования, также необходимы изменения в градостроительном планировании, правилах землепользования, инвестировании в инфраструктуру.

В рамках традиционного подхода к планированию эффективность транспортной системы оценивается на основе расстояния поездки, что поощряет скорее мобильность, чем доступность; скоростные варианты перемещений, а не более медленные; скорость, а не комфорт. Такой подход позволяет определить в денежном выражении стоимость экономии времени от расширения дороги, что увеличивает скорость перемещений, но не дает возможности рассчитать выгоду от увеличения числа локальных услуг, улучшения пешей и велосипедной доступности школ или от более удобного использования общественного транспорта, например, за счет предоставления информации о реальном времени прибытия автобуса или создания комфортных условий для ожидания на остановках.

Поскольку большинство городских поездок совершаются на относительно небольшие расстояния (менее пяти миль), существует «транспортный пробел», вызванный чрезмерным акцентом на дальних поездках и недостаточным вниманием к велосипедам, локальному общественному транспорту и маломощным транспортным средствам. Это ведет к увеличению числа поездок, росту автомобилизации, транспортному неравенству и расширению границ города. Электромобили и другие транспортные средства, работающие на альтернативном топливе, уменьшают некоторые внешние издержки, особенно связанные с загрязнением воздуха, шумом и потреблением нефтепродуктов, но не могут решить такие проблемы, как риски аварий, дорожные заторы и недостаток парковочных мест.

Влияние дорожного движения на жизнь общества заслуживает особого внимания. Дорожная система — это ценный общественный актив. Помимо выполнения функции размещения транспортных средств, улицы определяют характер сообщества, позволяют перемещаться пешеходам и велосипедистам, дают возможности для коммуникаций. Автомобильное движение ухудшает эти функции.

Новые программы проектирования городских кварталов и ограничения скорости движения могут снизить воздействие автотранспорта и вновь сделать улицы многофункциональными. Реализация этих улучшений требует изменений в транспортном планировании и методах финансирования. Лица, принимающие решения, должны владеть более полной информацией о запросах потребителей, таких как ценность комфорта при перемещении и др. Исследования также нужны для оценки синергетического эффекта от сочетания решений в сфере транспортного и градостроительного планирования.

Зачем измерять эффективность транспортных решений?

Традиционная практика анализа зачастую не учитывает ряд факторов, в результате решаются одни проблемы и усугубляются другие. В этом отчете приводится всесторонняя экономическая оценка, позволяющая проанализировать полные издержки, свя-

занные с конкретным транспортным решением или проектом, и сравнить прирост выгод и издержек в связи с его реализацией.

Оптимальное ценообразование. Ключевой экономической принцип заключается в том, что цены должны отражать полные предельные (маржинальные) издержки¹. Анализ затрат важен для определения справедливых и эффективных цен, включая налоги на топливо, дорожные и парковочные сборы, страховые тарифы, транспортные налоги, а также стоимость использования дорог.

Управление спросом на транспортные услуги. Этот фактор, называемый также управлением мобильностью, включает в себя различные стратегии, которые приводят к более эффективному использованию транспортных ресурсов. Управление спросом на транспортные услуги подразумевает более комплексный анализ, так как позволяет оценить экономический эффект от различных изменений в процессе перемещения горожанина до места назначения, включая смену видов транспорта (пересадки), изменения во времени, расстоянии, пункта назначения.

Оценка экономического воздействия. Экономическое развитие подразумевает движение к общественным экономическим целям, включая производительность труда, занятость, деловую активность и инвестиции. Существуют различные методики оценки влияния на экономическое развитие тех или иных транспортных проектов, которые рассматриваются в настоящем отчете.

Определение движения, мобильности и доступности. Транспорт часто ассоциируется с мобильностью, перемещениями людей и грузов, что измеряется показателями расстояния и скорости. Однако движение само по себе редко бывает конечной целью. Даже поездка для развлечения и отдыха имеет пункт на-

¹ Предельные (маржинальные) затраты — это дополнительные затраты на одну дополнительную единицу потребления. Например, предельная стоимость размещения дополнительного пассажира с существующей вместимостью транспортного средства включает в себя дополнительное время посадки и увеличение наполненности салона, а также постепенное увеличение потребления топлива и выбросов загрязняющих веществ для перевозки дополнительного пассажира.

значения. Конечная цель большинства видов транспорта — доступность, т. е. возможность получить желаемые товары или услуги, добраться до нужного пункта назначения.

Специалисты по планированию часто измеряют производительность транспортной системы на основе параметров движения транспортных средств (например, средняя скорость транспортного средства, уровень обслуживания на проезжей части, задержки вследствие заторов). Как правило, такой подход искажает планировочные решения в пользу улучшения условий для автомобильных поездок. Например, широкие дороги, высокие скорости движения и крупные парковочные сооружения приносят пользу автомобилистам, но, как правило, поощряют такие схемы землепользования, которые в меньшей степени подходят для общественного транспорта, велосипедистов и пешеходов. Если выгода для автомобилистов измеряется, а издержки для других видов транспорта — нет, то планировочные решения, скорее всего, будут благоприятствовать поездкам на автомобиле в ущерб другим способам передвижения.

Понимание транспорта только как *мобильности* (измеряемой в человеко-милях или количестве поездок на человека) следует признать ограниченным. Стратегии, которые предполагают снижение потребности в поездках, такие как удаленная работа и более эффективное использование земли, также могут рассматриваться как способы решения транспортных проблем. При этом повышенная мобильность может указывать на общее сокращение доступности. Джон Вайтлег отметил:

Легкий доступ к другим людям и объектам определяет успех транспортной системы в большей степени, чем транспортные средства и скорость движения. Увеличить скорость перемещения людей относительно легко; гораздо сложнее изменить всё так, чтобы меньше времени уходило на получение доступа к тому, что нам необходимо¹.

Оценка доступности. В течение обычной недели вы, вероятно, посещаете множество разных мест. Время и расходы на эти поездки характеризуют качество доступа. Это зависит не только от

¹ Whitelegg J. Time pollution // The Ecologist. 1993. Vol. 23, No. 4. P. 131.

индивидуальных особенностей, таких как физические способности, благосостояние и возможность управления автомобилем, но и от общественных факторов — пропускной способности дорог, качества работы общественного транспорта, простоты перемещения пешком и схем землепользования.

Некоторые места, такие как дома друзей или достопримечательности, являются уникальными. Единственный способ улучшить доступ к ним — улучшить мобильность. Более привычные места характеризуются более гибкой доступностью. Например, люди склонны выбирать магазины или отделения банков, расположенные поблизости. Доступность этих объектов улучшается, если улучшается ваша мобильность, если они становятся ближе, если они сгруппированы более эффективно (чтобы посещать больше мест за один раз) или если существуют альтернативные формы доступа (например, служба доставки), снижающие необходимость личного посещения некоторых мест.

Определение издержек. То, что обычные люди называют проблемой, экономисты называют издержками. Например, если кто-то скажет: «Пробки на дорогах — ужасная проблема», экономист может сказать: «Пробки на дорогах — это значительные издержки». Термин «издержки» более нейтрален. Слово «проблема» подразумевает, что нечто имеет недостатки и должно быть исправлено, в то время как понятие «издержки» предполагает, что решение проблемы связано с компромиссами.

Называя дорожные заторы проблемой, мы имеем в виду, что она должна быть исправлена, но описание ее как издержек подразумевает, что определенная перегруженность дорог может быть приемлемой по сравнению с затратами на ее устранение. Таким образом, издержки можно определить количественно. В понимании пробок как проблемы ничто не указывает на ее величину, но понимание дорожных заторов как издержек позволяет предположить, что их можно измерить и сравнить с другими объектами.

Издержки связаны с компромиссами при использовании ресурсов, таких как деньги, время, земля или упущенная выгода. Издержки и выгоды имеют зеркальное отражение: издержки можно определить как уменьшение прибыли, а прибыль можно

определить с точки зрения снижения издержек. Например, время, потраченное на поездки, — это издержки, если это время можно использовать другими полезными способами.

Внутренние, внешние и социальные издержки. Внутренние издержки (также именуемые издержками потребителя или частными издержками) несет потребитель. Внешние издержки несут другие люди. Общественные издержки — это общие издержки для всех, включая внутренние и внешние.

Некоторые издержки, такие как пробки на дорогах и ущерб от аварий, в основном возлагаются на других автомобилистов и потому являются внешними по отношению к отдельным лицам, но внутренними по отношению к группе людей (сектору). Рассмотрение таких издержек как внутренних или внешних зависит от типа решаемой проблемы.

Марк Делуччи отметил:

Как правило, чтобы ресурсы эффективно использовались обществом, каждый индивид, принимающий решение, связанное с использованием ресурсов, должен учитывать в качестве издержек такого использования всё, что фактически является альтернативной стоимостью с точки зрения общества. Не имеет значения, платят ли пользователи транспортных средств как класс за определенную стоимость, созданную «внутри» класса; важно то, признает ли каждый отдельный принимающий решения и несет ли он соответствующие социальные предельные издержки. Если же он не несет этих издержек, то не имеет значения, кто на самом деле оплачивает ресурс — фактический пользователь или нет, ведь ресурс (обычно) распределяется неправильно вне зависимости от того, кто за него платит. Чтобы понести эти издержки, потребитель должен знать их величину и быть обязанным или чувствовать обязанность их оплачивать. Как правило, цена выполняет обе эти функции: она говорит потребителю, от чего он должен отказаться, чтобы потратить благо¹.

Анализ на уровне секторов подразумевает, что общество не заботится о том, какие издержки люди создают для других в пределах своей группы. Это происходит произвольно, потому что зависит от способа группировки. Должны ли группы опре-

¹ *Delucchi M.* Annualized Social Cost of Motor Vehicle Use in the U.S. 1990–1991, vol. 1. Institute of Transportation Studies, 1997. P. 19. URL: www.its.ucdavis.edu/people/faculty/delucchi/index.php.

деляться по типу перемещений, географии, уровню доходов или комбинации этих признаков? Например, дорожный шум, который создают автомобилисты из другого района, — это внутренние или внешние издержки? Включены ли мотоциклисты в одну группу с автомобилистами при оценке издержек от шума? Можно ли считать издержки от шума внутренними, если они возлагаются на велосипедистов, которые одновременно владеют автомобилем? Определение внешних факторов на уровне сектора (группы) имеет не больше смысла, чем предположение, что воровство приемлемо в отношении кого-то, кто имеет иной этнический, потребительский или доходный статус.

Пример. Внешние издержки в группе автомобилистов

В каждом доме по соседству с домом Фрэнсис есть автомобиль, но это не снижает внешних издержек и не означает, что внешние транспортные расходы каждого домохозяйства компенсируют друг друга. Автовладельцы, которые ездят чаще, более опасно или имеют менее экологически чистый автомобиль, создают чистые издержки для других домохозяйств, даже если все они владеют автомобилями. Фрэнсис также владеет велосипедом. Ее соседи выигрывают, когда она ездит на велосипеде, а не водит машину, потому что это уменьшает заторы, снижает риск аварий и загрязнение окружающей среды. Эти внешние воздействия неэффективны, если Фрэнсис не получает стимула ездить на велосипеде, равного выгоде, которую получают ее соседи, когда она меняет модель передвижения. Восприятие этого стимула как положительного (соседи награждают друг друга за езду на велосипеде) или отрицательного (автомобилисты должны компенсировать соседям их негативное воздействие) зависит от отношения к правам. Если безопасность и тишина являются правами, то автомобилисты должны компенсировать своим соседям эти внешние издержки. Эти права часто не ясны, поэтому на практике, как правило, применяется сочетание положительных и отрицательных стимулов, чтобы побудить людей использовать способы передвижения, которые требуют меньших внешних издержек. Независимо от этого вождение накладывается внешние издержки в той степени, в которой отсутствие вождения обеспечивает внешнюю выгоду.

Переменные и постоянные издержки. Переменные издержки — это издержки, возникающие в результате изменения потребления и, таким образом, отражающие затраты, которые могут быть уменьшены за счет сокращения потребления (напри-

мер, если автомобилисты сократят свой годовой пробег). Постоянные издержки не зависят от потребления. Невозвратные издержки — это понесенные в прошлом постоянные издержки, которые не могут быть возмещены. Например, оборудование, здания и земля представляют собой постоянные издержки, но их можно продать, а их стоимость — частично восстановить. Издержки, например, на планирование проекта, который никогда не был реализован, или на строительство бесполезной структуры являются невозвратными, так как затраченные на них ресурсы не могут быть возмещены в будущем. Топливо, время в пути и риск аварии — это переменные издержки; они увеличиваются с пробегом. Износ, страховка и регистрационные сборы считаются фиксированными. Различие между фиксированным и переменным часто зависит от перспективы. Например, амортизация обычно считается фиксированной стоимостью, однако срок эксплуатации транспортного средства и стоимость при перепродаже зависят от пробега, поэтому в долгосрочной перспективе амортизация становится переменными издержками.

Рыночные и нерыночные издержки. Рыночные издержки включают товары, которые продаются на конкурентном рынке, такие как транспортные средства, земля и топливо. Нерыночные издержки включают блага, которые не продаются на рынках, такие как чистый воздух, риск аварии и тишина. Денежные издержки называются расходами.

Фактические издержки. Потребители склонны внимательно относиться к таким непосредственным издержкам, как время в пути, топливо, плата за парковку, плата за проезд в общественном транспорте, в то время как страховка, износ, обслуживание, ремонт, парковка на территории жилого комплекса зачастую ими недооцениваются.

Цена. Ценой называют издержки, которые пользователь несет за потребленный ресурс. Цена напрямую определяет решение о потреблении. Например, изменение цен на топливо, платы за парковку и транзитных тарифов влияет на решения потребителей о поездках. С точки зрения экономической эффективности цены должны отражать полную стоимость производства товара, чтобы дать точные рыночные сигналы. Цена часто

определяется узко — как денежные затраты, но она может включать и нерыночные факторы, такие как время и риск, поскольку они также влияют на решение о потреблении. Ученые называют это обобщенной стоимостью поездки.

Прямые или косвенные издержки. Некоторые виды издержек являются косвенными, что подразумевает разрыв между действием и его результатами. Например, расширение дорог стимулирует расширение городов с низкой плотностью расселения и снижает возможности перемещений для тех, кто не является водителем, приводя к различным экономическим, социальным и экологическим издержкам. Сложно измерить вклад в такие издержки конкретной мили, которую проехал автомобиль, но совокупный эффект значителен, поэтому его нельзя игнорировать. Это похоже на воздействие табака и алкоголя: одна сигарета или порция напитка приносят мало вреда, но нет сомнений в том, что курение и чрезмерное употребление алкоголя влекут за собой значительные издержки для общества, которые оправдывают затраты на проведение антитабачных или антиалкогольных кампаний. Количественная оценка косвенных издержек требует понимания причинной связи между конкретным видом деятельности и его последствиями. Определить косвенные издержки от какой-либо деятельности можно с помощью теста «с/без», подсчитав разницу от воздействия той или иной политики/проекта и в случае отсутствия такового. Иногда косвенные издержки целесообразно учитывать качественно, а не количественно. Например, вместо того чтобы присваивать денежные эквиваленты землепользованию и разнообразию видов транспорта, в исследовании можно отметить, поддерживает ли каждый вариант стратегические цели транспортного проекта или противоречит им.

Экономические трансферты, стоимость ресурсов, налоги. Экономические трансферты включают изменение издержек или выгод, которое не меняет общий объем доступных ресурсов. Ценообразование и налоги являются экономическими трансфертами: они представляют собой затраты для одной группы и выгоды (выручки) для другой. Например, более крупные транспортные средства, как правило, повышают безопасность перевозки пассажиров, но увеличивают риск для других участников дорожного

движения, что приводит к передаче (трансферту) риска. При оценке подобных воздействий важно учитывать как выгоды, так и издержки экономических трансфертов.

Налоги требуют особого внимания при анализе издержек. Обычно налоги считаются экономическим трансфертом (от одних потребителей к правительству и далее от правительства к другим потребителям) и исключаются при расчете. Отдельные виды сборов, такие как налоги на топливо и пошлины за регистрацию транспортных средств, могут рассматриваться как вид внешних издержек, но общие налоги, такие как налог с продаж при продаже транспортного средства, не учитываются, поскольку потребители платят такие же налоги за другие товары.

Например, если автомобильные поездки создают внешние издержки в размере 10 центов за милю, то политика, в результате которой добавляется 1 млн транспортных миль проезда, обеспечивает 100 тыс. долл. дополнительных внешних издержек для общества. Однако если автомобилисты платят в среднем по 3 цента за милю в виде специальных налогов на топливо, то дополнительное вождение приведет к дополнительным поступлениям от налога на топливо в размере 30 тыс. долл., поэтому чистые внешние издержки составляют 70 тыс. долл. Аналогичным образом программа управления мобильностью, которая сокращает миллион миль пробега транспортных средств, позволяет сэкономить 100 тыс. долл. за вычетом 30 тыс. долл. в виде сокращения налоговых поступлений, что дает чистую выгоду 70 тыс. долл. Считается, что общие налоги не компенсируют издержки, поскольку автомобилисты, которые меньше ездят, потратят сэкономленные на топливе деньги на другие облагаемые налогом товары (например, на арендную плату, одежду и развлечения), поэтому общие налоговые поступления не изменятся.

Выводы. В табл. 3 приведена классификация издержек на содержание и эксплуатацию автомобиля. Указанные различия определяют, как издержки влияют на принимаемые решения. Как правило, автовладельцы принимают решение о том, сколько ездить, руководствуясь фактическими, внутренними и переменными издержками. Косвенные и нерыночные издержки обычно недооцениваются, потому что их сложнее измерить.

**Распределение издержек на содержание
и эксплуатацию автомобиля**

Издержки	Переменные	Постоянные
Внутренние (несет владелец автомобиля)	Топливо. Краткосрочная парковка. Обслуживание автомобиля (часть). <i>Время владельца/стресс.</i> <i>Риск аварий</i>	Стоимость приобретения автомобиля. Регистрация. Страхование. Хранение автомобиля. Обслуживание автомобиля (часть)
Внешние (несут третьи лица)	Содержание дорог. Организация дорожного движения. Страховые выплаты. <i>Задержки из-за заторов.</i> <i>Воздействие</i> <i>на окружающую среду.</i> <i>Нескомпенсированный</i> <i>риск аварий</i>	Строительство дорог. Субсидирование парковок. Планирование дорожного движения. Освещение улиц. <i>Влияние</i> <i>на землепользование.</i> <i>Социальное неравенство</i>

Примечание. * Курсивом выделены нерыночные издержки.

Экономическая оценка

Экономическая оценка позволяет определить стоимость товаров, услуг, программ или проектов. Она помогает принимать оптимальные решения, которые должны привести к максимизации общественной выгоды. Экономическая оценка включает в себя оценку дополнительных (также называемых маргинальными) издержек и выгод для определения чистой выгоды (стоимости). Экономическая оценка не ограничивается рыночными благами и товарами (измеряемыми в денежных единицах); она также подразумевает оценку таких нерыночных благ, как личное время, здоровье, качество окружающей среды. Любое благо, имеющее ценность для кого-либо, — это экономический ресурс, включая нерыночные блага.

При экономической оценке транспортной эффективности используется несколько специфических методов.

Оценка эффективности понесенных издержек. Подразумевает сравнение различных издержек по достижению цели (например, строительство дороги или достижение минимальных значений вредных выбросов). Качество полученных результатов (выгод) понимается как постоянная величина, поэтому используется одна переменная — стоимость вложенных ресурсов.

Анализ выгод и издержек. Сравнение общих дополнительных выгод с общими дополнительными издержками. Метод не ограничивается единственным видом выгоды или издержек. При расчете стоимости затрат на строительство и при оценке качества полученных услуг (скорость, безопасность и пр.) будут учитываться разные виды издержек.

Анализ издержек в процессе жизненного цикла. Учитывается стоимость денег во времени. Метод позволяет сравнивать выгоды и издержки, возникающие в разное время.

Планирование по принципу наименьших издержек. Разновидность анализа издержек и выгод, который подразумевает управление спросом на основе увеличения мощностей при минимизации понесенных издержек.

Оценка множества факторов. Иначе говоря, использование количественных и качественных критериев. Метод используется, когда отдельные факторы нельзя монетизировать. Ряд методик позволяют измерить издержки и выгоды в таких аспектах, как здоровье, продолжительность жизни, уровень образования, уровень преступности, удовлетворенность жизнью, не переводя их в денежные единицы.

Ценообразование

Ценообразование связано с установлением сборов и иных финансовых стимулов, включая транспортные тарифы, сборы за использование транспортных средств, налоги на топливо, дорожные сборы, плату за парковку, страховые взносы и другие платежи, связанные с владением автомобилем. Например, если управление конкретным транспортным средством на конкретной дороге в конкретное время создает издержки в размере 25 центов на милю, то автомобилисты должны компенсировать

эту сумму. Транспортное средство, маршрут или время в пути, которое предполагает более низкие издержки, должно иметь более низкую плату, и наоборот. Такой тип ценообразования приводит к экономической эффективности. Эффективные цены отражают информацию о затратах на производство товаров и стоимости, которую потребители придают товарам. Например, для потребителя нецелесообразно отправляться в поездку, стоимость которой он оценивает в 2 долл., если эта поездка принесет ему издержек на 5 долл. (включая издержки на использование транспортного средства, проезжей части, парковку, риск аварии, а также издержки от ущерба окружающей среде). Такие поездки в целом ухудшают положение общества.

Отмечается рост интереса к ценообразованию в сфере транспорта. Экономисты давно рекомендуют реформировать подход к ценообразованию при управлении заторами, решении проблем инфраструктуры и загрязнения окружающей среды. Экологи предлагают сместить фокус налогообложения с труда и инвестиций на потребление (например, вожделение автомобиля, которое налагает внешние издержки на общество). Другие исследователи поддерживают ценовую и налоговую политику, которая стимулирует эффективное потребление ресурсов.

Оптимальное ценообразование в сфере транспорта. Оптимальное ценообразование подразумевает, что цены определены таким образом, что выгоды для общества максимизируются. Оптимальное ценообразование в сфере транспорта может отражать разные допущения, как это описано ниже.

Покрытие краткосрочных предельных издержек. Включает в себя относительно ограниченный набор переменных издержек, возникающих в связи с индивидуальной поездкой: эксплуатационные издержки, дорожные заторы, дополнительный риск аварий, загрязнение окружающей среды. Издержки от владения автомобилем и другие постоянные и невозвратные издержки обычно игнорируются. Результаты применения этого метода ценообразования — минимальная плата за использование дорог и за парковку в период обычной загруженности дорог.

Покрытие долгосрочных предельных издержек. Подразумевает учет всех долгосрочных переменных издержек, а именно

капитальных и эксплуатационных издержек, включая стоимость владения автомобилем и стоимость услуг дорожной инфраструктуры, а также стоимость альтернативных возможностей использования земли под дорогами. Невозвратными издержками можно пренебречь.

Возмещение затрат. Метод аналогичен покрытию долгосрочных предельных издержек, но подразумевается, что все понесенные затраты, включая невозвратные, были покрыты пользователями.

Компенсация расходов на инфраструктуру. Иногда при расчете издержек учитываются только прямые расходы правительства или бизнеса. Например, плата за проезд может быть рассчитана с учетом возмещения расходов на обслуживание дорог, а плата за парковку учитывает только возмещение затрат на парковку и не включает другие издержки, такие как заторы, риск аварии или воздействие на окружающую среду.

Максимизация доходов. Частные компании и некоторые правительственные учреждения устанавливают цены с целью максимизировать свой доход. Это требует информации о потребительском спросе на транспортные услуги и в результате часто приводит к установлению разных цен для различных групп населения и условий поездки.

Возмещение комплексных издержек. Подразумевается учет различных косвенных нерыночных издержек. Например, плата за заторы на дорогах, барьерные эффекты, риск аварий, загрязнение и даже нежелательные воздействия на землепользование.

Прогрессивное ценообразование. Некоторые люди обеспокоены проблемой вертикального равенства, т. е. тем, как государственная политика влияет на население с низкими доходами, и поэтому предпочитают прогрессивное ценообразование (когда люди с более низким доходом платят относительно меньше, чем те, кто имеет более высокий доход). Например, они могут отдавать предпочтение финансированию дорог и парковок за счет общих налогов или сборов, которые предполагают скидки для людей с низким доходом.

Компенсация операционных издержек и неудобств. Должностные лица, ответственные за установление цен, и потребители,

которые платят, могут захотеть минимизировать транзакционные издержки, включая административные расходы по сбору платежей, и неудобства для потребителей по оплате сборов. В результате чиновники часто предпочитают увеличить существующий налог или сбор, а не устанавливать новый, и поддерживают более простые структуры ставок с фиксированными сборами при неустойчивых ценах.

Исследователи приходят к разным выводам о том, что представляет собой оптимальное ценообразование. Некоторые экономисты делают акцент на краткосрочном ценообразовании предельных издержек ради экономической эффективности. С этой точки зрения нет необходимости взимать с пользователей транспортных услуг плату за постоянные или невозвратные издержки, поскольку они не являются предельными, или формировать цену за пользование автомобилем таким образом, чтобы она полностью возмещала понесенные затраты на обслуживание дорожной инфраструктуры.

Ряд исследователей отдадут предпочтение методу возмещения затрат, в пользу чего выдвигается три аргумента. Во-первых, это горизонтальное равенство, которое подразумевает, что пользователи должны «получать то, за что они платят, и платить за то, что они получают». Если пользователи платят меньше, чем общие издержки, которые они создают, значит, кто-то другой субсидирует их потребление. Во-вторых, возмещение затрат представляет собой долгосрочные предельные издержки, т. е. возмещение полных затрат на эксплуатацию объекта или услуги в течение срока их службы. В-третьих, экономический нейтралитет. Если цены на большинстве рынков основаны на возмещении затрат, то транспортные услуги должны оцениваться в сравнении. Такое ценообразование побуждает потребителей и менеджеров эффективно использовать ресурсы.

Некоторые экономисты подчеркивают важность ценообразования на основе справедливости, которое отражает установление вертикального равенства и учитывает положение отдельных групп граждан (скидки для детей, пожилых людей и инвалидов).

Другие исследователи выделяют административное удобство и операционные издержки. Это способствует установле-

нию фиксированных цен и практически исключает различия между разными типами транспортных средств или условиями поездки. Такое ценообразование иногда также поощряется в целях установления горизонтального равенства, т. е. взимания со всех пользователей одинаковой платы.

Оптимальное ценообразование требует баланса между эффективностью, справедливостью и удобством. Ниже приведены рекомендации по оптимальному ценообразованию на основе сочетания целей.

1. *Определите все возможные издержки*, в том числе прямые, такие как расходы на строительство и обслуживание дорог, риск аварий и издержки от загрязнения окружающей среды, вызванного использованием транспортных средств, а также альтернативные расходы, такие как стоимость земли, используемой для автомобильных дорог.

2. *Устанавливайте цены как можно ближе к величине предельных издержек*. Цены должны варьировать в зависимости от типа автомобиля, местоположения и времени. Например, дорожные сборы и плата за парковку должны быть выше для более крупных транспортных средств и в периоды максимальной загруженности дорог. Используйте рентабельную систему ценообразования с долгосрочными административными затратами менее 20 % от дохода, если это возможно.

3. *Если предельная выручка недостаточна для покрытия общих затрат, взимайте базовую плату с пользователей в соответствии с принципами распределения затрат*. Например, взимание базовой платы за проезд или парковку даже в периоды обычной загруженности дорог также может быть способом возмещения затрат на обслуживание.

4. *Устанавливайте плату для возврата капитальных инвестиций и общие налоги или их эквивалент в дополнение к специальным сборам*. Например, за автомобильное топливо должны взиматься общие налоги с продаж в дополнение к любым специальным налогам с пользователей дорог, а за землю для парковки и за право проезда по дорогам должен взиматься налог на имущество или эквивалентный сбор, независимо от того, кому принадлежит земля — частному лицу или государству.

5. *Субсидируйте услуги, необходимые для обеспечения «базовой» мобильности (доступа к образованию, занятости и основным общественным услугам для социально незащищенных граждан).* Теоретически базовые субсидии на мобильность должны быть направлены на социально незащищенные слои населения. Степень такого субсидирования является вопросом практической и политической осуществимости. Если все другие цены оптимальны, то субсидии могут поступать из общих фондов, но в той степени, в которой стоимость поездок занижена. Также могут быть оправданы перекрестные субсидии между группами пользователей транспорта. Например, платежи, взимаемые с автотранспортных средств, могут использоваться для субсидирования услуг общественного транспорта до тех пор, пока все внешние издержки не будут включены в цены.

Управление спросом на транспортные услуги

Управление спросом на транспортные услуги, или управление мобильностью, использует различные стратегии, приводящие к более эффективному использованию ресурсов. Этот вид анализа представляется более комплексным по сравнению с традиционными методами транспортного планирования, потому что требует оценки экономического влияния при смене вариантов перемещений. В табл. 4 приведены примеры изменений, происходящих в результате управления мобильностью.

При различных изменениях в способах перемещения создаются разные издержки и выгоды. Так, стратегия изменения времени поездок будет иметь иные последствия, чем стратегия смены способов перемещения или поощрение эффективного землепользования. Многие стратегии управления мобильностью влияют на выбор потребителей, цены и качество обслуживания. Традиционные модели, которые оценивают качество транспортной системы на основе мобильности, часто предполагают, что потребители находятся в худшем положении, если переходят от вождения к более медленному режиму передвижения или сокращают число поездок на автомобиле, даже если они сами сделают этот выбор.

**Примеры изменений в процессе управления спросом
на транспортные услуги**

Стратегия	Механизм	Изменения
Снижение интенсивности дорожного движения	Изменение планировки дорог	Снижение скорости движения автомобилей, увеличение числа пешеходных маршрутов
Гибкий режим рабочего дня	Создание дополнительных возможностей в выборе транспорта	Изменение времени поездок (в течение дня)
Плата за использование дорог	Ценообразование	Изменение времени поездок, изменение маршрутов, снижение интенсивности движения в часы пик
Плата за километраж	Ценообразование	Снижение интенсивности использования автомобиля
Улучшение общественного транспорта	Создание дополнительных возможностей в выборе транспорта	Изменение способов перемещения, увеличение частоты использования общественного транспорта
Стимулирование заполнения автомобилей пассажирами	Создание дополнительных возможностей в выборе транспорта	Увеличение емкости автомобилей, сокращение числа поездок
Улучшения для пешеходов и велосипедистов	Создание дополнительных возможностей в выборе транспорта, улучшение инфраструктуры	Изменение способов перемещения, расширение пешеходного и велосипедного движения
Совместное использование автомобилей (каршеринг)	Создание дополнительных возможностей в выборе транспорта	Снижение количества автовладельцев, сокращение числа поездок
Стратегия «умного» роста, новый урбанизм	Более эффективное землепользование, улучшение выбора при перемещениях	Изменение способов перемещения, снижение числа автовладельцев, сокращение расстояний в поездках

Однако если потребители меняют свои схемы передвижения в ответ на позитивные стимулы (например, вознаграждение за сокращение использования автомобиля или переход на альтернативные виды транспорта без дополнительных издержек для тех, кто продолжает ездить на автомобилях), то они должны получить совокупный выигрыш, иначе модель их поведения не изменится. Анализ подразумевает определение потребительского выигрыша от изменения схем перемещения. Базовая методика оценки последствий от изменения цен для потребителя включает оценку увеличения издержек тех людей, которые не изменили схему перемещений, плюс половина изменения цены, умноженной на количество поездок, которые увеличились или снизились, что известно как «правило половины».

Например, если повышение платы за использование дороги на 1 долл. привело к снижению числа автомобильных поездок с 3 млн до 2 млн, то сокращение совокупной выгоды потребителя составило 2,5 млн долл. ($1 \text{ долл.} \times 2 \text{ млн поездок} + 1 \text{ долл.} \times 1 \text{ млн дополнительных поездок} \times 1/2$ от поездок на автомобилях, которые прекратились). Аналогично, если снижение платы за проезд на общественном транспорте приводит к увеличению числа поездок с 10 млн до 12 млн в год, то это дает общую выгоду 6 млн долл. ($50 \text{ центов} \times 10 \text{ млн существующих поездок} + 50 \text{ центов} \times 2 \text{ млн поездок} \times 1/2$ дополнительных поездок).

Оценка справедливого распределения выгод и издержек и компенсационные механизмы

Понятие «справедливость» относится к распределению издержек и выгод. Не существует единственно верного способа оценить эту справедливость. Целесообразно использовать несколько различных методов для оценки справедливости в конкретном процессе транспортного планирования.

Существует три вида справедливости, связанных с транспортом:

- *горизонтальное равенство* (также называемое справедливостью или эгалитаризмом) подразумевает одинаковый подход к каждому человеку или группе, так как их потребности и спо-

способности сопоставимы. Это означает, что потребители должны «получать то, за что они платят, и платить за то, что они получают» (принцип «пользователь платит»);

- *вертикальное равенство в отношении доходов* предполагает распределение издержек между классами с разным уровнем доходов, при этом подразумевается, что государственная политика поддерживает людей с низким уровнем доходов. Политика, ориентированная на поддержку людей с низкими доходами, называется прогрессивной, а политика, направленная на то, чтобы сделать людей с низкими доходами относительно беднее, называется регрессивной;

- *вертикальное равенство в части потребностей в мобильности*. Оценивается, создает ли транспортная система адекватные услуги для людей, имеющих специфические потребности. Этот подход подразумевает внедрение специальных услуг для людей с ограниченными возможностями здоровья, а также государственные субсидии для доступа этих групп населения к транспортным услугам.

Ниже приведены индикаторы для оценки того, что транспортные проекты и политика содействуют установлению справедливости в обществе.

Равный подход. Подразумевается, что при разработке и реализации транспортной политики ко всем группам и индивидам необходимо относиться одинаково.

Люди несут издержки, которые они налагают на общество. Транспортная политика или программа должны подразумевать ответственность людей за издержки, которые они создают для других.

Прогрессивный принцип в отношении доходов. Оценивается, в какой степени транспортная политика увеличивает доступность, а также ухудшает или улучшает положение домохозяйств с низкими доходами.

Улучшение возможностей доступа для всех. Цели, связанные с достижением справедливости, иногда конфликтуют. Например, обеспечение базовой мобильности для людей с ограниченными возможностями и прогрессивное ценообразование на транспорт (что помогает достичь вертикального равенства) часто

требует субсидий (что противоречит принципу горизонтального равенства). Эти противоречия должны учитываться при анализе справедливости.

Анализ справедливости распределения выгод и издержек в сфере транспорта также зависит от используемых единиц измерения (например, для автомобилей — мили, пассажиро-мили, мили на душу населения) и от предмета анализа. Определение размера компенсации за ущерб от аварий или убытки от загрязнений — это тоже вопросы оценки справедливости.

Экономическое развитие

Экономическое развитие подразумевает прогресс при движении к экономическим целям общества, таким как увеличение производительности, занятости и деловой активности. Инвестиции в транспортную инфраструктуру и субсидии часто оправданы тем, что стимулируют экономическое развитие.

Существуют разные методы оценки влияния транспортной политики или проекта на экономическое развитие. Как известно, большинство видов экономической деятельности требуют транспортной активности, но не каждое улучшение транспортной системы приводит к экономическому развитию. Политика, которая нарушает рыночные принципы (путем установления заниженных цен или уклонения от налогов) и предполагает неэффективные инвестиции (например, в экономически неэффективные автомобильные или железные дороги), возможно, повысит мобильность, но снизит уровень общего экономического развития.

Транспортная политика способствует экономическому развитию, если она:

- улучшает показатели финансовой эффективности транспортных проектов;
- ведет к формированию финансово эффективной транспортной инфраструктуры и сферы обслуживания;
- повышает эффективность транспортной системы (уменьшает общие издержки или увеличивает общие выгоды);
- создает более эффективное ценообразование, способствуя тому, чтобы цены более точно отражали предельные издержки;

- создает более нейтральную государственную политику (меньше деструктивных налоговых мероприятий);
- уменьшает затраты ресурсов (например, снижает потребление топлива на единицу транспорта или сокращает площадь земли, предоставленной под транспортные услуги).

Во многих случаях предполагаемое экономическое развитие означает увеличение экономических трансфертов (когда одни предприятия или территории получают выгоду за счет других), а не чистые экономические выгоды. Такая политика будет способствовать экономическому развитию лишь в том случае, если неадекватная транспортная система существенно ограничивает доступность, а субсидии или инвестиции в транспортную сферу выступают самым экономически эффективным способом улучшения такой доступности. Всесторонний анализ издержек и выгод поможет лучше оценить воздействие (в том числе косвенные и нерыночные эффекты) на экономическое развитие и разработать оптимальную и справедливую транспортную политику.

Методы количественной оценки

Оценка рыночных благ. У бухгалтеров есть стандартные процедуры оценки экономических ресурсов и видов деятельности, таких как земля, здания, оборудование, рабочая сила и производительность. Экономическая оценка должна основываться на анализе стоимости издержек на протяжении жизненного цикла, который учитывает все эффекты (выгоды и затраты) в течение срока службы проекта или ресурса. Это позволяет объективно сравнивать разные альтернативы, например, объекты с высокой капиталоемкостью, но низкими эксплуатационными расходами и объекты с низкими капитальными вложениями, но высокими эксплуатационными расходами.

Существует много методов оценки стоимости, выбор которых зависит от конкретной ситуации. Транспортная инфраструктура часто занимает уникальное местоположение и может влиять на стоимость близлежащей земли как негативно (в результате загрязнения воздуха и шума), так и позитивно (за счет улучшения доступности).

Оценка нерыночных благ. Вы гораздо богаче, чем можете себе представить. В дополнение к финансовому благосостоянию, такому как ваш доход, сбережения, собственность, у вас также есть большое количество нерыночных благ, включая ваше здоровье, дружбу, общение, свободное время и красоту. Трудно определить их общую стоимость, но можно измерить величину незначительного изменения в этих ресурсах: например, какую сумму вы готовы добровольно заплатить за более привлекательный внешний вид или какой размер компенсации (скидки) вы бы потребовали, соглашаясь купить дом в шумном месте.

Принятие решений может быть предвзятым из-за склонности людей сосредотачиваться на том, что измерить проще. По этой причине полезно монетизировать (измерять в денежных единицах) нерыночные эффекты, чтобы включить их в экономический анализ. Эффекты, которые не монетизируются (их часто называют нематериальными), как правило, недооцениваются. Монетизация нерыночных благ все чаще используется для планирования и анализа политики, что позволяет принимать более последовательные и справедливые решения. Например, в одной ситуации может быть неэффективно и несправедливо тратить 10 млн долл. на снижение уровня смертности (возможно, путем инвестиций в здравоохранение), но не тратить 100 тыс. долл. на обеспечение сопоставимых преимуществ для здоровья человека в другой сфере (возможно, путем повышения безопасности пешеходов).

Экономисты давно используют монетизированные значения времени в пути и ущерба от аварий, а в последние годы монетизируют экологические и социальные эффекты. В нерыночной оценке нет ничего необычного или таинственного. Не только простые люди, но и чиновники часто принимают решения, сопоставляя рыночные и нерыночные издержки.

Примеры:

- покупатели жилья должны решить, сколько дополнительно они готовы заплатить (в денежном эквиваленте или за счет отказа от других удобств) за жилье, которое расположено в тихом или экологически чистом месте либо имеет привлекательный вид из окон;

- государственные учреждения принимают решение о том, сколько общество должно потратить на достижение таких целей, как увеличение скорости передвижения, модернизация здравоохранения и улучшение состояния окружающей среды.

Люди выбирают, сколько потратить на безопасность (например, на приобретение дополнительного оборудования для обеспечения безопасности транспортных средств) или какую компенсацию потребовать за опасную работу.

Вот несколько методов, которые используются для количественной оценки и монетизации нерыночных издержек.

1. *Стоимость ущерба* отражает общую оценочную сумму экономических потерь. Например, стоимость ущерба от аварии включает в себя расходы на ремонт транспортного средства, расходы на лечение и неотложную помощь, оценку ущерба от утраты трудоспособности и инвалидизации, а также любые нерыночные издержки, такие как боль, страдания и горе. Поскольку ущерб часто связан с различными типами затрат, их измерение требует разных подходов и методов.

2. *Гедонистические методы* (другое название — выявленные предпочтения). Гедонистическое ценообразование выводит значения для нерыночных благ из их влияния на рыночные цены, стоимость недвижимости и заработную плату. Например, зная, что стоимость дома на улице с интенсивным движением оценивается ниже, чем стоимость аналогичного дома на улице, где почти не ездят автомобили, можно оценить стоимость движения или, наоборот, стоимость тишины, чистого воздуха, безопасности и конфиденциальности. Сравнивая более высокие доходы работников, чей труд связан с определенным дискомфортом или риском, и более низкие заработные платы тех, кто работает в иных условиях, можно оценить стоимость такого дискомфорта или риска.

3. *Условная оценка* (другое название — заявленные предпочтения) подразумевает опрос людей о том, какую ценность имеют для них конкретные нерыночные блага. Например, жителей могут спросить, сколько они готовы заплатить за определенное улучшение качества воздуха или какова приемлемая компенсация за потерю места для отдыха. Такие исследования

следует тщательно структурировать и аккуратно интерпретировать для получения точных результатов.

4. *Расходы на контроль или профилактику.* Стоимость можно оценить на основе затрат на профилактику или предупредительные мероприятия. Например, если для сокращения выбросов загрязняющих веществ требуется потратить 1 000 долл. из расчета на 1 т, значит, общество считает, что выбросы приводят к столь высоким затратам. Если можно рассчитать не только затраты от ущерба, но и затраты на предупредительные мероприятия, то можно предположить, что рациональный экономический субъект выберет профилактику, если она обойдется дешевле, но согласится на ущерб, если затраты на профилактику будут выше.

5. *Ставки вознаграждения.* Для оценки нерыночных издержек в качестве справочного материала можно использовать решения судов и другие источники, где приводятся значения компенсаций за ущерб. Например, если жертвам катастрофы выплачивается компенсация в определенной сумме, то это можно рассматривать как стоимость ущерба. Тем не менее многие убытки невозможно возместить, и со стороны государства было бы ошибкой их полностью компенсировать, поскольку это может побудить некоторых людей (тех, кто оценивает свои травмы относительно низко) принять на себя чрезмерный риск или даже вызвать аварию с целью получения компенсации. В результате затраты на компенсацию ущерба, как правило, ниже его общей стоимости.

6. *Стоимость поездки.* Этот метод использует транспортные затраты потребителей (денежные расходы и время) для измерения выгоды, которую предоставляет место отдыха, такое как парк или другие общественные земли.

Следует очень аккуратно интерпретировать и применять монетизированные значения стоимости. Так, многие немонетизированные издержки измеряются на основе анализа готовности потребителей платить за повышение безопасности или качества окружающей среды либо готовности принять компенсацию за снижение безопасности или качества окружающей среды. Хотя методологии анализа в основном одинаковы, результаты часто различаются. Например, люди согласятся платить за аренду на 20 долл. в месяц больше, получив возможность снизить уро-

вень шума на 20 % (возможно, переезжая на более тихую улицу или устанавливая звукоизоляцию в своих домах), но потребуют 100 долл. компенсации за увеличение бытового шума на 20 %. Это отражает сочетание бюджетных ограничений (отсутствие лишних денег, чтобы платить больше за аренду) и инерции потребителей (привыкание людей к конкретной ситуации, поэтому они невысоко ценят улучшения и придают относительно большое значение ухудшению условий жизни).

Выбор готовности платить или принять ущерб в качестве метода для оценки издержек зависит от подхода. Если безопасность и качество окружающей среды считаются правами, то оценка риска аварий и издержек от выбросов должна основываться на желании потребителей принять дополнительный ущерб. Если считается, что люди имеют определенное право создавать риск или загрязнение, то издержки от аварий или загрязнения следует рассчитывать на основе готовности платить за постепенное снижение безопасности и ухудшение состояния окружающей среды.

Многие монетизированные оценки стоимости издержек, связанных с загрязнением воздуха, характеризуют только часть общего ущерба. Например, некоторые оценки отражают только воздействие озона или твердых частиц на здоровье человека, при этом другие вредные выбросы игнорируются. В некоторых оценках принимаются в расчет только те последствия для здоровья, которые требуют лечения, но не учитываются испытываемый человеком дискомфорт или профилактические меры, такие как отдых на свежем воздухе.

Важно, чтобы люди, имеющие дело с такими ценностями, понимали, какую часть общих издержек они отражают, а какие эффекты можно исключить. Например, некорректно утверждать, что в некоем конкретном исследовании рассчитана стоимость загрязнения от транспортных средств; скорее всего, оно характеризует определенные издержки от загрязнения окружающей среды. Следует определить, какие эффекты включены в оценку, а какие нет.

Монетизация человеческой жизни и здоровья

Оценка некоторых видов транспортных издержек, таких как риск аварий и загрязнение воздуха, зависит от оценки стоимости человеческой жизни и здоровья. Некоторым не нравится идея подсчета стоимости жизни в денежном выражении, но это лишь отражает неправильное понимание концепции. Большинство людей придает бесконечную ценность собственной жизни (они не готовы продавать ее ни за какие деньги), но те же самые люди, а также предприятия и правительства часто принимают решения, которые предполагают связь между денежными затратами и изменениями рисков для здоровья и безопасности. Оценка здоровья и жизни человека просто отражает ту сумму в денежном выражении, которую отдельные люди и общество в целом готовы заплатить за незначительное повышение рисков для здоровья и безопасности.

Например, покупатели транспортных средств должны принять решение о том, стоит ли доплачивать за такую опцию, как подушки безопасности, а предприятия-производители должны решить, включать ли такое оборудование в транспортные средства в качестве стандартных или дополнительных функций, а правительства, в свою очередь, должны решить, следует ли сделать обязательной установку такого оборудования для всех транспортных средств. Аналогичным образом проектирование дорог, оказание неотложной помощи и принятие решений о медицинском вмешательстве часто связаны с компромиссом между финансовыми расходами и степенью тяжести травм (или даже смертью). Все эти решения косвенно отражают денежную оценку статистического изменения травм и гибели людей.

Исследование методов такой оценки способно повысить эффективность и справедливость транспортных стратегий. Например, было бы несправедливо и неэффективно для общества тратить средства на стратегию, по которой спасение одной человеческой жизни обошлось бы в 50 млн долл. за жизнь, сэкономленную на одну стратегию безопасности, равно как и не вкладывать средства в другую стратегию, по которой спасение жизни обходилось бы в 50 тыс. долл. Политики часто считают полез-

ным разрабатывать эталонные оценки стоимости человеческой жизни и здоровья (или, наоборот, оценки травм и смертности) для обоснования решений, которые влияют на риски для здоровья и безопасности людей.

Для количественной оценки рисков здоровью используется два основных подхода. Метод человеческого капитала позволяет измерить только рыночные издержки (ущерб собственности, стоимость лечения, потеря трудоспособности). Как правило, это означает, что стоимость спасения человеческой жизни составляет около 1 млн долл. в случае минимального ущерба. Комплексный подход дополнительно анализирует нерыночные издержки (боль, горе и снижение качества жизни), что отражается в готовности людей платить за усиление безопасности (снижение риска аварий и ущерба) или, напротив, в готовности принять повышенный риск. Это более подходящая мера истинной стоимости аварий для общества и соответствующая ценность, которую следует использовать при оценке затрат на предотвращение аварий. Как правило, это означает, что стоимость предотвращения смертельного исхода составляет 3–6 млн долл.

Значения стоимости издержек могут зависеть от демографических характеристик. Например, для людей в расцвете лет стоимость издержек, как правило, выше, чем для пожилых людей, чья ожидаемая продолжительность жизни несколько меньше. Некоторые исследования оценивают риски на основе таких показателей, как потенциально потерянные годы жизни (Potential Years of Life Lost — PYLL), учитывающие возраст, в котором был причинен вред, или продолжительность жизни с поправкой на инвалидность (Disability Adjusted Life Years — DALY), которая также учитывает период инвалидности. Дорожно-транспортные происшествия, как правило, чаще наносят ущерб молодым людям, чем, например, сердечные заболевания или рак (средний возраст погибших в результате дорожной аварии составляет 39 лет, в то время как от заболеваний умирают в среднем в 71 год), и за счет этого обуславливают относительно высокую стоимость инвалидности.

Концептуальной основой для определения справедливой и эффективной компенсации за причиненный другим чело-

веком ущерб является готовность его принять (willingness-to-assert), т. е. размер финансовой компенсации, в обмен на которую конкретная жертва добровольно согласилась бы понести такой ущерб.

Большинство исследований, посвященных издержкам от аварий, имеют целью оценить затраты на предотвращение аварий и поэтому, как правило, отражают готовность платить (willingness-to-pay), т. е. сумму, которую потребители добровольно заплатят за незначительное снижение риска аварии. Готовность платить обычно имеет более низкую стоимость, чем готовность принять ущерб, в силу бюджетных ограничений (т. е. потребители могут ценить повышенную безопасность, но не могут позволить себе доплачивать за нее, поэтому готовность платить низкая, однако они не согласились бы на более низкую безопасность в обмен на финансовое вознаграждение, поэтому ценности готовности/принятия относительно высоки). В результате значения нерыночных издержек, основанные на готовности платить, представляют собой нижнюю границу истинных справедливых затрат на компенсацию за причиненный вред.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. *Delucchi M.* Annualized Social Cost of Motor Vehicle Use in the U.S. 1990–1991, Vol. 1. Institute of Transportation Studies, 1997. URL: www.its.ucdavis.edu/people/faculty/delucchi/index.php.
2. *Newman P., Kenworthy J.* The ten myths of automobile dependence // *World Transport Policy & Practice*. 2000. Vol. 6, no. 1. P. 15–25.
3. *Pojani D., Stead D.* Sustainable urban transport in the developing world: Beyond megacities // *Sustainability*. 2015. Vol. 7. P. 7784–7805.
4. *Transportation Cost and Benefit Analysis. Techniques, Estimates and Implications* / Victoria Transport Policy Institute. URL: <https://www.vtpi.org/tca>.
5. *Whitelegg J.* Time pollution // *The Ecologist*. 1993. Vol. 23, No. 4. P. 131–134.

Сведения о составителе

Доктор экономических наук, кандидат философских наук, профессор, магистр права (Лондонский университет Королевы Марии), МВА «Управление недвижимостью» (Академия народного хозяйства при Правительстве РФ).

Родился в г. Свердловске в 1976 году. В 1997 году окончил с отличием Уральский государственный экономический университет по специальности «Финансы и кредит». В 2008 году защитил докторскую диссертацию в Академии народного хозяйства при Правительстве РФ. В 2014 году удостоен диплома с отличием по специальности «Право и экономика» Лондонского университета Королевы Марии (Queen Mary University of London).

Автор более 150 работ в области банковского дела, финансов, управления и девелопмента недвижимости, налогообложения и развития территорий, в том числе монографий и учебных пособий для бакалавриата, магистратуры, а также учреждений среднего профессионального образования:

- «Экономика недвижимости»;
- «Основы девелопмента недвижимости»;
- «Экономика недвижимости и развитие территорий»;
- «Экономика градостроительной деятельности».

Эксперт-консультант в сфере земельно-имущественных и градостроительных споров, оценки недвижимости и действующих предприятий. Начальник управления магистратуры Уральского государственного горного университета.

www.kotlyarov.org

