

ВОПРОСЫ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

В. М. Комаров¹

РАНХиГС (Москва, Россия)

В. В. Акимова²

МГУ имени М. В. Ломоносова; РАНХиГС (Москва, Россия)

УДК: 711.4:656 (100)

КОНЦЕПЦИЯ «УСТОЙЧИВОЙ МОБИЛЬНОСТИ»: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА³

В статье дан анализ теоретических основ концепции устойчивой мобильности в рамках трех ключевых ее составляющих. Показано, что проблематика устойчивости транспортных систем является холистической и междисциплинарной и рассматривается в эколого-ориентированных, урбанистических и транспортных подходах, которые дополняют друг друга и предлагают концептуально близкие решения для современного городского развития. В статье рассмотрены основные направления устойчивой мобильности, заложенные в зарубежных документах стратегического планирования. В работе также приводятся примеры внедрения принципов устойчивой мобильности в стратегии социально-экономического развития городов и регионов России, разработанные при участии авторов. Опросы населения, проведенные городскими администрациями совместно с авторами в рамках разработки документов стратегического планирования, показали, что около 95% населения предпочитает инструменты устойчивой транспортной политики, зарекомендовавшие себя во многих городах мира. На основе проведенного анализа сформулированы рекомендации для перехода России к парадигме «устойчивого транспорта».

Ключевые слова: устойчивая мобильность, устойчивый транспорт, транзитно-ориентированное развитие, новый урбанизм, компактный город, внешние эффекты, стратегия социально-экономического развития.

Цитировать статью: Комаров, В. М. & Акимова, В. В. (2021). Концепция «устойчивой мобильности»: теория и практика. *Вестник Московского университета. Серия 6. Экономика*, (5), 207–231. <https://doi.org/10.38050/013001052021510>.

¹ Комаров Владимир Михайлович — директор центра стратегий регионального развития ИПЭИ, руководитель стратегической группы Аналитического центра при Правительстве РФ, РАНХиГС; e-mail: komarov-vm@ranepa.ru, ORCID: 0000-0003-4503-7811.

² Акимова Варвара Владимировна — н.с. Центра стратегий регионального развития ИПЭИ, научный сотрудник географического факультета МГУ имени М. В. Ломоносова; e-mail: varvaraakimova1576@gmail.com, ORCID: 0000-0003-0071-1307.

³ Статья подготовлена в рамках выполнения научно-исследовательской работы государственного задания РАНХиГС.

V. M. Komarov
RANEPA (Moscow, Russia)

V. V. Akimova
Lomonosov Moscow State University; RANEPA (Moscow, Russia)
JEL: B52, R40

THE CONCEPT OF SUSTAINABLE MOBILITY: THEORY AND PRACTICE¹

The article analyzes the theoretical foundations of the concept of sustainable mobility within the framework of its three key components. It shows that the problem of transport sustainability is holistic and interdisciplinary and is considered within environmental, urbanistic and transport approaches that complement each other and offer conceptually close solutions for modern urban development. The article discusses the main directions of sustainable mobility, laid down in strategic planning documents of foreign countries. The paper also provides examples of the implementation of the principles of sustainable mobility in the strategies of socio-economic development of Russia's cities and regions developed by the authors. Population surveys conducted by the authors in Russian cities as part of the development of these strategic planning documents show that about 95% of the population prefer sustainable transport policy tools that have proven themselves useful in many cities around the world. The analysis concludes with the recommendations for Russia's transition to the «sustainable transport» paradigm.

Keywords: sustainable mobility, sustainable transport, transit-oriented development, new urbanism, compact city, external effects, socio-economic development strategy.

To cite this document: Komarov, V. M., & Akimova, V. V. (2021). The concept of sustainable mobility: theory and practice. *Moscow University Economic Bulletin*, (5), 207–231. <https://doi.org/10.38050/013001052021510>.

Введение

Современная трактовка термина «устойчивая мобильность» (устойчивый транспорт) подразумевает воплощение идей устойчивого развития применительно к транспортному сектору (OECD, 1997, с. 11; Wiederkehr et al., 2004, р. 13–14). Политика в области устойчивой мобильности в настоящее время основывается на программных документах ООН, прежде всего докладе «Наше общее будущее»², в котором впервые было сформулировано определение устойчивого развития.

¹ The article was prepared as part of the research work of the state assignment of Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration.

² См. подробнее: Доклад Всемирной комиссии по вопросам окружающей среды и развития. Наше общее будущее. <http://www.un.org/ru/ga/pdf/brundtland.pdf>

Заметный импульс реализации политики устойчивой мобильности в Европе придало принятие в 2004 г. Ольборгских обязательств¹, согласно которым устойчивая мобильность означает уменьшение доли личного автотранспорта при одновременном увеличении количества передвижений на общественном транспорте, пешком и на велосипеде, а также снижение вредного воздействия транспорта на здоровье людей и окружающую среду.

С учетом традиционного широкого понимания устойчивого развития под устойчивым транспортным развитием мы можем понимать внедрение таких видов транспорта, транспортных систем, регуляторных мер, градостроительных решений и т.д., которые оказывают одновременно положительное влияние на экономику, экологию и социальную сферу, другими словами, приближают к достижению целей и ценностей устойчивого развития. Например, внедрение систем скоростного экологически чистого общественного транспорта (скоростной трамвай, городская электричка) оказывает положительное влияние на экономику (рост мобильности, снижение транспортных издержек, рост объемов продаж малого бизнеса у транспортных хабов и др.), общество (укрепление социальных связей, обеспечение относительно максимальной провозной способности при минимальных потребностях в городской инфраструктуре и городских площадях т.п.) и экологию (сокращение выбросов, рост продолжительности жизни и др.).

Анализ эволюции городской транспортной политики в мире (Colville-Andersen, 2018, p. 148) показывает, что примерно до 1920-х гг. можно говорить об устойчивости транспортных систем — доминировало пешеходное и велосипедное движение, важную роль играл общественный транспорт. С середины 1930-х гг. города начинают перестраиваться под автомобильный транспорт, а с 1950-х гг. автомобиль становится единственным приоритетным видом транспорта. Развитие, ориентированное на автомобили, является доминирующим в мире до сих пор, однако в ряде ведущих городов делаются попытки внедрения устойчивых транспортных систем и реализации «человеко-ориентированной» («life-sized», «livable») транспортной политики (Colville-Andersen, 2018, p. 8).

Теоретические основы концепции устойчивой мобильности

Теоретические основания, лежащие в основе концепции устойчивой мобильности, по нашему мнению, можно классифицировать в зависимости от принадлежности к более общим школам и их методологическим принципам следующим образом:

¹ См. подробнее: официальная страница организации Sustainable Cities. https://sustainablecities.eu/fileadmin/repository/Aalborg_Commitments/Aalborg_commitments_Russian.pdf

эколого-ориентированные подходы, где акцент ставится на экологии и энергопотреблении, уменьшении городских входящих и исходящих метаболических потоков, обеспечении долгосрочной устойчивости; предмет исследования — экология города, устойчивое развитие города;

урбанистические подходы, в которых решения в области транспортного развития обуславливаются более общими принципами городского планирования; предмет исследования — градостроительное и пространственное планирование города в целом;

транспортные подходы, в рамках которых оценивается сравнительная эффективность видов транспорта, обосновывается выбор мер регулирования с учетом интернализации внешних эффектов; предмет исследования — транспортное планирование города.

Рассмотренные подходы возникают примерно в 1960-х гг. — начале 1970-х в ответ на общие вызовы, связанные с ухудшением экологической обстановки, растущей автомобилизацией и разрастанием пригородов, а также с нефтяным кризисом 1973 г. и др. В этой связи, с одной стороны, отмеченные подходы имеют множество пересечений, с другой — являются взаимодополняющими, углубляя смежные аспекты одной и той же темы устойчивости. Поскольку понятие устойчивости является междисциплинарным, то при развитии подходов можно говорить об их ускоренном междисциплинарном взаимодействии и эффекте межпарадигмального переноса, когда парадигмы и концепции переносились из одних научных областей в другие (Kuhn, 1962; Степин, 1999) и формировалась идея устойчивости сложных открытых саморазвивающихся систем как отражение постнеклассического типа научной рациональности (Степин, 2012).

Эколого-ориентированные подходы. Экологическое движение в развитых странах получило значительное развитие с выходом в свет резонансной работы Р. Карлсон «Тихая весна», посвященной проблеме загрязнения окружающей среды пестицидами (Carson, 1962). В 1965 г. Абедем Волманом разрабатывается концепция городского метаболизма, во многом предвосхитившая современные концепции устойчивого развития и устойчивого города. Город, рассматриваемый как живой организм, призван минимизировать «метаболические потоки» на входе («пища») и на выходе («отходы жизнедеятельности»), другими словами, потребление ресурсов и генерацию отходов, в том числе вредных выбросов от автомобильного транспорта (Wolman, 1965). Практическое развитие концепция городского метаболизма получила во многих последующих работах (Brunner, Rechberger, 2005; Minx et al., 2011).

В рамках концепции экогорода предусматривается не только минимизация метаболических потоков, но и формирование нового образа жизни. В планировочном смысле экогород — компактный город в окружении зеленых зон, который можно легко обойти пешком или объехать на трамвае (Register, 1987)], автомобили в экогороде являются «динозаврами»

и обречены на вымирание (Register, 2001). Концепция экогорода обрела популярность (Волошинская, Комаров, 2017) и способствовала появлению концептуально близких концепций — углерод-нейтрального города (Bunning et al., 2013), города без машин (Crawford, 2000), «зеленого урбанизма» (Lehmann, 2010) и др.

Параллельно в 1960-х и 1970-х гг. выходят в свет ключевые работы в рамках современной экологической экономики (Georgescu-Roegen, 1971; Boulding, 1966, 1978; Schumacher, 1973), сформировавшие научно-исследовательскую программу, принципиально отличающуюся от основного течения, в том числе в части анализа природного капитала, устойчивости, межпоколенческой справедливости (Faber, 2008). Николас Джорджеску-Реген вводит термины «низкая энтропия» для ценных природных ресурсов и «высокая энтропия» для бесполезных отходов производства и потребления и описывает процесс производства как необратимый процесс преобразования низкой энтропии в высокую. Далее, рассматривая Землю в термодинамическом смысле как замкнутую систему и применяя к ней первое (сохранение энергии) и второе (рост энтропии в замкнутой системе) начала термодинамики (Georgescu-Roegen, 1971, p. 277–282), показывает, что устойчивость невозможна в долгосрочной перспективе и «поддерживающая способность» Земли уменьшается (Georgescu-Roegen, 1971, p. 303). Вся материя и энергия в результате производства переходят в состояние, когда они становятся бесполезными отходами, энтропия объединенной системы «экономика-природа» возрастает. При этом рынок априори не может решить задачу межпоколенческого выбора, поскольку будущие поколения не предъявляют сегодня платежеспособный спрос (Georgescu-Roegen, 1975, p. 375).

Роберт Солоу и Джозеф Стиглиц выступали основными оппонентами Джорджеску-Регена в 1970-х гг. с позиций ортодоксального неоклассического подхода, отстаивая взаимозаменяемость природного и произведенного капитала и делая ставку на технический прогресс. Данная позиция была охарактеризована как «нестрогая устойчивость» в противовес «строгой устойчивости» Джорджеску-Регена и других экологических экономистов (Turner, 1993, p. 13–15). С точки зрения теории нулевого роста Германа Дэйли (Daly, 1980) для того, чтобы максимально обеспечивать «отсрочку» истощения минеральных ресурсов, необходимо рассматривать экономику «полного мира», где размеры (границы) экономики вплотную приблизилась к конечным границам биосферы. Это означает отказ от неоклассической теории роста, подходящей для экономики «пустого мира», в которой природный капитал является одним из факторов, а природа рассматривается как подсистема экономической системы (Daly, 2007, p. 158). При этом любой процесс производства создает как блага, так и антиблага (Daly, 2007, p. 12–13). Если антиблаг создается больше, то возникает нерентабельный (с точки зрения устойчивости человечества) рост, произ-

ходит обесценивание и произведенного (физического) капитала, когда «строительством новых лодок невозможно обеспечить рост уровня вылова рыбы» (Daly, 2007, p. 16). В эколого-экономической модели экономика рассматривается исключительно как зависимая подсистема от природных экосистем, природный капитал создает уникальные экосистемные услуги и не замещается другими видами капитала (Costanza et al., 1997).

Таким образом, в развитии эколого-ориентированных подходов можно выделить два основных течения, по-разному трактующих вопросы долгосрочной устойчивости. Это, с одной стороны, «мягкая» ортодоксальная экономическая теория, в том числе экономика природопользования и концепция городского метаболизма, нацеленные на оптимальное использование ресурсов и минимизацию негативных тенденций (но общая сумма ущерба от транспорта при этом положительна). На другом полюсе находится условно «жесткая» экологическая экономика, которая выступает за смену парадигмы: в первую очередь за развитие транспортных систем, использующих энергию Солнца — единственного низкоэнтропийного источника энергии, доступного Земле.

Урбанистические подходы. Одним из пионеров современного взгляда на городское планирование стала Джейн Джекобс, раскритиковавшая растущую автомобилизацию и социальную изоляцию в результате лавинообразного разрастания пригородов в США (Jacobs, 1961). Под влиянием идей Джекобс в 1973 г. появляется концепция «компактного города» (Dantzig, Saaty, 1973), в которой сделана попытка повысить эффективность использования городских ресурсов на основе достижения оптимальной плотности населения города. Оптимальная плотность подразумевает достижение баланса между выгодами (экономия транспортных издержек, снижение затрат на инфраструктуру, снижение зависимости от автомобилей, улучшение мобильности) и издержками (рост отходов, снижение приватности и доступа к зеленым зонам) (Westerink et al., 2013). В ряде работ было показано, что повышение плотности населения на единицу городской территории снижает долю автомобильного транспорта на душу населения (Newman, Kenworthy, 1989; Mindali et al., 2004). Однако общее число автомобилей между тем растет из-за «парадокса интенсификации»: усиление урбанизации, несмотря на то что сокращает использование автомобилей на душу населения, тем не менее приводит к росту концентрации автомобилей на единицу площади, что негативно влияет на городскую экосистему (Melia et al., 2011).

Идеи Джейн Джекобс со временем переросли в междисциплинарное движение Нового урбанизма, призывающее к отказу от автомобильно-ориентированного развития и возрождению традиционной модели города (Kelbaugh, 2002). Один из основоположников движения Нового урбанизма Питер Калторп предложил концепцию транзитно-ориентированного развития (Calthorpe, 1993), которая призывает пересмотреть «американскую мечту» иметь автомобиль и жить в своем доме и предполагает развитие

территорий вдоль городской системы транзита, основанной на скоростном общественном транспорте. При этом плотность застройки убывает прямо пропорционально удалению от хабов общественного транспорта. Территория вокруг хабов является пешеходной, в ее пределах сконцентрированы жилье, рабочие места и учреждения социальной сферы. Парковка личного автотранспорта ограничена и вынесена за пределы зоны основной застройки (Calthorpe, 1993). Концепция транзитно-ориентированного развития завоевала значительную популярность в мире (Dittmar, Ohland, 2004; Bohl, 2002), однако ее внедрение невозможно без государственного вмешательства, поскольку рынок нацелен на экстенсивное развитие, освоение новых участков земли, строительство дорог и стимулирование спроса на частные автомобили (Cervero, 1998; Cervero et al., 2004; Holcombe, 2004).

Современной тенденцией урбанистических подходов является изучение субъективного самоощущения человека в городе: популярны идеи «человеко-ориентированности», «гуманности», «наполненности жизнью» («liveable») городской среды (Speck, 2013), городской среды «человеческого масштаба» (сомасштабной человеку) (Gehl, 2010). В рамках идеологии «города для пешеходов» внедряются меры по аудиту пешеходных маршрутов (Davies, Clark, 2009), развитию общественных пространств (Gehl, Gemzoe, 1996) и велодвижения (Colville-Andersen, 2018), ограничению скорости и физическому успокоению трафика (программа «нетерпимости к ДТП» или «Vision Zero»), что также увеличивает сплоченность местных сообществ (Hart, 2012). Подобный подход, связанный с анализом субъективного благополучия и качества жизни в городе, находится в русле современных человеко-ориентированных трактовок прогресса (Sen, 1999; Kubiszewski et al., 2013).

Транспортные подходы. Одними из ключевых в этом направлении стали работы Вукана Вучика (Vuchic, 1981, 1999). Показано, что решающее значение для определения размеров необходимых инвестиций и эффективности различных видов транспорта (с точки зрения провозной способности, средней маршрутной скорости, эксплуатационных характеристик, использования дорожной сети и т.д.) имеют категории прав проезда. Самые низкие инвестиции и, как правило, убыточность общественного транспорта характерны при его движении в общем потоке, особенно при наличии отягощающих факторов (проблемы последней мили — невозможности дойти до остановки, наличие частных нелегальных перевозчиков и т.д.). Самые высокие инвестиции, которые кратно окупаются возросшей эффективностью, характерны для скоростных рельсовых систем — пригородных железных дорог и метро. Наконец, быстро и недорого существенно повысить эффективность системы общественного транспорта можно через развитие систем легкорельсового транспорта (скоростной трамвай, легкое метро) или создание выделенных полос или обособленных путей конструкций для автобусов/троллейбусов/электробусов. При этом

транспортная система, основанная на личном автомобиле (автомобильная дорога), обладает максимальными инвестиционными потребностями и минимальной эффективностью¹. Простое создание преимущественных прав проезда для общественного транспорта, например систем скоростного автобуса («BRT», Bus Rapid Transit), позволяет увеличить в среднем скорость движения на 20 км/ч, сократить почти в 10 раз потребность в городских площадях, вдвое уменьшить аварийность и выбросы вредных веществ (Cervero, 2013).

В рамках транспортных подходов широко используется анализ «затраты — выгоды» для выявления и интернализации отрицательных внешних эффектов от автотранспорта (Litman, 2009), предлагаются меры по приведению реальных расходов автомобилистов в соответствие с суммой фактических экономических, социальных и экологических общественных издержек, в том числе введение платности перезагружаемых общественных благ. Так, на основании сравнения российских и западных оценок внешних эффектов было показано, что нижняя оценка внешних эффектов легкового автомобиля в Москве составляла порядка 3 руб. на автомобиле-км, т.е. проезд 1 км на автомобиле в Москве стоил для общества как минимум на 3 руб. больше, чем для автомобилиста. Учитывая все существующие транспортные налоги, в Москве интернализовалось не более четверти этой величины (Ховавко, 2012).

Нетривиальными прикладными выводами транспортных подходов являются так называемые транспортные парадоксы. Например, строительство новых дорог ведет к увеличению числа личных автомобилей и увеличению дорожных заторов (постулат Льюиса—Могриджа) (Mogridge, 1990) и снижению средневзвешенной скорости передвижения (парадокс Доусона-Томпсона) (Downs A., 1992). Это происходит из-за эффекта замещения и действия спровоцированного спроса (потребители, видя, что появляются новые дороги, активно пересаживаются на автомобили) и является следствием парадокса Джевонса (увеличение эффективности использования определенного ресурса увеличивает объем его потребления) (Jevons, 1866). Главный вывод из парадоксов состоит в том, что первично управлять стимулами для выбора вида транспорта (права проезда, платность и т.д.), а не транспортной инфраструктурой, механически расширяя дороги пропорционально росту числа личных автомобилей. Другими словами, необходимо создать систему стимулов к использованию наиболее эффективных видов мобильности, тем самым скомпенсировать чистые потери общественного благосостояния от частных автомобилей.

Систематизация подходов. В табл. 1 представлены основные характеристики отмеченных подходов.

¹ Заметим, что новый автомобиль в городе с точки зрения требуемых площадей для парковки возле дома, работы и мест досуга — это фактически дополнительный частный дом.

Систематизация теоретических подходов к концепции устойчивого транспорта

Подходы	Предмет исследования	Определение устойчивого транспорта	Теоретические основания	Ключевые рекомендации
Эколого-ориентированные	Экология города, городские метаболические потоки, устойчивое развитие города в целом	А) транспорт, сокращающий городские метаболические потоки (слабая устойчивость); Б) транспорт на солнечной энергии с максимальной провозной способностью (сильная устойчивость)	Концепция городского метаболизма и провозные Экологическая экономика Устойчивый город Экономика природопользования	Развитие экологически чистых рельсовых транспортных систем Развитие личного электротранспорта и велосипедного транспорта Ограничительные меры для личного автомобильного транспорта в городах Симулирование снижения выбросов от транспорта
Урбанистические	Градостроительное и пространственное планирование города	Мобильность в широком смысле с акцентом на создании положительных внешних эффектов и развитии смежных сфер	Новый урбанизм, компактный город, транзитно-ориентированное развитие, город человеческого масштаба. Холистический подход, акцент на качестве жизни	Велопешеходные города Полицентричность, транзитно-ориентированное развитие Многофункциональная плотная квартальная застройка средней этажности вокруг хабов общественного транспорта Четкая иерархия приоритетов в городе с точки зрения финансирования и ценностей, начиная от пешеходного движения и общественного транспорта и заканчивая припаркованным автомобилем

Подходы	Предмет исследования	Определение устойчивого транспорта	Теоретические основания	Ключевые рекомендации
Транспортные	Транспортное планирование города	<p>А) транспорт, наиболее эффективный в конкретных условиях (с точки зрения провозной способности, занимаемых городских площадей, требуемых инвестиций и т.д.)</p> <p>Б) транспортная система, в которой интернализваны отрицательные внешние эффекты</p>	<p>Новая институциональная теория</p> <p>Экономика общественного выбора</p> <p>Экономика природопользования</p> <p>Транспортное моделирование</p>	<p>Преимущественные права проезда для общественного транспорта</p> <p>Развитие видов транспорта с наибольшей эффективностью, в том числе скоростного трамвая, автобуса (LRT, BRT)</p> <p>Интернализация внешних эффектов, усиление положительных внешних эффектов для смежных сфер</p> <p>Мультимодальные интегрированные транспортные системы и пересадочные модели</p>

Источник: разработано авторами.

Представленные подходы выделены на основе предмета анализа (экология, градостроительное планирование, транспортное планирование). Отметим, что поскольку предметы анализа подходов пересекаются, то их выводы и рекомендации, несмотря на частые пересечения, взаимно дополняют друг друга, позволяя рассмотреть проблему мобильности на разных уровнях обобщения и с разных точек зрения. Например, транспортный подход пересекается с эколого-ориентированным (интернализация внешних эффектов является традиционным инструментом экологической политики), урбанистический подход пересекается как с вопросами транспортного планирования, так и экологии (например, велопешеходные улицы способствуют улучшению экологической обстановки). В этой связи работы представленных авторов могут быть отнесены одновременно к нескольким подходам, особенно характерно наличие смежных тем для урбанистических и транспортных подходов: подходы В. Вучика широко используются в урбанистике, П. Калтропа — в транспортном планировании.

Зарубежные стратегии устойчивой мобильности: лучшие практики и попытка внедрения в городах России

Значительное число стратегий устойчивой мобильности представляют собой имплементацию рассмотренных выше подходов с учетом местной специфики (Комаров, Акимова, 2021). Рассмотрим ряд зарубежных «лучших практик» с акцентом на наиболее интересных транспортных инновациях.

Обзор лучших практик стратегий устойчивой мобильности. Транспортная стратегия мэра Лондона до 2041 г. (Greater London Authority, 2018) ставит целью снижение зависимости людей от личных автомобилей: к 2041 г. 80% всех поездок жителей Лондона будут осуществляться пешком, на велосипеде или на общественном транспорте. Основной акцент делается на создании «здоровых улиц» («Healthy Streets») и реализации принципа «здоровые улицы — это здоровые люди». То, насколько улицы являются «здоровыми», оценивается на основе индикаторов, характеризующих легкость перехода, доступность остановок, шумность, чистоту воздуха, безопасность, чувство отдыха после прогулок и др. Подчеркивается, что если жители Лондона будут ходить пешком или ездить на велосипеде хотя бы по 20 минут в день, то это приведет к созданию дополнительных 60 000 лет здоровой жизни. Такая политика снизит риски возникновения диабета 2-й степени на 35–50%, депрессии — на 20–30%, болезней сердечно-сосудистой системы — на 20–35%, а также ряда других заболеваний. В стратегии также заложен принцип нетерпимости к ДТП («Vision Zero»), все возможные виды ДТП должны быть полностью исключены к 2041 г. Этого планируется добиться за счет «безопасной скорости» (существенное снижение скорости), «безопасного проектирования» (создание островков

безопасности, сужение проезжей части и т.д.), безопасных транспортных средств и безопасного вождения. Сходная идеология заложена в стратегии Бостона (Boston Transportation Department, 2017), базирующейся на проектировании «совершенных улиц» («Complete streets») — во многом аналога «здоровых улиц» Лондона.

План городской мобильности Барселоны (City Council of Barcelona, 2014) закрепил четкую иерархию видов транспорта. На первом месте стоит пешеходный способ передвижения; на втором — велосипедный транспорт; на третьем — общественный; на четвертом — грузоперевозки и только на последнем, пятом месте — частный автотранспорт. Предусматривается создание полностью пешеходных «суперкварталов», объединяющих кварталы с небольшими улицами. Развитие общественного транспорта, помимо типовых мер вроде выделенных полос, предусматривает введение для упрощения навигации ортогональной маршрутной сети, а также «пересадочной» транспортной модели, при которой пассажиры смогут значительно быстрее добраться в 95% мест города на скоростном общественном транспорте, работающем с сокращенными интервалами, но с пересадкой. Аналогичные подходы к проектированию улиц и иерархии видов транспорта заложены в стратегии Ванкувера до 2040 г. (City of Vancouver, 2012). В стратегии подчеркивается, что каждый транспортный проект должен рассматриваться не сам по себе, а с точки зрения генерации положительных внешних эффектов и достижения целей устойчивого развития, каждый проект — это отдельный пазл в общей картине (холистическая точка зрения).

В большинстве зарубежных стратегических документов заложены схожие принципы и цели, определяющие векторы трансформации городов. К фундаментальным принципам относятся (Комарова, Акимова, 2021):

- распределение городского пространства согласно четким приоритетам — начиная от пешеходной и велосипедной мобильности и общественного транспорта и заканчивая парковками;
- принцип «80:20»: стремление к доведению доли передвижений пешком, на велосипеде и общественном транспорте до 80%, снижение доли передвижений на автомобилях до 20%;
- компактность и полицентричность городских территорий: формирование «городов шаговой доступности»;
- внедрение мер для исключения ДТП в городах («Vision Zero»): пониженный скоростной режим, наземные пешеходные переходы и др.;
- предоставление преимущественных прав проезда для общественного транспорта (выделенные полосы, обособленные путевые конструкции) и формирование на этой основе систем скоростного и высокоскоростного общественного транспорта.

В рассмотренных стратегиях транспортная сфера рассматривается не в узком отраслевом ключе, а фигурирует как одна из составляющих

долгосрочного устойчивого развития города, другими словами, рассматривается во взаимосвязи с экологической, градостроительной и предпринимательской политикой, охраной здоровья населения и формированием здоровье-ориентированного пространства.

Опыт внедрения принципов устойчивой мобильности в стратегии долгосрочного социально-экономического развития городов России. В рамках участия в разработке стратегий социально-экономического развития (далее — стратегии) российских городов и регионов нами была сделана попытка внедрить лучшие зарубежные практики устойчивого развития, адаптировав их для отечественных условий (см. подробнее: (Комарова, Коцюбинский, Акимова, 2020; Комаров, Акимова et al., 2021).

Для Симферополя, Керчи и Тольятти авторами были разработаны анкеты, далее с непосредственным участием городских администраций проведены интернет-опросы населения на сайтах администраций данных городов. Полученные результаты были обобщены, и на их основе сформированы приоритеты развития транспортной сферы, которые защищались в рамках процедуры публичных слушаний и далее в ходе голосования муниципальных депутатов по стратегиям социально-экономического развития. Таким образом, сами результаты опросов и сформулированные на их основе приоритеты вошли в утвержденные тексты долгосрочных стратегий.

В Ялте, Курске, Брянской, Курской и Рязанской областях положения концепции устойчивой мобильности обсуждались в рамках участия авторов в составе разработчиков стратегий социально-экономического развития до 2030 г. По итогам экспертной работы, защит перед экспертным сообществом и представительными органами власти многие положения концепции устойчивой мобильности были приняты и включены в принятые стратегии¹.

Результаты опросов в Симферополе, Керчи и Тольятти можно назвать репрезентативными, статистическая погрешность в среднем по ним составила менее 3% (при доверительной вероятности в 95%). В среднем выборка в рамках блока «устойчивая мобильность и транспорт» составила 1090 человек. Относительное количество респондентов составило более 1,5 человека на 1000 человек населения города: для Тольятти относительное число респондентов составило 1,6 человека (всего приняли участие в опросе 1110 человек), для Симферополя — 3,5 (проголосовали 1195 человек), для Керчи — 5,4 (проголосовали 843 человека). Вопросы составлялись в форме выбора предпочтительного варианта из набора возмож-

¹ См. подробнее: стратегии социально-экономического развития до 2030 г. Ялты (приоритет «Инфраструктура и агломерация»), Симферополя (приоритеты «Пространство жизни» и «Скоростной экологически чистый общественный транспорт»), Курска (приоритет «Город, наполненный жизнью»), Тольятти (приоритеты «Город жизни» и «Тольятти мобильный») и др.

ных альтернатив, для каждого варианта приводились выгоды и издержки для населения.

Результаты проделанной работы показали, что подавляющее большинство жителей поддерживают внедрение в своих городах современных практик в области устойчивой мобильности. Так, согласно результатам опросов населения, проводимых администрациями городов на официальных порталах, посвященных разработке долгосрочных стратегий и включенных впоследствии в утвержденные стратегические документы, около 95% жителей Тольятти, Керчи и Симферополя (Комаров, Коцюбинский, Акимова, 2020, с. 137) проголосовали за приоритетное развитие общественного и велосипедного видов транспорта (пример опроса по Тольятти приведен в табл. 2).

Таблица 2

Какой вид транспорта Вы считаете приоритетным для развития в г. Тольятти?

Вариант ответа	Процент
Скоростной экологически чистый муниципальный общественный электротранспорт (скоростной троллейбус, электробус, скоростной трамвай и др.), который движется преимущественно по выделенным полосам или обособленным путевым конструкциям, имеющий большую среднюю маршрутную скорость, проезд осуществляется по единому проездному билету, позволяющему осуществлять любое количество пересадок за определенный период времени	41
Скоростной муниципальный общественный транспорт (автобусы, троллейбусы), движущийся преимущественно по выделенным полосам или обособленным конструктивно полосам движения	24
Приоритет необходимо отдать пешеходным зонам, велосипедным дорожкам и в целом повышению пешеходной мобильности	13
Муниципальный общественный транспорт, движущийся в общем потоке	9
Муниципальный транспорт малой вместимости, соблюдающий расписание движение	7
Личный автомобиль — главный приоритет. Тольятти — это уникальный пример города, спроектированного для автомобилистов, он должен таким и оставаться. Город является столицей автомобилестроения России	5
Городская система кратковременной аренды автомобиля (каршеринг)	1
Частный коммерческий транспорт малой вместимости (маршрутки), работающие по фактической загрузке	0
Такси. Сегодня тарифы на перевозку в такси в г. Тольятти являются одними из самых низких в России, нужно использовать это преимущество	0

Источник: результаты опросов, разработанных авторами и проведенных на официальном портале г. Тольятти, посвященном разработке долгосрочной стратегии, основанных на (Администрация Тольятти, 2019, с. 111).

При этом среди приоритетных видов общественного транспорта в Тольяты, Керчи и Симферополе с большим отрывом лидирует «Экологически чистый муниципальный общественный транспорт» (Комаров, Коцюбинский, Акимова, 2020, с. 137).

Также более 88% жителей Керчи и Симферополя поддерживают введение выделенных полос или обособленных путевых конструкций для общественного транспорта. Жители выступают за введение платных парковок и других ограничительных мер, большинство автолюбителей готовы пересесть на общественный транспорт, если время их пути сократится. Отметим, что позиция жителей не только соответствует мнению жителей развитых стран, но и является профессиональной с точки зрения теории и практики. Например, 70% жителей Керчи выбрали прогрессивную «пересадочную» модель транспортной системы, выбрав вариант «Лучше я доберусь в 2–3 раза быстрее и без пробок, но с пересадкой» (Комарова, Коцюбинский, Акимова, 2020, с. 138).

Интересно отметить, что консультации с представителями бизнеса также свидетельствовали о поддержке с их стороны положений концепции устойчивой мобильности. Например, застройщики в Симферополе поддержали идею строить не парковки, требуемые согласно строительным ГОСТам, а подводить за свой счет на сэкономленные деньги линии скоростного общественного транспорта к новым районам, организовывать велопарковки, дополнительное озеленение и «дворы без машин». При ослаблении требований по парковкам возможно также снижать этажность нового строительства, строить районы малоэтажной и среднеэтажной квартальной застройки с фасадными (по внешним границам кварталов) торгово-пешеходными улицами. Это позволило бы уйти от типовой микрорайонной многоэтажной застройки и вернуться к традиционному типу плотной среднеэтажной застройки, характерной для исторических центров городов России и Европы. В таком подходе заинтересованы одновременно население и бизнес: увеличивается стоимость жилья, следовательно, аренды, обеспечивается развитие предпринимательства и сферы услуг в шаговой доступности, создаются новые рабочие места.

Внедрение принципов устойчивой мобильности в городах России. Несмотря на убедительную поддержку со стороны населения, продемонстрированную в ходе проведенных опросов, принципы устойчивой мобильности практически не реализуются в городах России. Типичный подход городских администраций состоит в рефлекторной линейной логике: «становится больше машин, следовательно, нужно больше дорог, развязок и парковок». Поэтому в ущерб экологии, шумовым нормам, комфортности и безопасности пешеходов строятся новые автомагистрали и расширяются старые, ликвидируются зеленые барьеры между тротуарами и дорогами, организуются неудобные для людей надземные или подземные пешеходные переходы. Одновременно действующий для водителей

нештрафуемый порог в 20 км/ч означает, что в городах России действует один из самых высоких в мире допустимых скоростных режимов, что является одной из причин высокого значения ДТП на душу населения (в 4–5 раз выше среднеевропейских) (World Health Organization, 2018, р. 302–313). При этом цель, поставленная в Указе Президента России № 204 от 7 мая 2018 г. «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» по снижению смертности от ДТП к 2024 г. в 3,5 раза по сравнению с 2017 г., признана невыполнимой. Согласно протоколу Государственного совета от 26 октября 2020 г.¹ целевой показатель по данной цели сдвинут на 2030 г.

Как было показано ранее, линейная логика «больше машин — больше дорог» приводит к еще большему числу машин и еще большим пробкам из-за эффекта спровоцированного спроса, высоким показателям смертности от ДТП, ухудшает экологию и ведет к шумовому загрязнению, формирует некомфортную и опасную для пешеходов городскую среду и требует растущих расходов налогоплательщиков на содержание транспортной инфраструктуры (фактически все общество оплачивает интересы автомобилистов). По нашему мнению, среди причин слабого внедрения принципов устойчивой мобильности и деградации систем общественного транспорта в городах России можно выделить следующие.

Во-первых, это набор факторов, связанных с действующей системой управления. Важнейший среди них — «узкий взгляд» на сферу транспорта со стороны администраций, подход ведомственных «туннелей», когда каждое ведомство видит и соответственно отвечает за узкую часть общей картины. Например, дорожники отвечают за строительство дорог, архитекторы — за выполнение ГОСТов, жилищники — за увеличение объемов жилья безотносительно его транспортной доступности. За ситуацию в целом — за развитие общественного транспорта и выстраивание политики устойчивой мобильности — фактически никто не отвечает.

Распространенная практика состоит в том, что частные маршрутные перевозчики, пользуясь городской инфраструктурой, осуществляют нелегальную конкуренцию и вытесняют муниципальный транспорт с линий, делая его неэффективным². Это порождает у местных и региональных властей представление о том, что общественный транспорт априори неэффективен и им не нужно заниматься. В итоге модель развития общественного транспорта сводится к приватизации сектора, ликвидации

¹ Перечень поручений по итогам расширенного заседания президиума Государственного совета. <http://www.kremlin.ru/acts/assignments/orders/64273>

² Например, среди выявленных кейсов в Симферополе — постоянная езда маршрутных такси перед троллейбусами/автобусами, дублирование наиболее востребованных маршрутов и исключение социальных маршрутов, намеренное повреждение со стороны частных перевозчиков подвижного состава, например, зеркал заднего вида троллейбусов или автобусов с целью вынудить их уйти с линии, особенно в часы пик.

трамвайных и троллейбусных депо, увеличению числа маршрутных такси и формированию теневой сферы перевозок. Это вызывает цепочку отрицательной обратной связи, приводит к деградации общественного транспорта и к еще большим необходимым инвестициям для создания современной системы передвижения.

Среди управленческих факторов можно выделить также подход «наименьшего сопротивления», избегание сложных институциональных решений со стороны местных властей («эффект колеи»), неумение объяснять меры и работать с критически настроенным общественным мнением. Например, при расширении центральной улицы существуют установленные нормативы, понятна отчетность перед контролирующими органами. Для реализации сложных межведомственных проектов, например, реформирования маршрутной сети, создания выделенных полос или систем скоростного автобуса/троллейбуса и др., организации велодорожек, ограничения въезда в центральные части города, введения платных парковок и т.д., необходим не только качественно иной уровень квалификации, межведомственной работы и понимания проблем, но и умение работать с общественным мнением и отраслевыми лоббистами. Так, нежелание идти на конфликт с автомобилистами приводит к невозможности создать выделенные полосы или обособленные путевые конструкции, в итоге переполненный общественный транспорт стоит в пробках наряду с частными автомобилями, нарушая расписание и становясь невостребованным.

Во-вторых, применяя «медицинскую терминологию» М. Блинкина (Блинкин, 2008), это комплекс взаимоувязанных объективных факторов — наследственных и приобретенных заболеваний, осложнений из-за плохого лечения и неадекватных реакций больного на необходимое лечение.

К наследственным заболеваниям городов России, по нашему мнению, относятся концентрация учреждений и рабочих мест в центральной части, наличие спальных жилых микрорайонов на периферии, созданных в результате советского подхода к градостроительному планированию. Это приводит к потокам маятниковой миграции и перегружает центральные улицы. Можно упомянуть и культурные особенности — автомобиль рассматривается как показатель социального статуса, а не средство передвижения; городская земля рассматривается как бесхозная или личная собственность, на которой можно везде парковаться или бросать автомобили (брошенные автомобили занимают до 20% парковочного пространства) (Ховавко, 2014).

Приобретенные заболевания включают: расширение улиц «для борьбы с пробками» и превращение их в автомагистрали (типичный примеры — Третье транспортное кольцо, Большая Ленинградка), массовые кредиты на покупку автомобиля, строительство торговых центров, ориентированных на автомобили, массовая застройка в полосах отвода автомобильных

дорог (что делает невозможным их возможное расширение, предполагавшееся при СССР).

В результате неадекватного лечения начались осложнения: деградация общественного транспорта и развитие частных теневых перевозок, массовая застройка жильем городской периферии вне доступа общественным транспортом. Важно также отметить и «непрозрачность» («неокрашенность») системы перераспределения сборов от парковок, штрафов или платного проезда (потребители хотят видеть, на что конкретно идут сборы, за рубежом часто эти средства целевые или «окрашенные» — они идут на развитие общественного транспорта, организацию велодорожек, озеленение, т.е. на компенсацию отрицательных внешних эффектов от автомобилей и т.д.).

Неадекватная реакция большого — нежелание властей заниматься общественным транспортом, агрессивная позиция автомобилистов в отношении платных парковок в городах (дорога — пример перегружаемого общественного блага) и пассивная позиция жителей, у которых нет автомобиля, самих пользователей общественным транспортом, включая подход «not in my backyard» (по материалам Ховакко, 2014), когда жители охотно поддерживают строительство парковок вообще, но протестуют против их строительства в собственном дворе (или когда все жители, даже не имеющие автомобиль, составляющее большинство, пассивно соглашались на то, что дворы возле многоэтажных домов превращаются в парковки, молчаливо поддерживая «право» автомобилистов на бесплатную парковку во дворах многоэтажных домов).

Все это приводит к тому, что политика устойчивой мобильности, хотя и включается декларативно в стратегии, не реализуется на практике. Даже в Москве, одном из лидирующих городов мира с точки зрения транспортных инноваций, несмотря на то что ежегодно выделяются значительные суммы на развитие транспортной инфраструктуры¹, транспортная ситуация принципиально не меняется. В исследовании голландской компании Том Том за 2020 г. российская столица оказалась на 1-м месте в рейтинге городов с самыми загруженными дорогами, обогнав Мумбаи и Боготу (в 2016 г. она была на 6-м месте, а в начале пути к устойчивой мобильности на 13-м) (Том Том, 2021).

Ключевая причина — реализация в Москве мер, вызывающих, по нашему мнению, прямо противоположные эффекты («лебедь, рак и щука»). С одной стороны, строительство в Москве метро, внедрение магистральных маршрутов, расширение тротуаров в центральной части, что согласуется с концепцией устойчивой мобильности. С другой, прямо противоположная политика — активное расширение и строительство новых до-

¹ Москва потратит почти 1,8 трлн руб. на стройки за три года. Интерфакс, 12 ноября 2020 г. <https://www.interfax.ru/moscow/736842>

рог и развязок, строительство бесцветных магистралей и скоростных дублеров действующих проспектов в жилых зонах, формирование новых «дорог-рек» (например, расширение Калужского шоссе), через которые нарушена пешеходная и топологическая связность, массовое строительство типовых многоэтажных микрорайонов-«человейников», в том числе в Подмоскowie, не обеспеченных эффективным общественным транспортом, сохранение бесплатных парковок во дворах и др. Среди типовых половинчатых мер: выделенные полосы для общественного транспорта, на которые разрешен выезд такси и которые отнимают платежеспособный спрос у общественного транспорта, а также физически возможен заезд других автомобилей. Политика развития велодвижения играет скорее туристическую роль, а не является полноценной системой транспорта, как в ведущих городах мира. Даже строительство новых дорог часто имеет целью не разгрузить существующие дороги, как декларируется изначально, а «освоить» прилегающие территории, обеспечив им транспортную доступность (типичный пример — южный дублер Кутузовского проспекта и последующая за ним интенсивная жилая застройка).

При этом, как было показано ранее, строительство новых дорог в городской черте только усугубляет городские транспортные и иные проблемы. Например, строительство Северного объезда Одинцова или Северо-Восточной хорды, несмотря на то что сократило время в пути для автомобилистов, привело к ухудшению качества жизни на прилегающих территориях из-за шумовых и экологических последствий (например, даже в автомобильно-ориентированных США дороги в жилых районах в основном строились в низинах, чтобы снизить шумовое загрязнение), а также способствовало еще большей автомобилизации населения из-за эффекта спровоцированного спроса и дальнейшей застройке прилегающей территории жильем, что вызвало, в свою очередь, новую петлю отрицательной обратной связи.

Выводы и рекомендации

Современная концепция устойчивой мобильности является междисциплинарной и основывается на эколого-ориентированных, урбанистических и транспортных подходах. Несмотря на различные акценты, общая рекомендация всех подходов, справедливая для всех городов вне зависимости от размера и уровня зрелости транспортной системы, заключается в приоритетном развитии общественного транспорта и велопешеходной мобильности. Общим долгосрочным вектором является увеличение числа перемещений на общественном транспорте, пешком, на велосипедах, электросамокатах и т.д. и снижение перемещений на личных автомобилях (Van Audenhove et al., 2014; Евсеева, 2016; Комаров, Акимова, 2021).

Базовые фундаментальные меры могут содержать следующие положения, вытекающие из рассмотренных выше эколого-ориентированных, урбанистических и транспортных обоснований концепции устойчивой мобильности и рассмотренных стратегий устойчивой мобильности Лондона, Бостона, Барселоны и Ванкувера:

1. Приоритетное развитие общественного транспорта, прежде всего систем скоростного экологически чистого общественного транспорта (обособленные путевые конструкции, единый билет, пересадочная система, улицы с правом проезда только для общественного транспорта, создание систем скоростного трамвая и городской электрички в крупных городах и др.).

2. Развитие велопешеходной мобильности, формирование городов, ориентированных на пешеходов, велосипедистов и персональный электротранспорт: реализация подходов, аналогичных «здоровым улицам» Лондона и «совершенным улицам» Бостона, внедрение принципа «нулевой терпимости к ДТП» (формирование приоритетов на улице¹, аудит пешеходных маршрутов, озеленение, сужение полос, снижение скорости и формирование улиц успокоенного движения, запрет на дороги с двумя и более полосами движения без островков безопасности и др.).

3. Градостроительная политика, направленная на создание «компактного города» и максимальной топологической и пешеходной связности (города оптимальной плотности или города «коротких расстояний») (среднеэтажная плотная квартальная застройка, реализация идеологии транзитно-ориентированного проектирования и полицентричности, развитие возле хабов общественного транспорта).

4. Законодательное ограничение, в том числе через изменение действующих строительных нормативов автомобильно-ориентированного развития (сужение дорог, ограничение строительства развязок, скоростных шоссе, подземных и надземных пешеходных переходов в жилых районах, превращение дорог в пешеходные пространства и мораторий на новые дороги в городах: правило «новые дороги только за городом» и др.).

5. Дополнительные меры экономического регулирования, направленные на интернализацию отрицательных внешних эффектов и генерацию положительных (углеродный налог, платные парковки, субсидируемый или бесплатный экологически чистый общественный транспорт за счет «окрашенных» платежей от владельцев автомобилей, обременение застройщиков строительством не парковок, а инфраструктуры для общественного транспорта, проведение городских референдумов по переходу от «дворов-парковок» к «дворам без машин» и др.).

¹ Приоритет на улице отдается в следующем порядке: дети, родители и маломобильные группы населения, пешеходы, велосипедисты, общественный транспорт, автомобили погрузки, такси и автомобили каршеринга, частные автомобили, припаркованные автомобили.

Большинство предложенных мер справедливы для любого города. При этом конкретный набор мер может адаптироваться к размерам города, уровню зрелости транспортной системы и имеющимся финансовым ресурсам. Например, вид общественного транспорта, который призван сформировать опорный транспортный каркас, может быть различным. Для крупнейших городов — это развитие скоростных рельсовых систем (городской электрички или метро), обладающих наибольшей провозной способностью, но и требующих значительных инвестиций, для небольших городов с ограниченными бюджетами — создание систем скоростного автобуса/троллейбуса/электробуса; промежуточный вариант — системы скоростного трамвая (Vuchic, 1981; 1999).

Результаты опросов показывают, что обществом и заинтересованными сторонами поддерживаются современные подходы в области городской мобильности. Однако эти подходы остаются в основном на бумаге из-за комплекса управленческих (ведомственные «туннели», политика наименьшего сопротивления, неумение объяснять решения и формировать общественное мнение) и взаимоувязанных объективных факторов — наследственных и приобретенных «заболеваний», осложнений из-за выбранной ранее транспортной политики и неверной реакции на правильные и необходимые меры.

С учетом значительного социально-экономического эффекта представляется важным включить повестку устойчивой мобильности в систему национальных, федеральных и региональных проектов.

Список литературы

Администрация Тольятти (2019). *Стратегия социально-экономического развития муниципального образования городской округ Тольятти на период до 2030 года* (утверждена решением № 131 от 25 января 2019 г. Думы городского округа Тольятти). Администрация городского округа Тольятти. <https://tgi.ru/files/files/str-ser-2030.pdf>

Блинкин, М. Я. (2008, 24 января). *Этиология и патогенез московских пробок*. Информационный портал «Полит.ру». <http://polit.ru/article/2008/01/24/probki/>

Волошинская, А. А., & Комаров, В. М. (2017). Концепции экогорода: рекомендации для России. *TERRA ECONOMICUS*, 15(4), 92–108. <https://doi.org/10.23683/2073-6606-2017-15-4-92-108>

Евсеева, А. И. (2016). Новая городская мобильность: тенденции развития транспортных систем. *Государственное управление. Электронный вестник*, 8, 238–266.

Комаров, В. М., Коцюбинский В. А., & Акимова, В. В. (2020). Стратегии устойчивого развития vs традиционные подходы: предпочтения общества. *Вестник Московского университета. Серия 6. Экономика*, 6, 124–146. <https://doi.org/10.38050/01300105202067>.

Комаров, В. М., & Акимова, В. В. (2021) Стратегии устойчивой мобильности: лучшие мировые практики. *Экономическая политика*, 16(1), 82–103. <https://doi.org/10.18288/1994-5124-2021-1-82-103>

Комаров, В. М., Акимова, В. В., Коцюбинский, В. А., & Земцов, С. П. (2021). Сравнительный анализ подходов к разработке долгосрочных государственных стратегий в России и мире. *Вопросы государственного и муниципального управления*, 1, 56–74.

- Степин, В. С. (2000). *Теоретическое знание*. Прогресс-Традиция.
- Степин, В. С. (2012). Научная рациональность в техногенной культуре: типы и историческая эволюция. *Вопросы философии*, 5, 18–25.
- Ховакко, И. Ю. (2012). *Интернализация внешних эффектов от загрязнения окружающей среды в РФ: вопросы теории и практики*. ТЕИС.
- Ховакко, И. Ю. (2014). Экономический анализ московских пробок. *Государственное управление. Электронный вестник*, 43, 121–134.
- Bohl, C. C. (2002). *Place making: developing town centers, main streets, and urban villages*. Urban Land Institute.
- Boston Transportation Department (2017). *Go Boston 2030: Vision and Action Plan*. Boston Transportation Department. <https://www.boston.gov/departments/transportation/go-boston-2030>
- Boulding, K. E. (1966). *The Economics of the Coming Spaceship Earth. Environmental Quality in a Growing Economy*. Essays from the Sixth RFF Forum, 3–14.
- Boulding, K. E. (1978). *Ecodynamics: a new theory of societal evolution*. Sage Publications.
- Brunner, P. H., & Rechberger, H. (2004). *Practical handbook of material flow analysis*. Lewis Publishers.
- Bunning, J., Beattie, C., Rauland, V., & Newman, P. (2013). Low-Carbon Sustainable Precincts: An Australian Perspective. *Sustainability*, 5, 2305–2326.
- Calthorpe, P. (1993). *The next American metropolis: ecology, community, and the American Dream*. Princeton Architectural Press.
- Carson, R. (1962). *Silent spring*. Houghton Mifflin.
- Cervero, R. (1998). *The transit metropolis: a global inquiry*. Island Press.
- Cervero, R. et al. (2004). *Transit Oriented Development in America: Experiences, Challenges, and Prospects* (Report No. 102). Transit Cooperative Research Program. https://www.valleymetro.org/images/uploads/general_publications/TCRP-Report-102_TOD-in-the-US-Experiences-Challenges-and-Prospects_10-04.pdf
- Cervero, R. (2013). *Bus Rapid Transit (BRT): An Efficient and Competitive Mode of Public Transport* (Working paper No. 2013-01). Institute of Urban and Regional Development, University of California. <https://escholarship.org/uc/item/4sn2f5wc>
- City of Vancouver (2012). *Transportation 2040*. City of Vancouver. <https://vancouver.ca/files/cov/transportation-2040-plan.pdf>
- Colville-Andersen, M. (2018). *Copenhagenize: the definitive guide to global bicycle urbanism*. Island Press.
- Costanza, R., Cumberland, J. C., Daly, H. E., Goodland, R., & Norgaard, R. (1997). *An introduction to ecological economics*. St. Lucie Press.
- Crawford, J. H. (2000). *Carfree Cities*. International Books.
- Daly H. E. (ed.) (1980). *Economics, Ecology, Ethics. Essays Towards a Steady-State Economy*. W. H. Freeman and Company.
- Daly, H. E. (2007). *Ecological Economics and Sustainable Development* (Selected Essays of Herman Daly). Edward Elgar Publishing Limited.
- Dantzig, G. B., & Saaty, T. L. (1973). *Compact City: Plan for a Liveable Urban Environment*. W. H. Freeman and Company.
- Davies, A., & Clark, S. (2009). *Identifying and prioritising walking investment through the PERS audit tool*. 10th International Conference for Walking. Walk 21 Proceedings.
- Dittmar, H., Ohland, G. (2004). *The New Transit Town: Best Practices in Transit-Oriented Development*. Island Press.
- Downs, A. (1992). *Stuck in Traffic: Coping with Peak-Hour Traffic Congestion*. The Brookings Institution.

- Faber, M. (2008). How to be an ecological economist. *Ecological Economics*, 66(1), 1–7.
- Gehl, J., & Gemzoe, L. (1996). *Public spaces and public life*. Danish Architectural Press.
- Gehl, J. (2010). *Cities for people*. Island Press.
- Georgescu-Roegen, N. (1971). *The Entropy Law and the Economic Process*. Harvard University Press.
- Georgescu-Roegen, N. (1975). Energy and Economic Myths. *Southern Economic Journal*, 41(3), 347–381.
- Greater London Authority (2018). *Mayor's Transport Strategy*. Greater London Authority. <https://www.london.gov.uk/sites/default/files/mayors-transport-strategy-2018.pdf>
- Hart, J. (2011). Driven to Excess: A Study of Motor Vehicle Impacts on Three Streets in Bristol UK. *World Transport Policy & Practice*, 17(2), 12–30.
- Holcombe, R. G. (2004). The New Urbanism Versus the Market Process. *The Review of Austrian Economics*, 17(2/3), 285–300. <https://doi.org/10.1023/B:RAEC.0000026836.66261.c1>
- Jacobs, J. (1961). *The Death and Life of Great American Cities*. Random House.
- Jevons, W. S. (1866). *The Coal Question*. Macmillan and Company.
- Kelbaugh, D. S. (2002). *Repairing the American Metropolis: Common Place Revisited*. University of Washington Press.
- Kubiszewski, I., Costanza, R., Franco, C., Lawn, P., Talberth, J., Jackson, T., & Aylmer, C. (2013). Beyond GDP: Measuring and achieving global genuine progress. *Ecological Economics*, 93, 57–68. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2013.04.019>
- Kuhn, T. S. (1962). *The Structure of Scientific Revolutions*. University of Chicago Press.
- Lehmann, S. (2010). Green urbanism: Formulating a series of holistic principles. *S.A.P.I.E.N.S.*, 3(2). <https://journals.openedition.org/sapiens/1057>
- Litman, T. (2009) *Transportation Cost and Benefit Analysis: Techniques, Estimates and Implications*. Victoria Transport Policy Institute.
- Melia, S., Parkhurst, G., & Barton, H. (2011). The paradox of intensification. *Transport Policy*, 18(1), 46–52. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2010.05.007>
- Mindali, O., Raven, A., & Salomon, I. (2004). Urban density and energy consumption: a new look at old statistics. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 38(2), 143–162.
- Minx, J., Creutzig, F., Medinger, V., Ziegler, T., Owen, A., & Baiocchi, G. (2011). *Developing a pragmatic approach to assess urban metabolism in Europe* (Working paper No. 1-2011). Department of Climate Change Economics, University of Berlin. <https://ideas.climatecon.tu-berlin.de/documents/wpaper/CLIMATECON-2011-01.pdf>
- Mogridge, M. (1990). *Travel in Towns: Jam yesterday, jam today and jam tomorrow?* Macmillan Press.
- Newman, P., & Kenworthy, J. (1989). *Cities and Automobile Dependence: An International Sourcebook*. Gower Publishing.
- OECD (1997). *Proceedings, Towards Sustainable Transportation*. Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). <https://www.oecd.org/greengrowth/greening-transport/2396815.pdf>
- Register, R. (1987). *Ecocity Berkeley. Building Cities for the Healthy Future*. North Atlantic Books.
- Register, R. (2001). *Ecocities: Building cities in balance with nature*. Berkeley Hills Books.
- Schumacher, E. F. (1973). *Small Is Beautiful: A Study of Economics As If People Mattered*. Blond & Briggs.
- Sen, A. (1999). *Development as Freedom*. Oxford University Press.

Speck, J. (2013). *Walkable City: How Downtown Can Save America, One Step at a Time*. North Point Press.

Tom Tom (2021). *Traffic Index 2020*. Full ranking 2020. https://www.tomtom.com/en_gb/traffic-index/ranking/

Turner, R. K. (1993). Sustainability: Principles and Practice. In R. K. Turner (ed.), *Sustainable Environmental Economics and Management: Principles and Practice* (pp. 3–36). Belhaven Press.

Van Audenhove, F.-J., Korniiuchuk, O., Dauby, L., & Pourbaix, J. (2014). *The Future of Urban Mobility 2.0. Imperatives to shape extended mobility ecosystems of tomorrow*. Arthur D. Little future lab and UITP. https://www.adlittle.com/sites/default/files/viewpoints/2014_ADL_UITP_Future_of_Urban_Mobility_2_0_Full_study.pdf

Vuchic, V. R. (1981). *Urban Public Transportation Systems and Technology*. Prentice-Hall.

Vuchic, V. R. (1999). *Transportation for livable cities*. Center for Urban Policy Research (CUPR Press).

Westerink, J., Haase, D., Bauer, A., Ravetz, J., Jarrige, F., & Aalbers, C. B. E. M. (2013). Dealing with Sustainability Trade-Offs of the Compact City in Peri-Urban Planning Across European City Regions. *European Planning Studies*, 21(4), 473–497. <https://doi.org/10.1080/09654313.2012.722927>

Wiederkehr, P., Gilbert, R., Crist, P., & Caïd, N. (2004). Environmentally Sustainable Transport (EST): Concept, Goal, and Strategy — The OECD's EST Project. *European Journal of Transport and Infrastructure Research*, 4(1), 11–25.

Wolman, A. (1965). The Metabolism of Cities. *Scientific American*, 213, 179–190. <https://10.1038/scientificamerican0965-178>

World Health Organization (2018). *Global status report on road safety 2018*. World Health Organization. <https://nonews.co/wp-content/uploads/2019/02/GSRRS2018.pdf>

Translation of references in Russian into English

Administratsiya Tol'yatti (2019). *Strategiya sotsial'no-ekonomicheskogo razvitiya munitsipal'nogo obrazovaniya gorodskoy okrug Tol'yatti na period do 2030 goda* (utverzhdena Resheniem № 131 ot 25 yanvary 2019 g. Dumy gorodskogo okruga Tol'yatti). Administratsiya gorodskogo okruga Tol'yatti. <https://tgl.ru/files/files/str-ser-2030.pdf>

Blinkin, M. Ya. (2008, January 24). *Etiologiya i patogenez moskovskikh probok*. Informatsionnyy portal «Polit.ru». <http://polit.ru/article/2008/01/24/probki/>

Evseeva, A. I. (2016). The New Urban Mobility: Trends in Transportation Development. *Public Administration. E-journal*, 59, 238–266.

Khovavko, I. Yu. (2012). *Internalization of external effects from environmental pollution in the Russian Federation: theory and practice*. TEIS.

Khovavko, I. Yu. (2014). Economic analysis of Moscow traffic jams. *Public Administration. E-journal*, 43, 121–134.

Komarov, V. M., Kotsyubinskiy, V. A., & Akimova, V. V. (2020). Sustainable Development Strategies VS Traditional Approaches: Public Preferences. *Moscow University Economics Bulletin*, 6, 124–146. <https://doi.org/10.38050/01300105202067>

Komarov, V. M., & Akimova, V. V. (2021) Strategies for Sustainable Urban Mobility: Analysis of Best Practices. *Ekonomicheskaya Politika*, 16(1), 82–103. <https://doi.org/10.18288/1994-5124-2021-1-82-103>

Komarov, V. M., Akimova, V. V., Kotsyubinskiy, V. A., & Zemtsov, S. P. (2021). Comparative Analysis of the Development Approaches to Long-Term Government Strategies in Russia and in the World. *Public Administration Issues*, 1, 56–74.

Stepin, V. S. (2000). *Scientific Knowledge*. Progress-Traditsiya.

Stepin, V. S. (2012). Scientific rationality in anthropogenic culture: Types and historical evolution. *Voprosy Filosofii*, 5, 18–25.

Voloshinskaya A. A., Komarov V. M. (2017). Eco-city concepts: Recommendations for Russia. *TERRA ECONOMICUS*, 15(4), 92–108. <https://doi.org/10.23683/2073-6606-2017-15-4-92-108>