

Е.О. Савельева

Пермский национальный исследовательский политехнический университет

ИЗМЕНЕНИЕ ТРАНСПОРТНОГО ПОВЕДЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ КАК СПОСОБ ДОСТИЖЕНИЯ УСТОЙЧИВОЙ МОБИЛЬНОСТИ В РОССИЙСКИХ ГОРОДАХ

Статья посвящена новому перспективному направлению исследований – изучению транспортного поведения населения и управления им с целью достижения более устойчивой модели городской мобильности. В первой части статьи рассмотрены предпосылки формирования этого научного направления за рубежом. В связи со сменой парадигмы транспортной политики, направленной на повышение подвижности населения и расширение транспортной инфраструктуры, и развитием концепции устойчивой мобильности в западных странах в последние десятилетия изменились как методы транспортного планирования, так и методология исследований в сфере транспорта. Новый подход предполагает ориентацию исследований на управление транспортным спросом и поведением взамен традиционному инженерному подходу по обеспечению прогнозируемого спроса и требует учета всех факторов, влияющих на решения горожан и определяющих их транспортное поведение. Вторая часть статьи дает представление о современной методологии исследований в области транспортного поведения и состоянии знаний по направлению. Ставшие уже традиционными в развитых странах дневниковые обследования транспортного поведения по-прежнему остаются основным методом сбора необходимых данных, позволяющим учесть весь спектр факторов формирования транспортного поведения и построить сложные статистические модели их взаимодействия. Заключительная часть статьи поднимает проблему развития рассматриваемого направления исследований в России. Основным препятствием остается отсутствие необходимых данных и налаженных механизмов их сбора, что объясняется ограничениями статистического учета, унаследованными из советского периода. При удовлетворении существующего запроса на данные со стороны ученых-исследователей, направление должно окончательно установиться в России, что обеспечит научно подкрепленное обоснование для принятия решений в области городской мобильности.

Ключевые слова: устойчивая мобильность, транспортный спрос, транспортное поведение.

Введение. Улично-дорожная сеть города и ее пропускная способность – это один из важнейших ресурсов города, который совместно используется всеми его жителями. Нарращивание этого ресурса ограничено как дефицитом свободного пространства в сложившейся застройке, так и бюджетными возможностями большинства городов. Из-за особенностей

советской градостроительной и транспортной политики¹ улично-дорожные сети российских городов после перехода к рыночной системе оказались не готовы к взрывному темпу роста автомобилизации и интенсивности использования индивидуального транспорта². По сравнению с 1990 г. уровень автомобилизации в среднем по России вырос почти в пять раз (с 60 до 290 автомобилей на 1000 жителей). Этот процесс поддерживается проводимой транспортной политикой в большинстве городов, а также «латентным дотированием владельцев транспортных средств посредством снятия с них бремени расходов на содержание и развитие сети автомобильных дорог» [1]. На фоне транспортной политики, направленной на удовлетворение интересов автомобилистов, происходит постепенное уменьшение пассажирских перевозок на всех остальных видах транспорта: с 1990 г. пассажиропоток на всех видах общественного транспорта, кроме метро, сократился почти в 4 раза. Динамика процессов отражена на рис. 1.

Подходы к решению транспортных проблем в российских городах требуют смены приоритетов с фундаментальным разворотом от производителей транспортных услуг к потребителям, от ориентации на повышение мобильности к обеспечению доступности. Такая смена парадигмы уже произошла и установилась в развитых странах примерно с начала нового тысячелетия. Ей предшествовало осознание бесперспективности автоцентричного подхода: дорожная инфраструктура, вновь возведенная с целью разгрузки существующей сети, оказывалась также загружена транспортом в сравнительно короткий срок ввиду «эффекта индуцированного спроса» [2]. Некоторым городам уже удалось достичь перелома тенденций, доминировавших во второй половине XX в., а наиболее успешные из них достигли не только стабилизации роста использования автомобилей, но и его заметного сокращения [3]. Существенный вклад в этот сдвиг внесли такие меры, как увеличение предложения в области общественного транспорта, перераспределение дорожного пространства в пользу более экологических видов транспорта, одновременно поддержанные ограничениями использования автомобилей, например, платным въездом в центр города и другими. Этот широкий комплекс мер по регулированию транспортного спроса и изменению транспортного поведения населения был обозначен зонтичным термином «устойчивая мобильность».

¹ В советский период города проектировались с прицелом на тотальное использование общественного транспорта и перспективный уровень автомобилизации 80 автомобилей на 1000 жителей.

² Таким образом, вступая в новую эру, российские города имели весьма умеренно развитую уличную сеть, занимавшую не более 10 % от территории городов. Для сравнения: в городах Северной Америки этот показатель достигает 35 %, в городах Европы – 20–25 %.

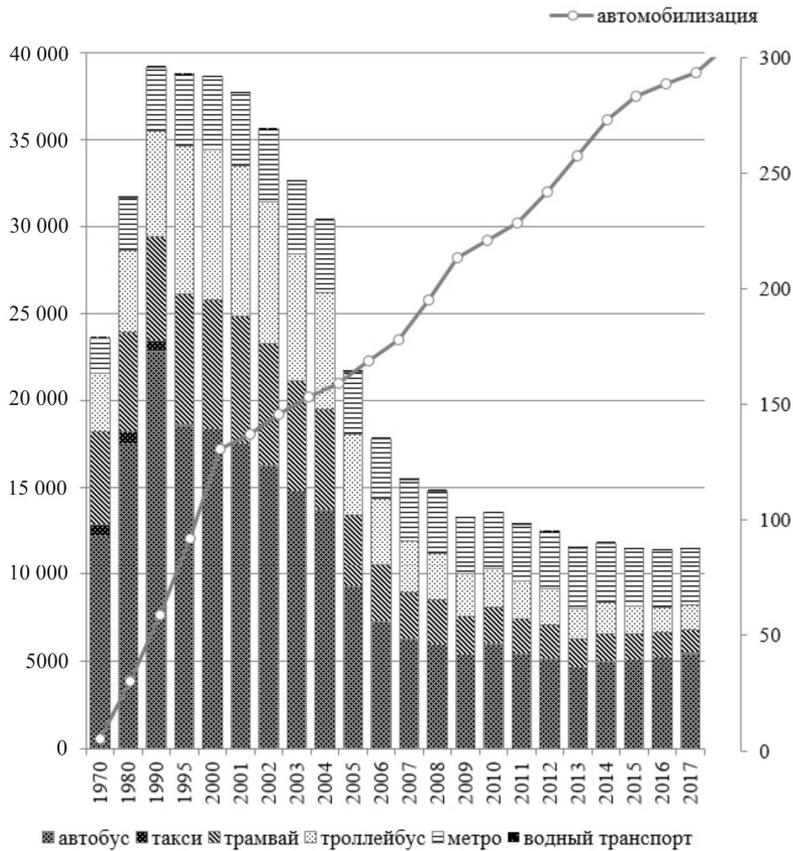


Рис. 1. Соотношение пассажиропотока и уровня автомобилизации в России в 1970–2017 гг. Источник данных: Росстат

Устойчивая мобильность. Поворот к устойчивой мобильности произошёл к концу XX в. в рамках глобальной кампании по достижению более устойчивого развития, которая когда-то была запущена в ответ на становящиеся все более острыми экологические проблемы. Поскольку транспортный сектор играет критически важную роль в решении этих проблем и вопросов потребления ресурсов и энергии, он стал одним из важнейших направлений усилий по достижению более устойчивого развития.

Согласно широко цитируемому определению, данному Советом министров транспорта Европейского союза, устойчивая транспортная система – это система, которая:

а) позволяет удовлетворять основные потребности людей и общества в доступе к локациям безопасно и без вреда для здоровья человека и экосистемы, а также справедливо по отношению к текущим и будущим поколениям;

б) доступна по цене, работает эффективно, предлагает выбор видов транспорта и поддерживает конкурентоспособную экономику, а также сбалансированное региональное развитие;

в) ограничивает выбросы и отходы в таких пределах, чтобы не наносить вред планете, использует возобновляемые ресурсы в соответствии с темпами их производства или меньше, использует не возобновляемые ресурсы в соответствии с темпами развития их возобновляемых заменителей или меньше, а также сводит к минимуму использование территориальных ресурсов и шумовое загрязнение [4].

Основные различия между традиционным подходом и новым альтернативным подходом кратко изложены в таблице, составленной на основе [5].

Сравнение традиционных подходов транспортного планирования и подходов устойчивой мобильности

Традиционный подход – транспортное планирование и инжиниринг	Альтернативный подход – устойчивая мобильность
Мобильность	Доступность
Ориентация на автомобиль	Ориентация на людей – автомобилистов или пешеходов
Улица как дорога	Улица как общественное пространство
Моторизованный транспорт	Все виды транспорта с приоритетом для пешеходов и велосипедистов
Прогнозирование трафика	Цельное видение развития города
Подходы, основанные на моделировании	Разработка сценариев и моделирование
Экономическая оценка	Многокритериальный анализ с учетом экологических и социальных проблем
Передвижение как производная потребности	Передвижение не только производная потребности, но и ценность само по себе
На основе спроса	На основе управления
Ускорение движения	Замедление движения
Минимизация времени в пути	Разумное время в пути при четком расписании
Разделение пешеходов и транспорта	Интеграция пешеходов и транспорта

Именно концепция устойчивой городской мобильности привела к смещению фокуса от увеличения скорости передвижения потоков к повышению доступности мест. При этом последнее, согласно концепции, может обеспечиваться не только улучшением транспортной сети, но и увеличением близости между локациями, достигаемой с помощью компактности застройки, ее функционального разнообразия и других планировочных мер. Концепция компактного города (*compact city*), также известная как «умный рост» (*smart growth* – термин, наиболее часто исполь-

зуемый в Северной Америке), приобрела широкую популярность в последние годы и стала рассматриваться как один из способов достижения устойчивой мобильности и устойчивого развития городов в целом. Компактность застройки может вносить вклад в сокращение преодолеваемых расстояний, тем самым снижая выбросы и потребление топлива, и в то же время способствовать использованию немоторизованных видов транспорта. Смешанное землепользование (*mix use*) может сократить количество требуемых поездок, поскольку различные объекты генерации транспортного движения, такие как коммерческие и офисные помещения, расположены в непосредственной близости к жилью.

Итак, для достижения ощутимого и, что еще более важно, стабильного прогресса на пути к эффективной и устойчивой мобильности необходимо изменить сам характер транспортного спроса: либо полностью его исключив, либо повлияв на то, как, когда и куда люди передвигаются. Таким образом, строительство новой инфраструктуры становится лишь четвертой ступенью в пирамиде приоритетов, представленной на рис. 2, а на первый план выходят меры по стимуляции горожан к более здоровому и экологичному транспортному поведению³, т.е. сокращению количества и дальности поездок, особенно на автомобиле, и выбору в пользу общественного транспорта или передвижения пешком / на велосипеде.



Рис. 2. Пирамида приоритетов в концепции устойчивой мобильности

Увеличение доли общественного транспорта в ежедневных перемещениях горожан теперь рассматривается как универсальная стратегия решения проблем мобильности как в развитых, так и в развивающихся странах. При этом меры по увеличению предложения городского обществен-

³ Транспортное поведение – это совокупность сценариев подвижности, характеризующаяся такими параметрами, как длительность поездки (корреспонденции), среднее пройденное расстояние на человека / транспортное средство, способ передвижения (автомобиль / общественный транспорт / пешком) и др.

ного транспорта и улучшению его качества должны обязательно сопровождаться регулированием спроса на использование личного автомобиля и шагами по организации планировочной структуры, способствующей формированию желаемого транспортного поведения.

С развитием этого нового подхода в западных странах изменились как методы транспортного планирования, в котором теперь гораздо больший акцент делается на поощрении устойчивых моделей городской мобильности, так и методология исследований в сфере транспорта, которые теперь охватывают изучение факторов, влияющих на решения горожан и определяющих их транспортное поведение.

Методология исследования транспортного поведения. На протяжении многих лет основными целями транспортного планирования и связанных с ним исследований оставалась борьба с заторами посредством перераспределения дорожных потоков и увеличения скорости перемещения. С появлением технологий во второй половине XX в. получили развитие методы пространственного моделирования потоков движения на основе баз данных. Эти традиционные модели рассматривали транспортную корреспонденцию (поездку) как основной показатель, позволяющий прогнозировать объемы движения, игнорируя индивидуальные и средовые обстоятельства принятия решения о передвижении. Такие методы давали инструменты для быстрой концептуализации и оценки крупномасштабных инфраструктурных проектов, например автомагистралей, и преобладали в западных странах до 1970-х гг.

Однако неспособность многочисленных дорогостоящих программ расширения дорог внести значительный вклад в снижение загруженности улично-дорожной сети спровоцировала сдвиг в методологическом подходе с переориентацией исследований на управление транспортным спросом и поведением взамен традиционному инженерному подходу по обеспечению прогнозируемого спроса [6]. Дисциплинарная принадлежность теории транспортного планирования значительно расширилась, включив такие области, как экономика, психология, социология.

Для оценки и объяснения транспортного поведения возникла необходимость сбора данных о ежедневных перемещениях горожан, который проводился с помощью дневниковых исследований, предполагавших сбор детальной информации о том, как респондент перемещался в течение дня (в том числе частота перемещений; пункт назначения и итоговая продолжительность перемещения; способ передвижения, цель и т.п.). Такие исследования давали цельное представление об индивидуальном транспортном поведении горожан и позволяли анализировать его на дезагрегиро-

ванном уровне. Дезагрегированные данные позволяли осуществить более сложное поведенческое моделирование для учета всего спектра факторов, определяющих транспортное поведение населения [7]. Сегодня, несмотря на появление новых технологий, таких как GPS, они, наряду с уличными подсчетами количества автомобилей, анализом данных электронных проездных или даже большими данными от операторов мобильной связи, пока не способны заменить дневниковые опросы, так как не дают представления о целях перемещений и мотивациях горожан при выборе способа передвижения и служат лишь ценным дополнением к традиционному методу [8, 9].

Данные, полученные с помощью дневниковых обследований, позволяют учитывать влияние на транспортное поведение различных факторов при многомерном моделировании. Со временем исследования становятся все более сложными и изощренными в методологическом отношении – с использованием регрессионного анализа, факторного анализа и вероятностных моделей выбора средства передвижения.

Факторы формирования транспортного поведения. Мобильность людей и принятие решений о передвижениях – это сложные формы поведения, на которые влияет широкий спектр факторов. Преобладающая культура мобильности, типичная для разных городов, создается за счет синергии между социально-экономическими, антропогенными и технологическими факторами. Возникающая транспортная модель является результатом взаимодействия ресурсов, потребностей и желаний людей, измененных ограничениями и возможностями, определяемыми структурными условиями планировочной структуры. Рис. 3 иллюстрирует сложившееся понимание того, что наиболее значимые факторы влияния на транспортное поведение включают характеристики планировочной структуры города, социально-экономические и поведенческие характеристики, обеспечение транспортной инфраструктурой, стоимость поездки и ее цель.

Большое количество исследований показало, что различные демографические и социально-экономические факторы, такие как возраст, пол, доход, статус занятости, состав домохозяйства, а также факторы образа жизни и предпочтения, сильно влияют на транспортный спрос и объясняют значительную часть различий в транспортном поведении горожан. Эти факторы лежат вне сферы городского планирования, «непосредственно не зависят от воли градостроителя, но проявляют себя лишь в определенных, созданных им планировочных и транспортных условиях, безразлично к ним» [10, с. 50].



Рис. 3. Обзор факторов формирования транспортного поведения

Несмотря на высокую степень влияния первой группы факторов, транспортные условия и особенно факторы планировочной структуры представляют больший интерес, поскольку именно они обеспечивают планировщикам возможности для изменения модели городской мобильности. Факторы планировочной структуры города, или факторы антропогенной среды (*built environment*), также считаются одними из определяющих при формировании объема и структуры транспортного спроса. Получающаяся в результате модель городской мобильности напрямую зависит от решений в области землепользования и городского планирования, принимаемых на уровне благоустройства (за счет качества пешеходных и велосипедных связей), на местном уровне (за счет плотности застройки, сочетания видов землепользования и связности улично-дорожной сети) и на региональном уровне (за счет качества сети магистральных улиц).

Все факторы планировочной структуры, в свою очередь, можно разделить на пять групп: плотность, разнообразие, конфигурация сети, доступность места назначения и расстояние до транспортной сети (*5Ds: density, diversity, design, destination accessibility, distance to transit*) [11], классификация представлена на рис. 4.

DENSITY ПЛОТНОСТЬ	застройки/населения/рабочих мест распределение плотности по территории города
DIVERSITY РАЗНООБРАЗИЕ	видов землепользования видов средств передвижения
DESIGN КОНФИГУРАЦИЯ СЕТИ	плотность улично-дорожной сети связность улично-дорожной сети
DESTINATION ДОСТУПНОСТЬ ACCESSIBILITY	рабочих мест в определенном радиусе мест притяжения
DISTANCE ТО TRANSIT РАССТОЯНИЕ	до остановки общественного транспорта до транспортно-пересадочного узла

Рис. 4. Факторы планировочной структуры, оказывающие влияние на транспортное поведение населения

Сложная взаимосвязь планировочной структуры и транспортного поведения – давно установившееся направление исследований. При этом большая часть исследований, посвященных этой теме, проводится в США, реже – в Западной Европе, Китае и др. В то время как результаты этих исследований обеспечивают хорошую основу для анализа взаимоотношений между планировочной структурой и транспортным поведением, существует потребность в исследованиях, которые были бы непосредственно применимы и актуальны для проблем российских городов⁴.

Барьеры к развитию теории транспортного поведения в России.

В отечественной науке изучение транспортного поведения остается достаточно новым направлением, с еще не до конца оформившимся понятийным аппаратом. Даже сам термин «транспортное поведение», введенное в профессиональный дискурс как калька с английского *travel behavior*, еще не успел приобрести общепонятного универсального смысла и наполнения. Этот термин гораздо шире привычной для российских исследователей транспортной подвижности⁵ [12].

⁴ Анализ взаимодействия между планировочной структурой и транспортным поведением населения в городах с советским прошлым образует отдельное направление исследований, прежде всего из-за особенностей постсоветской планировочной структуры, которые включают неоправданно растянутые урбанизированные территории, нетипичное распределение плотности с внезапными пиками высокой плотности на периферии, высокую степень моноцентричности и фрагментации планировочной структуры, низкую плотность и связность улично-дорожной сети.

⁵ Транспортная подвижность – среднее количество поездок на транспорте, ежегодно совершаемое горожанином. При этом в статистических данных поездка с пересадкой учитывается, как правило, как две поездки.

Изучение закономерностей влияния социально-экономических, транспортных и планировочных факторов на транспортное поведение населения в российских городах как научное направление также находится на начальном этапе формирования (например, [13, 14]), что связано в первую очередь с отсутствием необходимых данных.

В России и многих других постсоциалистических странах данные о работе городских транспортных систем и транспортном поведении населения практически отсутствуют, особенно в отношении данных по конкретным городам. Открыто публикуемые данные, которые могут быть получены в Федеральной службе государственной статистики (Росстат), ограничиваются показателями пассажиропотока и пассажирооборота на региональном уровне. Во многом это наследие советской статистической методологии, которая в свете специфики и задач плановой экономики учитывала сравнительно узкий набор показателей, что затрудняло объективную оценку уровня развития многих сфер, включая транспорт. Помимо уже упомянутых пассажиропотока и пассажирооборота, данные по другим важным показателям работы транспортной системы, такие как среднее пройденное расстояние, которые так хорошо знакомы западным проектировщикам, не собирались ни в советский период, ни позже, в новейшей истории России.

Поскольку необходимости в анализе транспортного поведения не было, методология транспортных исследований просто не разработана. Надлежащие общенациональные транспортные обследования никогда не проводились, и лишь в нескольких городах были предприняты попытки сбора данных, касающихся работы систем городского транспорта и транспортного поведения горожан. Такие эпизоды были связаны либо с намерением создать надежную транспортную модель, либо с редкими попытками стратегического планирования и часто инициировались иностранными планировщиками. Эти периодические исследования, конечно, не были стандартизированы методологически, и полученные данные были неадекватными с точки зрения исследовательских целей.

Лица, принимающие решения как на национальном, так и на местном уровнях, которые теоретически должны выступать в качестве основных заказчиков транспортных исследований, по-прежнему мало заинтересованы в постоянном сборе данных такого рода. В Европе или Северной Америке устоявшаяся практика транспортных обследований служит многим управленческим задачам, таким как обоснование инвестиций в инфраструктуру или мониторинг достижения целевых показателей, и, что немаловажно, одновременно генерирует данные, которые находятся в открытом доступе и стимулируют научные исследования. В России же большинство город-

ских администраций не владеют актуальной и надежной информацией о текущей модели мобильности, установившейся в городах, не говоря уже о ретроспективных данных, позволяющих анализировать тенденции.

Что касается документов, определяющих развитие городов России, то основной из них – Генеральный план – обязательно содержит раздел, посвященный транспорту. Тем не менее эти разделы обычно ограничиваются списком запланированных инфраструктурных проектов, а решения часто основываются на устаревшей информации или просто заимствованы из более ранних планов, иногда относящихся к советскому периоду. Кроме того, горизонт планирования очень длинный, обычно до 20 лет, большая часть информации в планах редко обновляется, а внесенные поправки в основном ограничиваются картой функционального зонирования. Транспортный раздел Генплана иногда основывается на отдельном документе – Комплексной транспортной схеме (КТС). Теоретически в КТС должно быть представлено более подробное и углубленное описание решений, принятых в Генеральном плане, но разработка этих документов может быть не синхронизирована по времени. В КТС обычно содержится вся информация по вопросам текущей работы транспортной системы, собранная с помощью специально проведенных обследований и опросов. Однако КТС не требует проходить процедуру публичных слушаний, и результат не часто доносится до широкой общественности. Методология и результаты проведенных предварительных исследований также не публикуются и остаются недоступными для ученых и специалистов.

В результате и местные планировщики, и исследователи в области городского транспорта имеют лишь базовое представление о природе мобильности в российских городах, и в своих решениях вынуждены полагаться не на объективные данные, а на предположения и впечатления. Недавняя попытка устранить этот пробел в данных была сделана Высшей школой экономики (НИУ ВШЭ) в Социологическом исследовании транспортного поведения населения РФ [15]. В данном исследовании участвовала значительная часть населения российских населенных пунктов разного размера, но, к сожалению, в итоге были опубликованы только данные, агрегированные на национальный и частично на городской уровень.

Таким образом, для проведения регулярных исследований на уровне регионов и городов необходимо, чтобы направление окончательно установилось в России. Запрос на данные уже есть со стороны ученых, важно, чтобы он был услышан и поддержан представителями власти, которые способны инициировать транспортные обследования на разных уровнях.

Заключение. Цель данной статьи – обозначить новое перспективное направление для исследований в области транспортного планирования.

Практика городского и транспортного планирования в российских городах находится на другой стадии развития по сравнению со многими развитыми странами. Опыт городов, которые уже прошли этап постоянно растущей автомобилизации, предлагает важные уроки для российских городов, которые прямо сейчас пытаются справиться с ее последствиями. Достижение более устойчивых моделей мобильности в российских городах требует концептуального скачка от озабоченности средствами повышения подвижности населения к ее конечной цели – обеспечению доступности.

Как уже упоминалось, местные власти могут стимулировать более благоприятное транспортное поведение горожан различными способами. Но для управления транспортным спросом и поведением необходимо оценить текущее их состояние для информационного обеспечения транспортного планирования и проектирования при разработке транспортной системы и инфраструктуры городов.

Крупные города со сложными процессами взаимодействия транспорта и землепользования должны стремиться собрать все необходимые данные в хорошо документированной географической информационной системе. Многие города уже сейчас обладают различными имитационными моделями, но моделирование транспортных потоков должно быть обязательно дополнено транспортно-социологическими обследованиями. Это даст властям чрезвычайно полезные инструменты для оценки воздействия комплексных мероприятий в области транспорта и землепользования, а специалистам по транспортному планированию – научно подкрепленное обоснование для принятия решений. Изучение транспортного поведения населения и управление им с целью достижения более устойчивой модели городской мобильности – это новое для России, но перспективное направление, которому должны уделять приоритетное внимание как исследователи, так и практикующие специалисты в этой области.

Библиографический список

1. Глава 15. Преодоление территориальной разобщенности [Электронный ресурс] / М.Я. Блинкин, Ф.А. Борисов, И.В. Костюченко, Е.Г. Мясоедова, О.В. Евсеев, Е.Е. Арсенов // Стратегия-2020: Новая модель роста – новая социальная политика. Итоговый доклад о результатах экспертной работы по актуальным проблемам социально-экономической стратегии России на период до 2020 года; под ред. Мау В.А., Кузьминов Я.И. – М.: Изд. дом «Дело» РАНХиГС, 2013. – С. 45–79. – URL: http://2020strategy.ru/data/2013/11/08/1214321116/Стратегия-2020_Книга_2.pdf.
2. Cervero R. Road Expansion, Urban Growth, and Induced Travel // Journal of the American Planning Association. – 2003. – Vol. 69, № 2. – P. 145–163.
3. International Transport Forum. Long-run Trends in Car Use [Electronic resource]. – Paris: OECD Publishing, 2013. – URL: https://www.oecd-ilibrary.org/transport/long-run-trends-in-car-use_9789282105931-en.
4. Litman T. Developing Indicators for Comprehensive and Sustainable Transport Planning // Transportation Research Record. – 2007. – Vol. 2017, № 1. – P. 10–15.

5. Banister D. The sustainable mobility paradigm // *Transport Policy*. – 2008. – Vol. 15, № 2. – P. 73–80.
6. Røe P.G. Qualitative research on intra-urban travel: an alternative approach // *Journal of Transport Geography*. – 2000. – Vol. 8, № 2. – P. 99–106.
7. How the built environment affects physical activity: views from urban planning / S.L. Handy, M.G. Boarnet, R. Ewing, R.E. Killingsworth // *American journal of preventive medicine*. – 2002. – Vol. 23, № 2. – P. 64–73.
8. Shen L., Stopher P.R. Review of GPS Travel Survey and GPS Data-Processing Methods // *Transport Reviews*. – 2014. – Vol. 34, № 3. – P. 316–334.
9. Wang Z., He S.Y., Leung Y. Applying mobile phone data to travel behaviour research: A literature review // *Travel Behaviour and Society*. – 2018. – Vol. 11. – P. 141–155.
10. Графоаналитический метод в градостроительных исследованиях и проектировании / А.М. Якшин [и др.]. – М.: Стройиздат, 1979. – 204 с.
11. Ewing R., Cervero R. Travel and the built environment // *Journal of the American Planning Association*. – 2010. – Vol. 76, № 3. – P. 265–294.
12. Мулеев Е.Ю. «Транспортное поведение», «подвижность» и «мобильность»: к вопросу о концептуализации терминов // *Социологический журнал*. – 2015. – Вып. 21, № 3. – С. 8–28.
13. Савельева Е.О. Факторы формирования транспортного поведения в крупнейших городах России // *Градостроительство*. – 2018. – № 5(57). – С. 54–62.
14. Штоцкая А.А., Михайлов А.Ю. Оценка транспортной подвижности населения на основе дезагрегированных моделей // *Вестник Иркутского государственного технического университета*. – 2017. – № 5(124). – С. 199–207.
15. Мулеев Е.Ю. Отчет о социологическом исследовании транспортного поведения населения РФ [Электронный ресурс]. – М., 2015. – 36 с. – URL: [https://itetps.hse.ru/data/2015/03/10/1093862032/Транспортное поведение населения РФ_2014.pdf](https://itetps.hse.ru/data/2015/03/10/1093862032/Транспортное%20поведение%20населения%20РФ_2014.pdf).

References

1. Blinkin M.Y. et al. Preodoleniye territorial'noy razobshchennosti. Available at: http://2020strategy.ru/data/2013/11/08/1214321116/Стратегия-2020_Книга 2.pdf. (in Russian) (accessed 16 January 2021)
2. Cervero R. Road Expansion, Urban Growth, and Induced Travel. *Journal of the American Planning Association*. 2003. Vol. 69, № 2. P. 145–163.
3. International Transport Forum. *Long-run Trends in Car Use*. Paris: OECD Publishing, 2013. Available at: https://www.oecd-ilibrary.org/transport/long-run-trends-in-car-use_9789282105931-en (accessed 16 January 2021)
4. Litman T. Developing Indicators for Comprehensive and Sustainable Transport Planning. *Transportation Research Record*, 2007. Vol. 2017, № 1. P. 10–15.
5. Banister D. The sustainable mobility paradigm. *Transport Policy*, 2008. Vol. 15, № 2. P. 73–80.
6. Røe P.G. Qualitative research on intra-urban travel: an alternative approach. *Journal of Transport Geography*. 2000. Vol. 8, № 2. P. 99–106.
7. Handy S.L., Boarnet M.G., Ewing R., Killingsworth R.E. How the built environment affects physical activity: views from urban planning. *American journal of preventive medicine*. 2002. Vol. 23, № 2. P. 64–73.
8. Shen L., Stopher P.R. Review of GPS Travel Survey and GPS Data-Processing Methods. *Transport Reviews*. 2014. Vol. 34, № 3. P. 316–334.
9. Wang Z., He S.Y., Leung Y. Applying mobile phone data to travel behaviour research: A literature review. *Travel Behaviour and Society*. 2018. Vol. 11. P. 141–155.
10. Yakshin A.M. et al. Grafoanaliticheskiy metod v gradostroitel'nykh issledovaniyakh i proyektirovaniy [Graphoanalytic method in urban planning studies and design]. Moscow: Stroyizdat, 1979. 204 p.
11. Ewing R., Cervero R. Travel and the built environment. *Journal of the American Planning Association*. 2010. Vol. 76, № 3. P. 265–294.
12. Muleyev Ye.Yu. «Transportnoye Povedeniye», «Podvizhnost'» I «Mobil'nost'»: K voprosu o kontseptualizatsii terminov [«Travel behaviour», «motility», «mobility»: revisited the conceptualization of terms]. *Sotsiologicheskii Zhurnal*. 2015. Vyp. 21, № 3. P. 8–28.

13. Saveleva E.O. Faktory formirovaniya transportnogo povedeniya v krupneyshikh gorodakh Rossii [The factors of transportation behavior in the major cities of Russia]. *Gradostroitel'stvo*. 2018. № 5(57). P. 54–62.

14. Shtotskaya A.A., Mikhaylov A.Yu. Otsenka transportnoy podvizhnosti naseleniya na osnove dezagregirovannykh modeley [Disaggregated model-based assessment of population transport mobility]. *Vestnik irkutskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta*. 2017. № 5(124). P. 199–207.

15. Muleyev Ye.Yu. Otchet o sotsiologicheskom issledovanii transportnogo povedeniya naseleniya RF. Moscow, 2015. 36 p. Available at: [https://itetps.hse.ru/data/2015/03/10/1093862032/Транспортное поведение населения РФ_2014.pdf](https://itetps.hse.ru/data/2015/03/10/1093862032/Транспортное%20поведение%20населения%20РФ_2014.pdf) (accessed 16 January 2021).

Получено 08.02.2021

E. Saveleva

MANAGING TRAVEL BEHAVIOR OF THE POPULATION AS A WAY TO ACHIEVE SUSTAINABLE MOBILITY IN RUSSIAN CITIES

The subject of the article is a new promising area of research in Russia, namely, the study of transport behaviour of the population and its management in order to achieve a more sustainable model of urban mobility. The first part of the article examines the prerequisites for the formation of this scientific direction abroad. In connection with the change in the paradigm of transport policy aimed at increasing the population mobility and expanding the transport infrastructure and the development of the concept of sustainable mobility, both transport planning methods and research methodology in the field of transport have changed in Western countries in recent decades. The new approach implies a focus of research on the management of transport demand and behavior instead of the traditional engineering approach to meet the predicted demand and requires taking into account all factors that influence the decisions of citizens and determine their transport behavior. The second part of the article gives an idea of the modern research methodology and the state of knowledge in the field of transport behavior. Diary surveys of transport behavior, which have already become traditional in developed countries, remain the main method for collecting the necessary data, which makes it possible to take into account the entire range of factors in the formation of transport behavior and build complex statistical models of their interaction. The concluding part of the article raises the problem of the development of this area of research in Russia. The main barrier remains the lack of necessary data and established mechanisms for their collection, which is explained by the limitations of statistical accounting inherited from the Soviet period. If the existing demand for data from researchers is satisfied, the direction should be finally established in Russia, which will provide a scientifically supported rationale for decision-making in the field of urban mobility.

Keywords: sustainable urban mobility, travel demand, transport behavior.

Савельева Екатерина Олеговна (Пермь, Россия) – старший преподаватель кафедры архитектуры и урбанистики, Пермский национальный исследовательский политехнический университет (614990, г. Пермь, Комсомольский пр., 29, e-mail: eosaveleva@gmail.com).

Ekaterina Saveleva (Perm, Russian Federation) – Senior Lecturer, Department of Architecture and Urban Planning, Perm National Research Polytechnic University (614990, Perm, Komsomolskiy av., 29, e-mail: eosaveleva@gmail.com).