

УДК 656.025

О МЕТОДАХ ИССЛЕДОВАНИЯ ТРАНСПОРТНОЙ ПОДВИЖНОСТИ НАСЕЛЕНИЯ

Момотова И.А. (ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский университет ИТМО»)

Научный руководитель – Рыкова И.С. (ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский университет ИТМО»)

В работе рассмотрено понятие транспортной подвижности населения и практическая значимость её изучения. Приведены традиционные и современные методы исследования данной тематики, появившиеся благодаря зарубежному и отечественному опыту, развитию технологий. Выявлены доступные виды моделирования транспортной подвижности населения Санкт-Петербургской агломерации, способные решить проблемы городской инфраструктуры.

Введение. Транспортная подвижность населения – среднее количество поездок, совершаемых одним человеком из общего числа исследуемых за единицу времени (сутки, неделя, месяц, год). Изучение и анализ закономерностей транспортной подвижности населения агломераций необходим для разработки, развития и модернизации транспортной инфраструктуры, а также планирования и выполнения градостроительных задач.

Результаты исследований используются в документах транспортного планирования (ПКРТИ, КСОТ, КСОДД), генеральных планах, стратегиях развития (транспортных, экономических), в узконаправленных проектах по проектированию транспортной инфраструктуры (строительство метрополитена, оптимизация маршрутной сети и т.д.).

Основная часть. В Ленинграде в 1932 г. было проведено первое в мировой практике дневниковое исследование транспортного поведения городского населения. Первое национальное исследование транспортного поведения индивидов (Nationwide Personal Transportation Survey) проведено в США в 1969. Вслед за ними подобные проекты реализовались в Великобритании и Германии. В последствии география проведения данных исследований разрослась, и они приобрели регулярный характер.

Управление транспортной инфраструктурой в СССР и России изначально не требовало тщательного учёта перемещений населения. На данный момент рост автомобилизации, «разрастание» агломераций, увеличение численности городского населения требуют вмешательства в транспортное и градостроительное планирование, т.к. напрямую влияют на уровень благополучия жителей крупных городов.

Санкт-Петербургская агломерация, численностью в 5,9 млн чел. урбанизированного населения, является второй по величине агломерацией в России. Транспортные связи здесь обеспечиваются по большей части пригородными электропоездами, автобусами и коммерческим маршрутным автотранспортом. Проблема исследования заключается в том, что на сегодняшний день отсутствует необходимое количество расчётных данных, качественных моделей подвижности населения города, в связи с чем возникает загруженность дорожно-уличных сетей, ошибки при возведении инфраструктуры новых жилых комплексов, сложности в маршрутизации и управлении транспортными потоками. Единственным преимуществом отставания от зарубежных стран является отсутствие привычного инструментария, что делает страну открытой для новых технологий и даёт возможность выбрать лучшие зарубежные практики и адаптировать их под условия и потребности России.

Цель изучения транспортной подвижности населения – получить сведения о направлениях, причинах, средствах и частоте передвижения жителей определённой локации за единицу времени. Главной категорией измерений является корреспонденция (перемещение), анализ характеристик которой осуществляется за определённый временной период (обычно год). Виды исследования транспортной подвижности делятся на национальные, региональные и городские. Подход к изучению бывает «упрощённый» и «углублённый»; «управленческий» и

«академический». Самые популярные форматы исследования – наблюдение, опрос и комбинированный формат.

Основным инструментом накопления социологической информации является опросник (анкета). Транспортные потоки, как правило, исследуют посредством наблюдения и автоматических методов, выбор которых зависит от продолжительности и особенностей работы. Пассажиरोоборот общественного транспорта исследуют посредством различного рода подсчётов (внутри ТС, снаружи ТС, реализованные билеты). Время перемещения на участке пути исследуют множеством способов, среди которых самыми эффективными являются автоматические методы (видеокамеры, датчики, детекторы, приборы), а самыми неэффективными – опрос и точечные оценки скорости. Проблемы финансовых затрат и большого интервала между исследованиями приводит к потере актуальности собранной информации. Тем временем мобильность населения интенсивно меняется. Одним из вариантов решения является меньший охват респондентов, следовательно, более быстрая обработка данных и получение результатов. Однако, это приведёт к торможению активно развивающихся процессов работы с большими данными в режиме реального времени.

На сегодняшний день выделяются новые методы исследования транспортной подвижности. Матрица корреспонденций применяется для анализа транспортного спроса. Она представляет собой таблицу, в которой отмечены районы отправления, прибытия, количество перемещений между ними. Метод изохрон применяется для понимания транспортной доступности конкретного района, для которого оценивается и картографируется время в пути на разных видах транспорта. Оба метода используются транспортными планировщиками. Существует большое количество источников данных в связи с развитием технологий и цифровизацией. «Пассивное» получение информации происходит автоматически. Например, данные о передвижении автомобилей поступают с датчиков, камер видеонаблюдения, «умных фонарей» и других приспособлений (сенсоров, детекторов), размещённых повсеместно.

Все существующие методы исследования и моделирования транспортной подвижности населения можно применить на территории Санкт-Петербургской агломерации с целью наглядного представления данных. Особенно ценными являются географические информационные системы (ГИС) — системы сбора, хранения, анализа и графической визуализации пространственных данных и связанной с ними информации о необходимых объектах. Структура ГИС обычно представляет собой разложение информационных слоёв («этажерку»), а слои, в свою очередь, являются разного рода картами: аналитическими, синтетическими и комплексными (инвентаризационными, схематическими, тепловыми, оценочными, индикационными, прогнозными и рекомендательными). На данной территории немало потенциальных заказчиков подобной продукции: государственные и частные предприятия и лица, осуществляющие анализ, прогнозирование, возведение, модернизацию транспортной инфраструктуры города или отдельных её компонентов.

Выводы. Сбор информации важен для развития транспортной и городской инфраструктуры. Финансовые и организационные ограничения влияют на количество и качество полученной информации. Существующие методы требуют постоянной адаптации к развивающимся технологиям, интенсивному изменению мобильности населения, которая становится более связанной и мультимодальной.

Момотова И.А. (автор)

Рыкова И.С. (научный руководитель)