

Вопросы сбора информации в исследованиях транспортных и пешеходных потоков на пересечениях магистралей в разных уровнях

Н.Н. Осетрин, Д.А. Беспалов

Дается оценка параметров, необходимых для оценки режима движения транспортного и пешеходного потоков на пересечениях городских магистралей в разных уровнях. Приводятся рекомендации по сбору и обработке информации о потоках.

Важнейшим этапом в ходе строительства или реконструкции какого-либо дорожно-транспортного узла является сбор исходной информации. Главным критерием качества в этом случае выступает максимальное соответствие собранных данных реальной картине об узле и его загрузке. Для того, чтобы получить качественные показатели, необходимо правильно выбрать набор характеристик, который является наиболее важным для дальнейшего исследования движения транспорта и пешеходов на пересечениях городских магистралей в разных уровнях. Параметры, необходимые для моделирования транспортных потоков и оценки режимов движения на пересечениях магистралей, можно разделить на 3 категории:

- геометрические характеристики дороги;
- параметры транспортного и пешеходного потоков;
- поведение системы «автомобиль-водитель».

Важными геометрическими характеристиками являются тип пересечения, конфигурация съездов, характеристики кривых, продольные уклоны, число полос движения, угол примыкания и ответвления съездов, наличие и длина полос разгона (торможения), наличие «узких мест», обеспечение условий видимости, расположение средств регулирования движения. Основными параметрами транспортного потока являются скорость, интенсивность и плотность, которые определяют продольное и поперечное расположения автомобилей в потоке. Основными параметрами пешеходного движения в пределах пересечения магистралей в разных уровнях являются наличие и количество точек пересечения транспортного и пешеходного потоков, интенсивность пешеходного движения, наличие точек тяготения для пешеходов в пределах или вблизи рассматриваемого дорожно-

транспортного узла. Параметры системы «автомобиль-водитель» связаны с возможностями, потребностями и характеристиками водителя и автомобиля и наиболее полно раскрываются в сложной психофизической поведенческой модели Вайдемманна. На сложных узлах и перегонах сбор информации целесообразно осуществлять с помощью видеосъемки.

В ходе оценки функционирования дорожно-транспортного узла важными характеристиками являются так называемые показатели эффективности. Они важны для проектировщика, т.к. позволят внести поправки в методику выбора планировочного решения. К этим параметрам относятся: время в пути и скорость движения (средние значения, дисперсия и распределения), число переходов в соседний ряд на автомобиль в секунду, средняя длина очереди автомобилей, уровень обслуживания и так называемый «шум ускорения» в исследуемой системе. Рассмотрим последний параметр подробнее.

«Шум ускорения» в теории транспортного потока принят, как показатель качества движения. По-существу, он является показателем равномерности движения. По дороге с малой интенсивностью движения водитель едет равномерно, с удобной для него скоростью. При увеличении интенсивности потока до уровня, когда ограничивается желаемая скорость движения, водитель вынужден то разгоняться, то притормаживать, перестраиваться в другой ряд и т.п., что приводит к более заметному отклонению скорости от равномерной. Таким образом, шумом ускорения является среднее квадратичное отклонение ускорения и его можно рассматривать как отклонение скорости автомобиля от равномерной и принять за показатель равномерности движения. На наш взгляд, этот показатель может представлять особую значимость в качественной оценке движения транспортного потока на пересечениях городских магистралей в разных уровнях, т.к. он позволяет сравнить существующее положение вещей с неким эталоном. Так же шум ускорения полезен и в оценке перегрузок на УДС и на ее элементах.

После сбора исходных данных их необходимо обработать и интерпретировать. Действенным в этом случае может оказаться имитационное моделирование. При этом важно понимать, для каких конкретно целей выполняется моделирование транспортных

потоков: получение картинки (видеоролика) с изображением движения конкретной транспортной единицы с целью представления общей картины на исследуемом участке, либо же поиск путей решения фундаментальных вопросов теории и практики транспортных систем. Выделим перспективные направления для исследования движения транспорта и пешеходов на пересечениях городских магистралей в разных уровнях:

➤ **Адаптация средств моделирования к отечественным условиям.** Как правило, разработчики программного обеспечения, связанного с изучением транспортного потока – страны Запада. В формулы для системы «человек-автомобиль» они закладывают параметры, усредненные для условий их городов. Соответственно, менталитет наших водителей и параметры среднего автомобиля для постсоветских стран могут в какой-то степени отличаться. Выявить степень отличия или ее отсутствие – одна из перспективных задач.

➤ **Разработка рекомендаций по улучшению существующей на нормативной базы.** В существующие формулы для расчета пропускной способности, а также в нормативные величины заложены значительные коэффициенты запаса для определения динамического габарита автомобилей в транспортном потоке. Но продольное и поперечное (по полосам движения) распределение автомобилей на участках УДС вносят свои коррективы. Транспортный поток распределяется стохастическим образом, интервалы между транспортными средствами минимальны. Все это должно быть учтено и через поправочные коэффициенты внесено в существующие методики расчетов.

➤ **Разработка новых методических материалов.** Значительное количество имеющихся на сегодняшний день методических материалов требуют проверки и уточнения.

Литература

1. Семенов В.В. Математическое моделирование динамики транспортных потоков мегаполиса. <http://spkurdyumov.narod.ru/Mat100.htm#Ma316>.
2. Семенов В.В. Смена парадигмы в теории транспортных потоков. ИПМ им. М.В.Келдыша РАН. М., 2006.
3. Дрю А. Теория транспортных потоков и управление ими. «Транспорт», 1972 г., стр. 1-424

4.Метсон Т.М., Смит У.С., Хард Ф.В. Организация движения. М.:Научно-технич. изд-во министерства автотранспорта и шоссейных дорог РСФСР, 1960.- 462с.

Окончательно поступила 04 января 2010г.

Требования к проектированию примыканий местных проездов

М.И. Шаров, А.Ю.Михайлов

В статье рассмотрены современные требования к проектированию примыканий местных проездов.

Значительная часть поездок по УДС с использованием индивидуального автотранспорта начинается и заканчивается с использованием примыканий местных проездов. В условиях низкого уровня автомобилизации размещение примыканий не оказывало какого-либо существенного влияния на качество организации движения. При возрастающем уровне автомобилизации и плотности транспортных потоков примыкания начинают оказывать все большее влияние на условия движения и генерируют конфликтные ситуации на проезжих частях улиц. Прежде всего, источником конфликтов и помех движению являются левые повороты с проезжей части улиц в местные проезды и соответственно выезд с проездов с выполнением левого поворота. В этой связи в современных нормах проектирования «автомобилизированных» стран уделяют большое внимание взаимодействию улиц и дорог с обслуживаемыми ими территориями. В России только в СНиП 2.07.01 – 89*[1] упоминаются примыкания местных проездов в п. 6.37 (размещение выездов из гаражей по отношению к перекресткам). Знакомство с зарубежными Руководствами штатов Южная Каролина, Орегон и Флорида [2-4] показывает, что этот вопрос рассматривается в них гораздо подробнее. При проектировании проездов учитывается их функциональное назначение и проектная интенсивность движения. Проезды классифицируются (табл.1) исходя из количества поездок, которое генерируется территорией, обслуживаемой этим проездом.