

Ш. М. КОБДИКОВА, А. К. УНДИБАЕВА

ПРОБЛЕМЫ НЕРАВНОМЕРНОСТИ ДВИЖЕНИЯ ТРАНСПОРТНОГО ПОТОКА

Появление заторов на уличной сети городов влечет за собой снижение пропускной способности и увеличивает уровень задержек транспорта и дорожно-транспортных происшествий. Заторы, как правило, связаны с явлением перегрузки перекрестка или сети в определенных направлениях движения и когда степень насыщения в этих направлениях стремится при малом изменении входных данных или некачественное управление могут привести к состоянию пробок.

Заторы можно различать как устойчивые и случайные. Случайный затор может быть вызван внезапным отключением в управлении или возмущением в движении (поломка автомобиля). Устойчивые в пространстве и во времени затраты, как правило возникают в одних и тех «узких» местах, пропускной способности и приблизительно в одни и те же часы суток (часы пики) чаще всего заторы наблюдаются в определенных направлениях движения на перекрестке.

Вначале появляется первоначальный затор, вызванный длиной автомобиля на регулируемом перекрестке. Затем по мере роста очередей возникает вторичный затор, который приведет всеобъемлющему затору.

Ввиду того, чтобы полностью избежать возникновения первоначальных заторов, необходимое управление должно быть направлено на предотвращения вторичного затора.

На возникновение сбоев в движении городского транспорта, на возникновение транспортных заторов автомобильного транспорта значительное влияние будет оказывать неравномерность в движении.

Здесь имеются определенные различия неравномерности в работе автомобильного и железнодорожного видов транспорта. Так, на железнодорожном транспорте при неравномерности в движении появляются затраты вследствие неравномерности и необходимости подвязки локомотивов с бригадами.

Здесь задержки грузовых поездов в одном из направлений приводят к возникновению дополнительных задержек грузовых поездов в противоположном направлении.

На городском транспорте повышенный поток автомобилей в одном из направлений влияет от

того, куда следует повышенный поток автомобилей, который по данной улице значительно пре- восходит поток автомобилей данной улицы в противоположном направлении. Здесь могут быть иметься следующие варианты направления повышенного потока автомобилей.

А) Повышенный поток автомобилей следует по радиальной магистральной улице в центральную часть города.

Б) Повышенный поток автомобилей следует из центральной части города на окраины по радиальным автомобильным линиям.

В) Повышенный поток автомобилей следует по кольцевой магистральной улице в пределах города. Он оказывается в примерно одинаковом расстоянии от центральной части города. Поэтому данный повышенный поток автомобилей по кольцевой дороге не изменяет месторасположение парка автомобилей в пределах города. В такие периоды движение повышенного потока автомобилей позволяет выполнить значительные объемы грузовых и пассажирских перевозок в черте крупного города. Это позволяет обеспечивать высокие потребности города в перевозках. Поэтому таким перевозкам грузов и пассажиров необходимо оказывать преимущественное внимание и не ограничивать их. Они должны будут пользоваться преимуществом, и пропускаться с малыми задержками. Нежелательно допускать длительных задержек автомобилей на пересечениях для кольцевых магистральных улиц города. Данный повышенный поток автомобилей в течение длительного периода времени не может оказывать влияние на изменение эксплуатационной ситуации в городе. Данный повышенный поток автомобилей не ухудшает и не улучшает значительно общей ситуации в городе. За счет обеспечения высокого грузооборота будет значительно улучшаться экономическая жизнь в целом в большом городе.

Совершенно иное положение будет с передвижением автомобилей, следующих по радиальным магистральным линиям. Здесь могут быть два основных варианта.

А) Повышенный поток автомобилей следует в центральную часть города.

Б) Повышенный поток автомобилей следует с центральной части города, как на окраине, так и за город.

В случае следования повышенного парка автомобилей в центральную часть города. В данном случае парк автомобилей в центральной части города очень быстро возрастает. В случае следования повышенного парка автомобилей из сельской местности в город быстро возрастает парк автомобилей не только в центральной части города, но и в целом во всем городе в целом на всей улицах. В такие периоды из гаражей жители города выводят на магистральные улицы города значительную часть автомобилей. Это приводит к тому, что в очень быстрые сроки возрастает общий парк автомобилей, находящихся на магистральных транспортных улицах крупного города. Это увеличивает парк автомобилей, находящихся в центральной части города. Транспортная ситуация быстро ухудшается в центральной части города.

Положение будет несколько улучшаться после того, как парк автомобилей достигает пункта назначения в черте города и убирается на автостоянки или убирается в гараж.

Быстрое изменение месторасположения парка автомобилей в черте крупного города окажет влияние на характер изменения величины парка автомобилей, и на возможное появление дополнительных заторов в центральной части крупного города. Если не управлять таким транспортным потоком в черте города на пересечениях и открыть широко сигналы для следования в центральную часть города, то в очень быстрые сроки произойдёт значительное ухудшение эксплуатационной обстановки в черте крупного города. Поэтому направление движения автомобилей в центр города утром и особенно с сельской местности, должно быть непреимущественным. В этом направлении автомобили должны пропускаться в последнюю очередь, по мере осуществления выпуска автомобилей в другие направления по кольцевым дорогам.

При выпуске автомобилей из города. В данном случае парк автомобилей из центра превышает парк автомобилей, следующий в центральную часть города. Значительная часть парка автомобилей в данном случае следует также за город. Поэтому в данном случае быстро уменьшается парк автомобилей в центральной части города, который перемещается на свободные окраины. Также уменьшается парк автомобилей в

целом во всем городе. Это в очень быстрые сроки облегчает дальнейшее движение автомобилей, как на магистральной линии, так и на перекрестках улиц.

Исходя из выше изложенного, следует устанавливать следующую очередность в движении автомобилей.

А) Преимущественным направлением следования необходимо будет считать поток автомобилей по радиальным улицам, следующий после обеда во второй половине дня из центральной части города на окраины или с сельскую местность. Повышенный поток средств транспорта в этом направлении, по сравнению со средним уровнем, позволяет в быстрые сроки выпустить значительный парк автомобилей, как из центральной части города, так и в целом со всего города. Это будет приводить к тому, что эксплуатационная обстановка в городе быстро улучшается.

Поэтому в вечерние часы большую часть времени магистральные линии должны быть в большей степени открыты по радиальным линиям на выход. Время открытия светофоров по кольцевым улицам в данном случае должно иметь меньше времени.

Б) Во вторую очередь, должно быть, следовать и пропускаться автомобили, следующие по кольцевым дорогам. Они должны пропускаться беспрепятственно с повышенными стоянками перед светофорами.

В последнюю очередь необходимо пропускать автомобили, следующие в центральную часть города.

Преимущество должно быть отдано большой долей времени открытия светофоров, по сравнению с другим перпендикулярным непреимущественным направлением. В преимущественном направлении не должно быть двух остановок автомобилей перед каждым светофором.

В последнюю очередь, повышенный поток автомобилей будет пропускаться меньшим количеством долей времени открытия светофора в центральную часть города. Применение данным критерием управления окажет влияние на возможное число полос в условиях неравномерности движения автомобилей.

Равное число полос, проектируемое в настоящее время по магистральным линиям, позволяет осуществлять сравнительно высокие размеры перевозок автомобилей. В этом случае при равенстве размеров движения автомобилей по направлениям обеспечивается полная

степень загрузки магистральных улиц. При этом будет затрачиваться меньшая площадь территории города для обеспечения пропуска имеющихся потоков автомобилей. Поэтому для кольцевых линий становится целесообразным такие линии строить по современным методам, с равным числом полос по направлениям движения.

Неравное число полос по направлениям движения. Оно является одним из способов улучшения характера или степени использования территории или площади полос, если сделать нечетное число полос по направлениям движения. Вызвано это тем, что по радиальным улицам по направлениям движения имеет место неодинаковый поток автомобилей. Так, утром поток автомобилей в город значительно превышает поток автомобилей, следующий из города. В вечерние часы в рабочий день наоборот. Поток автомобилей из города превышает поток автомобилей, следующий в город.

В условиях неравномерности для радиальных линий становится целесообразным делать не равное число полос по направлениям движения. (3 - 5 - 7). В данном случае при следовании или в случае использования в одном направлении повышенного числа полос возможно будет.

– пропустить большее количество автомобилей в сторону повышенного размеров движения;

– сократить время стоянок автомобилей при возникновении различных ограничений в движении автомобилей, например в случае закрытого светофора, в городе или наличии тихоходного и быстроходного транспорта. В практике часто имеет место, когда тихоходные средства транспорта загораживают дорогу и мешают далее быстро двигаться скоростному транспорту.

Здесь необходимо будет использовать опыт линий метро при неравномерности их в работе в течение всего периода суток. Так, в центральной части г. Москвы большая часть линий эскалатора работает на выход из города (2 из 3-х). Данный способ работы позволяет в быстрые сроки осуществлять высадку повышенного числа пассажиров, которые работают в учреждениях в центральной части города.

В вечерние часы, наоборот. Большая часть эскалаторов работает на выход. В этом случае большая часть пассажиров из центра следуют на окраины в пункты их основного жительства.

Отличие магистральных линий или работы улиц от метро состоит в том, что быстро достав-

ленные автомобили при многополосном движении до центра города затем будут длительное время стоять перед светофорами из-за перенасыщенности улиц центра повышенным парком автомобилей. Поэтому не обязательно увеличивать поток автомобилей утром в центральную часть города. Это Ему придется задерживать при следовании в город. Это сделано для того, чтобы в рабочие дни следование повышенного потока автомобилей не успевает переваривать в центральной части города. Это приведет к тому, что в данном случае, возможно, будет иметь меньше число полос для движения автомобилей, так как это направление является непреимущественным.

Выводы. Совершенно иное дело, когда необходимо будет в очень быстрые сроки отправить повышенный парк автомобилей с центральной части города. Здесь повышенный парк автомобилей с центральной части города необходимо будет направлять не только с центральной части города. Значительная часть автомобильного парка следует также направлять за город в сельскую местность. Поэтому во второй половине рабочего дня следует, для обеспечения выпуска повышенного парка автомобилей, необходимо будет также увеличивать число полос. Необходимо будет также увеличивать время открытия сигналов на выход из города.

В сельской местности целесообразно делать на участках с легким профилем вставками, чтобы без задержек осуществлять безостановочные обгоны тихоходных подвижных единиц более скользкими.

ЛИТЕРАТУРА

1. Клинковштейн Г.И., Сытник В.Н., Смирнов С.И. Методы оценки качества организации дорожного движения: М.; МАДИ, 1987. 77 с.
2. Яхимович В.В., Никулин Н.А., Дмитренко А.В. Эффективность «окон» большой продолжительности // Ж.-д. транспорт. 1999. № 5. С. 22-23.
3. Яхимович В.В. Опыт организации движения при капитальном ремонте пути // Ж.-д. транспорт. 2001. № 1. С. 52-56.

Резюме

Қала көліктегінің көзғалысының бұзылуына қозғалыс бірқалыпсыздығының әсері қарастырылған.

Summary

The problems of movement uneven influence to the unloading movement rise of city transport are considered in the article

УДК 656.13.08:65.012.12

КазАТК, г. Алматы

Поступила 3.03.08г.