

ОЦЕНКА ОРГАНИЗАЦИИ ДВИЖЕНИЯ НА ДОРОГАХ С УЧАСТКАМИ ОГРАНИЧЕНИЯ ВЕРХНЕГО ПРЕДЕЛА СКОРОСТИ

С. Н. КАРАСЕВИЧ

Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель

Проблема роста потерь в дорожном движении (ДД) характерна для всех промышленно развитых стран. Наиболее насущным является решение данной проблемы на улично-дорожной сети (УДС) с участками ограничения верхнего предела скорости (места проведения дорожных работ, неровные и узкие участки, железнодорожные переезды). Решение этой задачи в значительной степени зависит от эффективности оценки решений, принимаемых на стадии разработки проектов организации дорожного движения (ОДД). Принимаемые в настоящее время решения зачастую оцениваются недостаточно объективно по вероятным последствиям, что малополезно. В современных условиях развития компьютерной техники появилась возможность решать данную научную задачу на более высоком уровне с разработкой надежных методик, основанных на более точных моделях движения транспортного потока (ТП), позволяющих учесть специфику исследуемого процесса и тем самым увеличить достоверность получаемых результатов.

В основу методики заложено проведение имитационных экспериментов с помощью разработанной модели ТП. По полученным результатам этих экспериментов выполняется оценка эффективности вариантов ОДД. Поэтому точность получаемых результатов при реализации методики определяется качеством постановки опыта с использованием имитационной модели. Практическое применение настоящей методики осуществляется путем последовательной реализации процедур, представленных на рисунке 1.

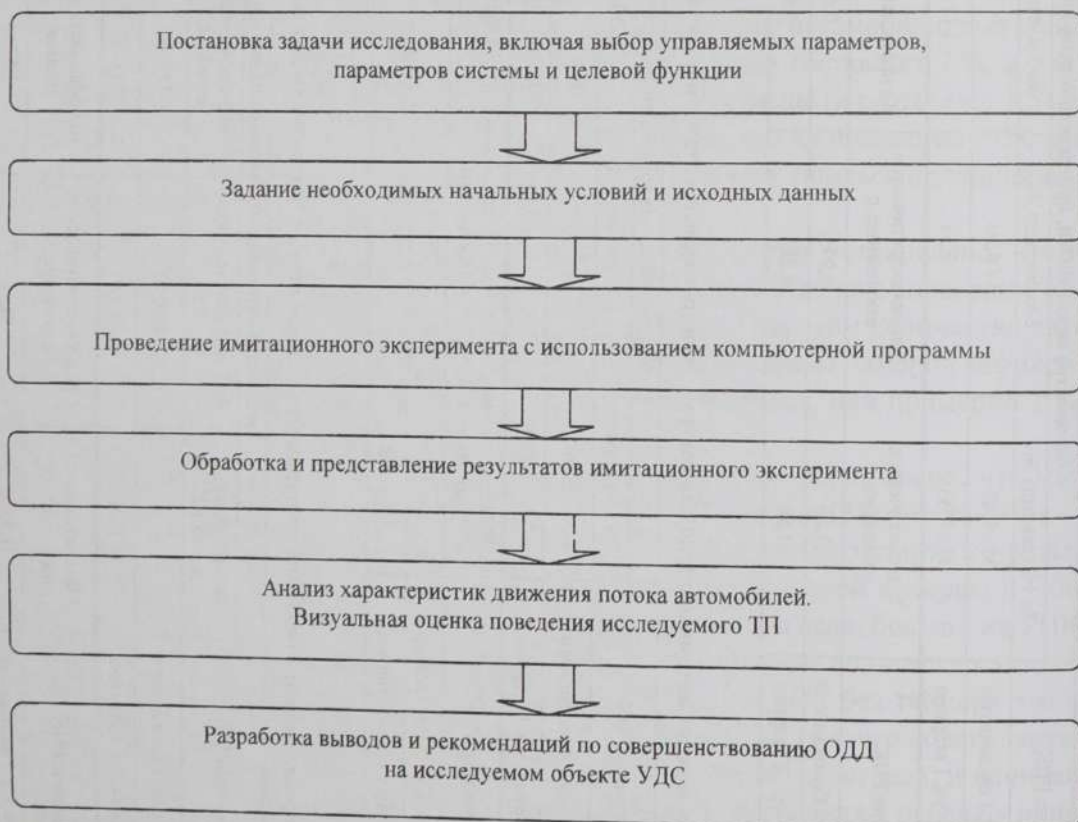


Рисунок 1 – Алгоритм реализации предложенной методики

В результате моделирования могут быть получены следующие данные, характеризующие условия движения высокоинтенсивного ТП: время движения автомобилей каждого типа по рассматриваемому участку дороги; потери времени каждым типом автомобиля как следствие движения этих

автомобилей в потоке; скорость (ускорение) движения всего потока автомобилей и каждого типа автомобиля, как на всем исследуемом участке дороги, так и на отдельных его элементах. На основе этих данных можно проводить исследования при решении следующих задач ОДД:

1 Анализ и оценка конкретной дорожно-транспортной ситуации, когда моделируется реальная ситуация (например, конфликтная ситуация или ДТП), в которой анализируются такие характеристики, как скорость движения транспортных средств и дистанция между ними.

2 Поиск рационального решения при выборе варианта управления движением потока автомобилей.

3 Прогнозирование влияния изменения дорожных условий в зоне ограничения скорости на характеристики движения ТП с целью предотвращения заторов, конфликтных ситуаций и ДТП. К примеру, может быть дана оценка влияния средней скорости движения автомобиля по настилу железнодорожного переезда на потери времени при движении потока через переезд. Вывод на экран монитора графического отображения движения потока автомобилей через участок ограничения скорости позволяет путем визуальных наблюдений за исследуемым объектом наглядно оценивать поведение как всего потока в целом, так и отдельных транспортных средств, его составляющих.

Методика позволяет выполнять оценку аварийных рисков, возникающих в процессе деформации плотных ТП на исследуемых объектах УДС. С этой целью целесообразно использовать энергетические критерии состояния потока, позволяющие оценить степень неравномерности движения автомобилей в потоке. Надежным критерием равномерности движения автомобилей выступает среднее квадратическое отклонение ускорения, т.н. «шум ускорения». Предложенная методика позволяет эффективно определять исходные данные для вычисления этого оценочного параметра. При рассмотрении задач ОДД, требующих принятия компромиссных решений, связанных с определением приоритетов в повышении безопасности движения, либо снижении задержек автомобилей рекомендуется применять сложные критерии оптимизации с использованием весовых функций.

В отличие от известных подходов, предложенные методики решения обладают более надежными и широкими исследовательскими возможностями, позволяют получить более объективную информацию о сложившихся условиях движения внутри потока и оценить их изменение после проведения мероприятий. Полученные теоретические разработки более адекватно отражают истинные процессы, протекающие в насыщенном потоке, что дает возможность повысить эффективность оценки вероятных последствий при изучении различных вариантов ОДД. Более объективный учет оказывающих влияние факторов, детальное воспроизведение поведения водителя по управлению автомобилем при движении в потоке на УДС с участками ограничения скорости позволяет повысить адекватность моделирования и является основным преимуществом предложенного методического подхода.

УДК 656.222.3

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЯГОВОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ВНУТРИДОРОЖНЫХ ПЕРЕВОЗОК

Н. А. КЕКИШ

Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель

Стабильное обеспечение перевозок тяговым подвижным составом является одним из основных факторов, от которых зависит выполнение качественных показателей перевозочного процесса, таких, как простой и оборот вагона. Для Белорусской железной дороги дефицит тягового подвижного состава – одна из наиболее острых проблем. Парки отправления и транзитные парки многих крупных станций постоянно испытывают недостаток путей из-за занятости их поездами, ожидающими подачи локомотива. В свою очередь, это приводит к трудностям с приемом поездов, повышает психологическую нагрузку на оперативный персонал, что может негативно повлиять на безопасность движения.

В настоящее время неэлектрифицированные участки дороги в основном обслуживаются грузовыми двухсекционными тепловозами типов 2ТЭ10 (различных модификаций) и 2М62. Эти тепловозы в большинстве своем приближаются к стопроцентному износу или уже полностью выработали