

гут начать движение практически одновременно, что позволит увеличить пропускную способность полосы движения, примерно, в 3 раза.

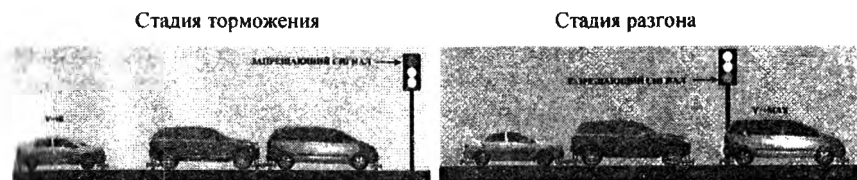


Рисунок – Проезд перекрестка автомобилями, оснащенными системой безопасного контакта (SSC)

Стоимость оснащения одного автомобиля данным устройством принялась в расчетах \$1000. Ожидаемая экономия от внедрения этой системы составит около \$14 000 в год на 1 автомобиль.

УДК 004.8.032.26

Моделирование транспортного потока с помощью клеточных автоматов

Войцехович О.Ю.

Брестский государственный технический университет

Имитационное моделирование дает возможность выполнения детального анализа явлений и проникновения в сущность исследуемого процесса. Для исследования транспортного потока была создана микроскопическая стохастическая имитационная модель. Количество прибытий автомобилей следует распределению Пуассона с параметром λ , где λ – среднее количество прибытий в единицу времени. Моделирование транспортных потоков было выполнено с помощью клеточного автомата (КА) [1,2]. КА – это модели, которые являются дискретными в пространстве, времени и переменных состояния. Чтобы описать состояние улицы с использованием КА, улица сначала делится на ячейки. Каждая клетка может либо быть пустой, либо быть занятой ровно одной машиной. Каждое транспортное средство характеризуется своей текущей скоростью v . Самый простой набор правил, который приводит к реалистичному поведению, был введен в 1992 году учеными Nagel и Schreckenberg [3]. Он состоит из 4 шагов, применяющихся одновременно для всех автомобилей.

Шаг 1: разгон

Все машины, не достигшие максимальной скорости v_{\max} ускорятся на одну единицу: $v \rightarrow v + 1$

Шаг: безопасная дистанция

Если у машины есть d пустых ячеек перед собой и ее скорость v (после шага 1) больше, чем d , то она уменьшает скорость до d : $v \rightarrow \min\{d, v\}$

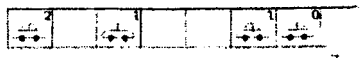
Шаг 3: эффект случайности

С вероятностью p , транспортное средство уменьшает скорость на одну единицу (если v после шага 2): $v \rightarrow v - 1$

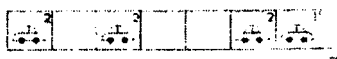
Шаг 4: езда

После шагов 1–3 новая скорость v_n для каждой машины n определяет продвижение на v_n ячеек: $x_n \rightarrow x_n + v_n$.

Конфигурация в момент времени t



а) Разгон ($v_{\max}=2$)



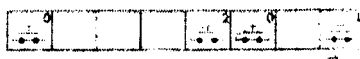
б) Торможение:



в) Эффект случайности ($p=1/3$)



г) Езда (=конфигурация в $t+1$)



Литература

1. Chowdhury, D. Statistical physics of vehicular traffic and some related systems / D. Chowdhury, L. Santen, A. Schadschneider // Physics Reports. 2000. – 329. – P. 199.
2. Wolfram, S. Theory and Applications of Cellular Automata / S. Wolfram // World Scientific. – 1986.
3. Nagel, K. A cellular automaton model for freeway traffic / K. Nagel, M. Schreckenberg // J. Physique. – 1992. – 2. – P. 2221.

УДК 656

О проблемах создания сети перехватывающих парковок в крупном городе

Дубяга А.А.

Уральский государственный экономический университет

Проблема автомобильных пробок в последние годы стала одной из самых актуальных проблем. Какие только предложения не обсуждаются сего-