

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 : $v \rightarrow \min\{d, v\}$

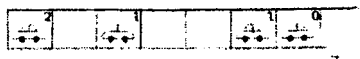
Шаг 3: эффект случайности

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

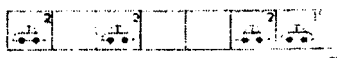
Шаг 4: езда

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



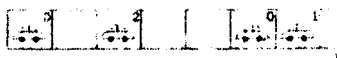
а) Разгон ($v_{\max}=2$)



б) Торможение:



с) Эффект случайности ($p=1/3$)



д) 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-

ния: и движение автомобилей по крышам домов, и строительство автомобильных дорог над железными дорогами, и введение платы за въезд в центр. Одним из наиболее «земных» предложений является строительство перехватывающих парковок, под которыми понимается специальный вид открытой охраняемой автостоянки, предназначенной для временного хранения автотранспорта при условии, что водитель принял решение оставить свой автомобиль под присмотром и продолжить движение по городу на общественном транспорте. Так как создание перехватывающих парковок является в городах России новым делом, возникла необходимость проанализировать отношение населения к их организации. Объем квотной выборки в г. Екатеринбурге составил 81 человек, из них 33 женщины и 48 мужчин. Респонденты распределены по трем возрастным группам: молодежь (18–27 лет), средний возраст (28–45), старший возраст (46–50). Доверительная вероятность выборки составила 95 %, ошибка выборки 11,7 %.

Из 81 автомобилиста 26 являлись владельцами отечественных автомобилей (32 %) и 55 – владельцами иномарок (68 %). На вопрос об уровне доходов 18 респондентов (22 %) ответили, «хватает на самое необходимое», 38 (47 %) ответили «могу себе позволить что-то сверх необходимого» и 25 (31 %) ответили «материальных затруднений не испытываю». В опросе участвовали жители всех районов города и близь лежащих городов юны его влияния.

В ходе исследования были подтверждены следующие гипотезы:

1. В зависимости от уровня дохода отношение к использованию перехватывающих парковок будет меняться. Большее предпочтение им отдадут водители со средним уровнем дохода.

2. Большинство населения готово использовать перехватывающие парковки.

Опровергнуты следующие гипотезы:

1. Молодые водители скорее откажутся от использования перехватывающих парковок.

2. Водители иномарок скорее откажутся от использования перехватывающих парковок, а отечественных автомобилей скорее предпочтут использовать их.

Основные выводы из исследования: большинство населения готово использовать перехватывающие парковки и считают, что их строительство будет способствовать разгрузке улично-транспортной сети. Население не готово пользоваться услугой перехватывающих парковок при условии ее платности. Большинство горожан считают, что парковки необходимо разместить на въезде в город и внутри города. Наиболее предпочтительные виды транспорта для населения готового использовать ПП – это метро и

трамвай. Введения льгот на проезд в ГОТ позволит расширить долю населения, готового использовать перехватывающие парковки.

В ходе исследования было выявлено что наибольшие затраты времени на передвижение до центра города испытывают жители окраин Чкаловского, Октябрьского, Орджоникидзевогo и Железнодорожного районов.

В первую очередь перехватывающую парковку необходимо расположить у ст.м. проспект Космонавтов, тем самым «перехватывая» поток легковых автомобилей с направления В. Пышмы.

УДК 656

Повышение эффективности дорожного движения посредством координированного управления

Матеев Д.Д., Грабауров В.А.

Белорусский национальный технический университет

В современном мире происходит постоянный рост объема транспортного движения. Количество автомобилей растет ежегодно. Темпы роста автомобильного парка в Республике Беларусь одни из самых высоких в Европе. В результате чего растут требования к надежности, безопасности и качеству дорожного движения. Это требует внедрение все новых современных технологий в управлении дорожным движением. На сегодняшний день проблемы дорожного движения не могут быть решены специалистами какой-либо конкретной области науки. Они требуют комплексного изучения специалистов различных областей науки – физиков, математиков, программистов, транспортников, экономистов и др. Накоплен большой опыт исследования процессов движения. Однако перед каждой новацией в дорожном движении встанут определенные проблемы:

– транспортный поток нестабилен и многообразен, в результате чего одной из основных проблем является сбор объективных исходных данных о параметрах дорожного движения;

– критерии качества дорожного движения имеют ряд противоречий, необходимо повышать пропускную способность, но при этом сохранять ограничения скорости, надо увеличить количество парковок, но при этом запретить парковку на проезжей части, необходимо снижать аварийность в условиях постоянного роста автомобильного парка;

– необходимо учитывать долю хаоса в изменении как дорожных условий, так и дорожной ситуации в целом;

– при реализации инновационных проектов постоянно происходят неточности на этапе внедрения, что зачастую приводит к непредвиденным результатам.