

## СОБЫТИЙНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ТРАНСПОРТНЫМИ ПОТОКАМИ

Михеева Т.И., Михеев С.В., Золотовицкий А.В.

Самарский государственный аэрокосмический университет им. С.П. Королева,  
ф-т информатики, кафедра информационных систем и технологий  
Россия, г. Самара, ул. Московское шоссе 34а, корпус 14,  
e-mail: [mikheevati@mail.ru](mailto:mikheevati@mail.ru)

В работе рассматриваются задачи построения оптимальных маршрутов на основе интегрированной модели, обеспечивающей качество перевозочного процесса с меньшими сроками, транспортными затратами и высокой безопасностью движения.

Методологическую основу построения транспортных маршрутов составляет расширенная графовая модель, реализующая событийное управление транспортными потоками на улично-дорожной сети, позволяющая проводить адаптацию алгоритмов построения маршрутов, основанную на формальных манипуляциях с объектами предметной области без изменения исходной графовой модели. Для графа зависимости по управлению  $G(u)$  на каждом конкретном шаге процесса управления для узла, из которого исходят несколько дуг, возникновение коллизии на одной из них определяет выбор стратегии (алгоритма) управления. Активизация некоторого события зависит от состояния транспортной инфраструктуры, определяемого ее текущими характеристиками.

Введем множество предикатов  $P_i^u$  для реализации событийного управления на графе управлений  $G(u)$  и поставим их в соответствие дугам графа  $G(u)$ . Граф зависимости по управлению  $G(u)$  – помеченный граф, вершинами которого служат локальные вычислимые функции  $f_k$ , предназначенные для преобразования входных выражений (предикатов) в условные операторы. Две вершины  $\tilde{v}_i$  и  $\tilde{v}_j$  соединены дугой  $\tilde{e}_i$ , если существует зависимость между данными с источником в  $\tilde{v}_i$  и стоком в  $\tilde{v}_j$ .

Алгоритм, реализующий переход  $\tilde{v}_i \rightarrow \tilde{v}_j$  на графе  $G(u)$ , инициируется, если объект на текущем шаге находится в состоянии  $\tilde{v}_i$ , и предикат  $P_i^u$ , помечающий данный переход, принимает «разрешающее» значение. При этом на дугах, исходящих из одной вершины, возможна ситуация появления значения истинности одновременно нескольких предикатов.

$$P_i^u(\tilde{e}_j) | \tilde{e}_j \in \tilde{E} = \left\{ \begin{array}{l} 000, 010, 100, 110 – проезд запрещен; \\ 001, 011, 101, 111 – проезд разрешен; \\ 001 – без изменения характеристик транспортных потоков; \\ 011 – только при изменении скорости; \\ 101 – только при изменении плотности; \\ 111 – только при изменении плотности и скорости. \end{array} \right.$$

При организации событийного управления на графе улично-дорожной сети построены 44 предиката  $P_i^u$  допустимости проезда транспортных потоков по дуге  $\tilde{e}_j$  для каждого типа дорожного знака  $type^{TZ}$ .