

УДК 656.021

ИССЛЕДОВАНИЕ МОДЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ ТРАНСПОРТНЫМИ ПОТОКАМИ НА ОСНОВЕ НЕЧЁТКОЙ ЛОГИКИ

Л. А. Ремова¹

Научный руководитель: О. К. Головнин, к.т.н., доцент

Ключевые слова: алгоритм нечёткой логики, транспортный поток, координированное управление

В настоящее время для анализа и оптимизации движения транспортных потоков требуются инновационные инструменты, основанные на гибких математических моделях, позволяющие достичь высокого результата с наибольшей эффективностью.

Предложена модель управления транспортными потоками, позволяющая обеспечить включение в действие той программы координации работы светофорных объектов, которая соответствует условиям движения в данный период времени. Модель позволяет провести локальную корректировку светофорных программ, адаптируясь к сведениям, получаемым с транспортных детекторов.

Принцип координации заключается во включении на каждом последующем перекрестке зеленого сигнала с некоторым сдвигом, длительность которого зависит от времени движения транспортных средств между этими перекрестками. Развиваемый подход к проектированию системы управления транспортным потоком на основе нечеткой логики предусматривает формирование и уточнение набора лингвистических переменных в процессе разработки системы управления. На основе заложенного алгоритма и функций принадлежности в транспортной модели численные входные данные о состоянии транспортного потока преобразуются в нечеткие множества. Далее формируется логический вывод на основе заложенных нечетких правил. Дорожный контроллер при помощи операции дефазификации из лингвистического описания выходного значения получает числовой параметр и генерирует новую стратегию управления светофорной сигнализацией.

Исследования предложенной модели проведены в среде имитационного моделирования PTV Vision VISSIM 5.4, получено снижение транспортной задержки на 17% по сравнению с тривиальной моделью управления. Тем самым, предложенный подход позволяет реализовать систему управления потоком транспорта на улично-дорожной сети города.

¹ Любовь Алексеевна Ремова, студентка группы 3407-230301D, email: lushal19966@gmail.com