

МЕТОДЫ УВЕЛИЧЕНИЯ ПРОПУСКНОЙ СПОСОБНОСТИ ПЕРЕКРЕСТКОВ ГОРОДОВ

Тулегенов С.У., старший преподаватель

serikbol_tulegenov@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0008-3275-3513>

Байарыстанова А.М., старший преподаватель, muratovnaainur92@gmail.com

Ким О.В., студент группы ОПД-23-1

Кызылординский открытый университет, г. Кызылорда, Республика Казахстан

Аннотация. В статье рассматриваются проблемы, возникающие при движении автотранспортных средств при пересечении перекрестков. Предлагаются к рассмотрению следующие способы регулирования транспортных потоков:

-упорядоченный поочередный пропуск транспортных средств и пешеходов на пересечениях и суженных участках дорог с целью сокращения задержек движения и предотвращения дорожно-транспортных происшествий;

-координированное управление движением транспортных потоков на пересечениях в пределах магистрали или района,

-эффективное использование пропускной способности улично-дорожной сети за счет упорядочения движения и выравнивания скорости транспортных потоков.

Ключевые слова: перекресток, поток, транспорт, светофор, регулирование, просачивание.

Abstract.

The article examines the problems arising from the movement of motor vehicles when crossing intersections. The following methods of traffic flow regulation are proposed for consideration:

-orderly alternating passage of vehicles and pedestrians at intersections and narrowed road sections in order to reduce traffic delays and prevent road accidents;

-coordinated traffic flow management at intersections within a highway or district;

-efficient use of the capacity of the street and road network through traffic organization and the equalization of traffic flow speeds.

Keywords: intersection, traffic flow, transport, traffic light, regulation, filtering.

Введение. При движении автомобилей в транспортном потоке возникает острая необходимость определения очередности проезда и регулирования дорожного движения особенно при пересечении перекрестков. Светофорное регулирование является одним из эффективных методов повышения безопасности дорожного движения и регулирования транспортных и пешеходных потоков. Светофорные объекты, использующие индивидуальные автоматические переключатели светофорных сигналов и работающие в одном или нескольких жестких или адаптивных режимах, проектируют на пересечениях автомобильных дорог. При значительном взаимном удалении светофорных объектов друг от друга такой способ регулирования дает хорошие результаты. Необходимыми условиями для этого являются обоснованная установка светофора и оптимальное назначение режима его работы в зависимости от объемов транспортного и пешеходного потоков и планировочной характеристики пересечения автомобильных дорог.

Светофорное регулирование предназначено для следующих задач:

1. Упорядоченный поочередный пропуск

Упорядоченный поочередный пропуск транспортных средств и пешеходов на пересечениях и суженных участках дорог с целью сокращения задержек движения и предотвращения дорожно-транспортных происшествий

2. Координированное управление

Координированное управление движением транспортных потоков на пересечениях в пределах магистрали или района

3. Эффективное использование пропускной способности

Эффективное использование пропускной способности улично-дорожной сети за счет

упорядочения движения и выравнивания скорости транспортных потоков

В столице Республики внедрена и успешно функционирует система UTOPIA (OMNIA). Это комплекс взаимосвязанных автоматизированных систем, решающих задачи управления дорожным движением, мониторинга и управления работой различных видов транспорта и информирования участников дорожного движения. Основная цель – увеличение пропускной способности улиц, создание комфортной среды при передвижении, повышение уровня безопасности и улучшение экологической ситуации.

Система UTOPIA с полным адаптивным режимом управления, предусматривающая синхронизированную корректировку режима работы светофорных объектов каждые 3 сек., на основе сбора, анализа и обработки данных текущей транспортной ситуации, получаемых путем транспортного детектирования.

Почему именно “UTOPIA”:

1. Ассоциация со словом “утопия”

В обычном смысле утопия — это идеальная система.

В контексте транспорта это намёк на:

- идеальное движение без пробок
- минимальные задержки
- безопасные дороги

То есть система стремится сделать движение «идеальным».

2. Как аббревиатура

В подобных системах это часто расшифровывают примерно так (может отличаться в разных городах):

U – Urban (городской)

T – Traffic (трафик)

O – Optimization (оптимизация)

P – Platform (платформа)

I – Intelligence (интеллект)

A – Automation (автоматизация)

Получается: интеллектуальная автоматизированная платформа управления городским трафиком.

3. Маркетинг и простота

Название короткое, легко запоминается и звучит «технологично», что важно для таких систем.

Другими словами:

UTOPIA — это название, которое символизирует “идеальное управление движением” с помощью умных технологий.

Основные задачи:

- Равномерное распределение нагрузки на улично - дорожную сеть
- Оптимизация управления светофорными объектами
- Снижение вероятности возникновения ДТП. Снижение вероятности возникновения ДТП (уменьшение конфликтных точек)

- Снижения экологической нагрузки

- Повышение точности выполнения расписания. Повышение точности выполнения расписания общественного транспорта

- Увеличение спроса на общественный транспорт

Применение современных методов и способов оптимизации режимов светофорного регулирования, как основного инструмента.

Метод «просачивания». Основной проблемой в обеспечении безопасности метода «просачивания» является отсутствия информации у водителей поворачивающих на лево или разворачивающихся о фактическом разрешении/запрете движения у встречного направления.

Таким образом, в целях обеспечения безопасности дорожного движения и оптимизации транспортного потока было предложено рассмотреть решение позволяющее проинформировать водителей о фактическом разрешении/запрете движения встречного

направления. Предложено применить международный опыт г. Париж, Франция, по предоставлению водителям совершающим поворот налево информации о действующем сигнале светофора встречного направления (рисунок 2).

Данная информация представлена в виде дополнительной секции красного цвета светофорного объекта с отображением символа знака «+», устанавливается данная секция на противоположной стороне слева (для наилучшего обзора водителям совершающим поворот).



Рисунок 1 – Совершение поворота транспортного средства «налево» в период разрешения движения встречному направлению движения «прямо – направо» и «прямо – налево»



Рисунок 2 – Пример светофора установленного в г. Париж, Франция

В момент горения сигнала «+» отражается состояние «красного» сигнала светофора для транспорта движущего по встречному направлению, что позволяет водителям, движущимся налево, совершить беспрепятственный маневр (поворот на лево или разворот). Важным

отличием предложенного решения от других методов и способов (например отдельная дополнительная секция), является то, что водитель совершает маневр при отсутствии встречного направления движения, в отличие от дополнительной секции (регулирующей движения в указанном направлении) движение запрещено, без учета какой сигнал основного светофора включен, согласно ПДД РК. Когда сигнал «+» гаснет, это означает, что встречный поток начинает движение. Одно из решений установлено на пр. Сейфуллина (поворот на ТРЦ «Мега») г. Алматы, на Коргалжинской трассе г. Астана (поворот из центра в область).

Результаты внедрения дополнительной секции со знаком «+» показали эффективность и как следствие значительное снижение количества ДТП на перекрестках, где оно было внедрено. По предварительным результатам количество ДТП снизилось до 46 ед. при совершенных ранее 94 ед., что составляет 51%. На текущий момент в городе Астана данное решение установлено на 29 перекрестках (составляет 7% от всего количества регулируемых перекрестков).



Вывод:

Представленные результаты исследования позволяют сформировать оценку эффективности применения дополнительной секции «+» и определить числовые характеристики для последующего расчета. После внедрения дополнительной секции со

знаком «+» показали эффективность и как следствие значительное снижение количества ДТП на перекрестках, где оно было внедрено. Применение современных систем и технологий, а также новых режимов управления транспортными потоками, требует дополнительной проработки в рамках анализ системы ВАДС. Таким образом, применение, безусловно, эффективного метода «просачивания», требует дополнительной проработки путем информирования водителей о запрете движения встречного направления.

Литература:

1. Баранчикова, М.В. Криминализация повторных нарушений Правил дорожного движения как направление повышения безопасности дорожного движения // Безопасность дорожного движения. –2023.– N 3.– С. 49-52.

2. Васюко, В.Ф. Отдельные вопросы использования записей видеорегистратора при расследовании преступлений в области дорожного движения // Безопасность дорожного движения.– 2023.– N 1. – С. 57- 61.

3. Головкин, В.В., Исаев, М.М. Проблемы и перспективы использования цифровых технологий при фиксации административных правонарушений в области дорожного движения // Безопасность дорожного движения. –2023.– N 2. –С. 27- 33.

4. Заостровцев, А.В., Марцова, Е.В. Направления совершенствования примерных программ подготовки водителей транспортных средств // Безопасность дорожного движения.– 2023.– N 4. – С. 24-29.

5. Клименко, А.Б. Нормативно-правовая основа и практика применения мер административного принуждения за неуплату штрафов, наложенных за совершение правонарушений в области дорожного движения // Безопасность дорожного движения. – 2023.– N 1. – С. 52 - 56.

6. Костенников, М. В., Адмиралова, И. А., Кашкина, Е. В. Организационно-правовые основы профилактики правонарушений органами внутренних дел. – М.: Юрайт, 2023. – 143 с.