

УДК 656.13

**ПРОБЛЕМЫ ОРГАНИЗАЦИИ ПРИОРИТЕТНОГО ПРОЕЗДА
ТРАМВАЕВ РЕГУЛИРУЕМЫХ ОБЪЕКТОВ В УСЛОВИЯХ
ВЫСОКОЙ ИНТЕНСИВНОСТИ ТРАНСПОРТНОГО
ПОТОКА**

PROBLEMS OF ORGANIZATION PRIORITY PASSAGE
OF TRAMS OF REGULATED OBJECTS IN CONDITIONS
OF HIGH TRAFFIC FLOW

Кустенко А. А., магистр техн. наук,
Белорусский национальный технический университет,
г. Минск, Республика Беларусь
A. Kustenko, Master of technical Sciences,
Belarusian national technical University, Minsk, Belarus

Основываясь на современных тенденциях в области развития трамвайного движения и проведенных исследований в г.Минске, рассмотрены варианты предоставления приоритета трамваев и сопутствующие проблемы в условиях высокой интенсивности транспортного потока

Based on current trends in the development of tram traffic and studies carried out in Minsk, options for giving priority to trams and related problems in conditions of high traffic flow are considered.

Ключевые слова: трамвай, приоритет, транспортный поток, светофорный объект, скорость.

Keywords: tram, priority, traffic flow, traffic light object, speed.

ВВЕДЕНИЕ

Трамвай во всем мире переживает второе рождение. За последние 30 лет заново открыты трамвайные системы более чем в ста городах мира (всего городов с трамвайным транспортом насчитывается более 300). Одним из основных параметров влияющим на эффективность трамвайного движения является скорость сообщения, повышение которой можно добиться, обеспечив безостановочное движение трамвая.

- 1) выделенная полоса для движения;
- 2) низкая интенсивность по сравнению с автомобильным транспортным потоком;
- 3) иная динамика движения трамвая по сравнению с автомобилями;
- 4) наличие остановочных пунктов;
- 5) движение по расписанию.

Алгоритм предоставления приоритета трамваю представлен на рисунке 2.

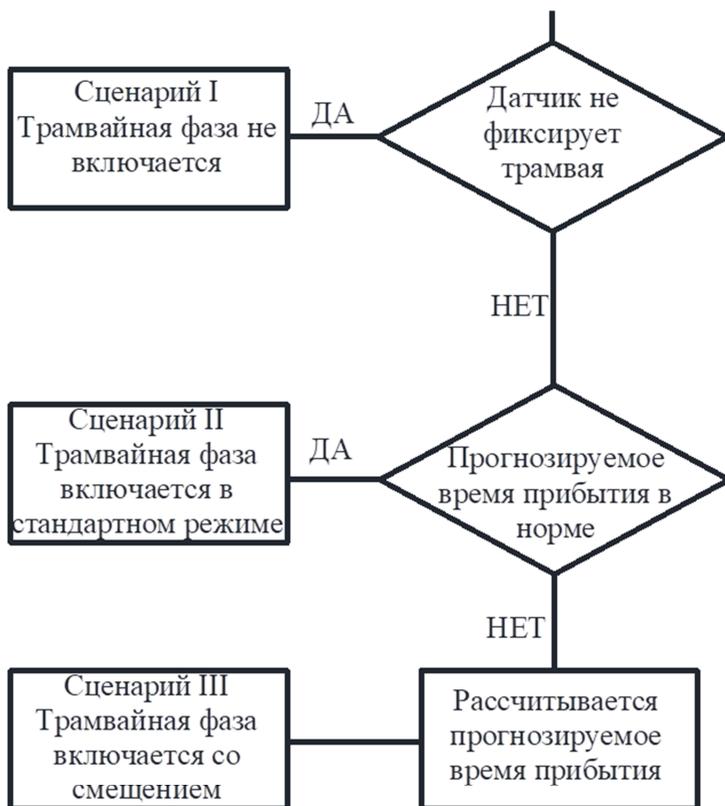


Рисунок 2 – Алгоритм предоставления приоритета трамваю

Время прибытие к регулируемому объекту, относительно времени начала светофорного цикла:

$$t_{\text{при}} = \left\{ \frac{t_{\text{дв}i}}{C_i} \right\} \cdot C_i + t_{oi}, \text{ если } t_{\text{при}} \geq C_i, \text{ то } t_{\text{при}} = \left\{ \frac{t_{\text{дв}i}}{C_i} \right\} \cdot C_i + t_{oi} - C_i,$$

где $t_{\text{дв}i}$ – время движения по i -у участку маршрута, между регулируемыи объектами, с;

C_i – время цикла регулируемого объекта, с;

t_{oi} – время отправления от регулируемого объекта, относительно времени начала следующего светофорного цикла, с.

$$t_{\text{дв}i} = \frac{l_{\text{ум}i}}{V_{\text{т}i}} + t_{\text{оп}i} \cdot n_{\text{оп}i} + t_{\text{х}i}, \text{ с}$$

где $l_{\text{ум}i}$ – длина i -ого участка маршрута, между регулируемыи объектами, м;

$V_{\text{т}i}$ – среднетехническая скорость на i -м участке маршрута, между регулируемыи объектами, м/с;

$t_{\text{оп}i}$ – время простоя на i -м остановочном пункте, с;

$n_{\text{оп}i}$ – количество остановочных пунктов i -м участке маршрута, между регулируемыи объектами;

$t_{\text{х}i}$ – время прочих задержек на i -м участке маршрута, между регулируемыи объектами, с.

На скорость сообщения трамвая действуют ряд вероятностных факторов: задержки трамвая при возникновении конфликтной ситуации трамвай-автомобиль; задержки трамвая на нерегулируемых пешеходных переходах; задержки при ДТП с участием трамвая; задержки при ДТП без участия трамвая; задержки трамвая при поломке трамвая и его инфраструктуры.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Эффективность трамвайного движения во многом зависит от скорости сообщения. На скорость сообщения влияют разнообразные предсказуемые и вероятностные факторы. Эффективность организации приоритетного проезда трамвая во многом зависит от количества вероятностных факторов, в идеале их полное исключение.

ЛИТЕРАТУРА

1. Врубель, Ю. А. Организация дорожного движения. В двух частях / Ю. А. Врубель. – Ч. 2. – Мн.: Белорусский фонд безопасности дорожного движения, 1996, – 306 с.

2. Celniker, S. Trolley Priority on Signalized Arterials in Downtown San Diego / S. Celniker, E. W. Terry // In Transportation Research Record 1361, TRB, National Research Council. – Washington, 2012. – p. 184–187.

3. Adaptive Transit Signal Priority on Actuated Signalized Corridors / M. Li [etc.] // Presented at 84th Annual Meeting of the Transportation Research Board. – Washington, 2005.

Представлено 10.05.2022