

УДК 656.1

Трушевський В.Е.¹, Мартинов Д.О.²

¹ доц. НУ «Запорізька політехніка»

² студ. гр. Т-311 НУ «Запорізька політехніка»

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМАЛІЗАЦІЇ СВІТЛОФОРНИХ РЕЖИМІВ ЗІ СКЛАДНИМИ ПЕРЕХІДНИМИ ІНТЕРВАЛАМИ

Задача телеавтоматичного керування світлофорною сигналізацією та телеметричного контролю стану світлофорних об'єктів тісно пов'язана із вибором способу формалізації режимів світлофорного регулювання. З одного боку, обраний спосіб формалізації повинен забезпечувати можливість конфігурації дорожнього контролера під усі можливі структури та набори параметрів циклів світлофорного регулювання, а з іншого боку, формалізація повинна забезпечити повний набір дистанційних та гнучких функцій автоматизованого керування.

Найчастіше застосовуються два методи формалізації: пофазовий та метод окремих напрямків. Отсанняй, хоча і надає необмежені можливості у конфігурації апаратів керування та застосуванні телеавтоматичних функцій, характеризується високою складністю як на етапі конфігурації, так і на етапі експлуатації, а саме під час здійснення диспетчерських функцій віддаленого керування.

Пофазовий метод накладає деякі обмеження на гнучкість регулювання, оскільки передбачає поділ усієї структури світлофорного циклу на основні такти та перехідні інтервали. Однак, у разі застосування повних перехідних інтервалів з можливістю перемикаання напрямку світлофорного регулювання протягом одного перехідного інтервалу з червоного сигналу на зелений та одразу навпаки, можна впевнено зробити висновок, що не існує таких жорстких режимів регулювання, для яких неможливо було б зконфігурувати дорожній контролер із застосуванням пофазового методу.

Втім, як вже зазначалося, важливою є не лише принципова можливість конфігурації апарату під даний режим регулювання, а ще й гнучкість цього режиму під час здійснення диспетчерського або локального гнучкого

регулювання. З метою максимального використання можливостей щодо збільшення гнучкості регулювання, необхідно розділяти створений режим на якомога більшу кількість фаз світлофорного регулювання. Втім, для деяких структур режимів, можливості такої оптимізації є значно обмеженими. На рис. 1 та 2 наведено циклограму та структуру другої фази світлофорного регулювання на перехресті Соборного просп. та Фортечної вул. у м. Запоріжжі.

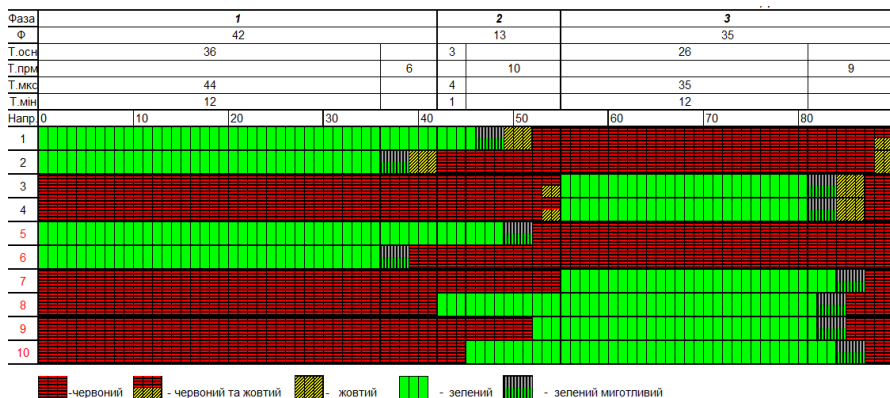


Рисунок 1 – Циклограма світлофорного регулювання

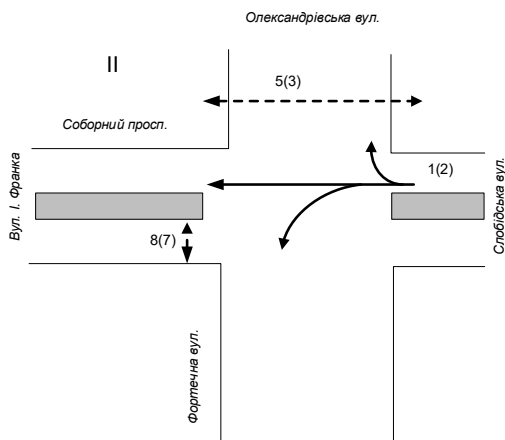


Рисунок 2 – Друга фаза світлофорного регулювання

Можна побачити, що пішохідний напрям регулювання №10 не входить до основного такту цієї фази регулювання. Це пояснюється тим, що, через різницю значень елементів матриці мінімальних часових проміжків (intergreen), початок зеленого сигналу за напрямом №10 відбувається пізніше початку дозволяючого сигналу за напрямом № 8 при тому, що за напрямом регулювання №1 та №5 зелені сигнали тривають, тому із 43-ї до 45-ї секунди циклу існують формальні ознаки для існування основного такту, але на 46-й секунді умови для перехідного інтервалу не виникають. Натомість, з'являються ознаки нового основного такту.

Втім, ані продюковані в Україні дорожні контролери, не дозволяють застосовувати нульових тривалостей основних тактів та перехідних інтервалів, ані вимоги ДСТУ 4157-2003, які є обов'язковими для застосування, не дозволяють застосовувати тривалості тактів, менші за 1.

Зважаючи на зазначене, для більш повного забезпечення широкого застосування автоматизованих систем керування дорожнього руху, у тому числі гнучкого світлофорного регулювання та диспетчерських функцій, пропонується дозволити застосування нульових тривалостей тактів регулювання, якщо у конкретних умовах це не суперечитиме іншим вимогам норм і стандартів у сфері безпеки дорожнього руху.