

УДК 656.13

Трушевський В.Е.¹

¹старш. викл. НУ «Запорізька політехніка»

ТЕХНОЛОГІЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВІДПРАЦЮВАННЯ СИГНАЛУ «ВСІМ ЧЕРВОНИЙ» ПРИ КООРДИНОВАНОМУ РЕГУЛЮВАННІ

Режим роботи світлофорних об'єктів оптимізується, в першу чергу, за двома критеріями: мінімізація ризиків дорожньо-транспортних пригод та мінімізація транспортних затримок учасників дорожнього руху в зоні регулювання.

У рамках забезпечення меморативних заходів із вшанування жертв російської агресії для проведення хвилини мовчання передбачається переведення світлофорних об'єктів до режиму «всім червоний» з 09:00 до 09:01 жоденно. Протягом відповідних змін режимів регулювання пропонується забезпечити належний рівень безпеки дорожнього руху та, по можливості, мінімізувати транспортні затримки всіх його учасників, а також Визначити перехідні режими таким чином, аби протягом вказаного вище часу на перехресті був відсутній рух, в тому числі тих транспортних засобів, що виїхали на нього заздалегідь.

Для реалізації такої задачі пропонується застосування спеціальної фази регулювання, яка не має у своєму складі реальних напрямків регулювання. Вказана фаза одиночно включається до спеціальної програми, а та, своєю чергою, до спеціального плану координації.

Втім, через наявність з об'єктивних причин мінімального часу у кожного з основних тактів фаз світлофорного регулювання, виникає проблема запізнення вмикання червоних сигналів для всіх учасників руху. Для виконання цієї задачі в умовах координованого регулювання існує два підходи: підведення зсуву початку основного такту першої у циклі фази регулювання та раннього виклику спеціальної фази. Для здійснення зміщення моменту початку першої фази вводиться перехідна програма, у якій вказане зміщення розраховується таким чином, аби цикл регулювання завершувався раніше за 09:00 на величину перехідного інтервалу з останньої фази циклу на спеціальну фазу рис. 1).

У порівнянні із завчасним викликом спеціальної фази, такий спосіб дозволяє уникнути руху через перехрестя транспортних засобів, які виїхали на перехрестя на дозволяючий сигнал у попередній фазі циклу.

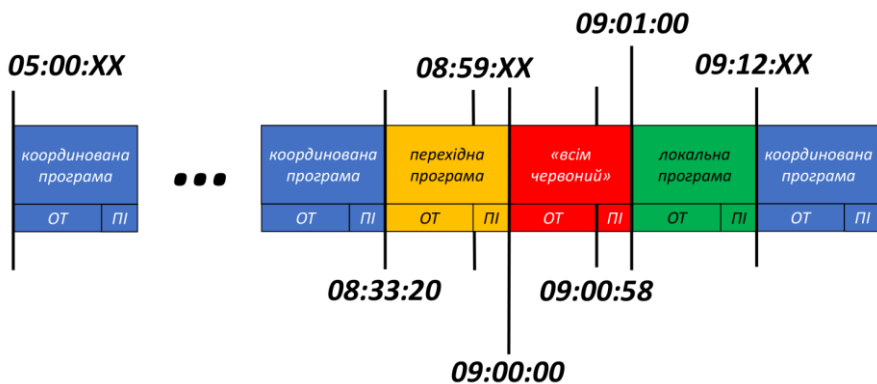


Рисунок 1 – Конфігурація програм режиму регулювання

Підведення зсуву дозволяє також зберегти встановлену структуру світлофорного циклу, тобто визначений розрахунком порядок чергування фаз регулювання. В умовах координованого регулювання при близькому розташуванні сусідніх регульованих перехресть порушення структури циклу обов'язково призводить до появи заборонених зсувів, внаслідок прояву яких відбувається заповнення зон регулювання транспортними засобами, що не вмістилися на перегоні через його обмежену ємність.

Момент початку перехідної програми розраховується з огляду на ризик зникнення телеавтоматичного зв'язку між центром керування автоматизованої системи керування дорожнім рухом та світлофорним об'єктом.

Оскільки процес зміни світлофорних сигналів за жорсткого координованого регулювання є циклічним, то корекція зсуву першої фази може відбуватися в двох напрямках: збільшенням за зменшенням його величини (рис. 2).

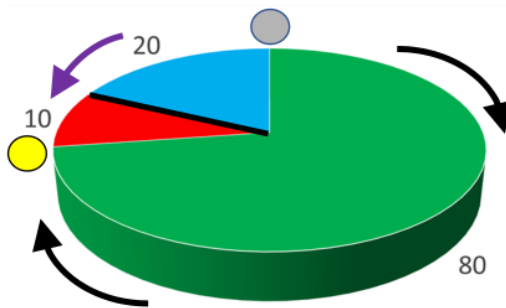


Рисунок 2 – Схема корекції абсолютного зсуву першої фази регулювання

По завершенні відпрацювання спеціальної фази в рамках спеціальної програми, о 09:00:00 викликається локальний режим. Це зумовлено можливістю використання координованих циклів різної тривалості в рамках ділянок однієї протяжної магістралі. Локальна програма є перехідною від спеціальної до звичайного координованого режиму.

Аналізуючи переваги та недоліки обох запропонованих способів забезпечення вмикання червоного сигналу для всіх учасників дорожнього руху, можна зробити висновок, що спосіб підведення зсувів має менше недоліків та більше переваг.