

В. Н. Шуть, С. В. Ефимик, И. А. Пешко
(БрГТУ, Брест)
**АДАПТИВНАЯ (ГИБКАЯ) СИСТЕМА
УПРАВЛЕНИЯ АВТОТРАНСПОРТНЫМИ
СРЕДСТВАМИ НА ПЕРЕКРЁСТКАХ
ГОРОДСКИХ УЛИЦ, ОБОРУДОВАННЫХ
СВЕТОФОРАМИ (АСУА «БРЕСТ-1»)**

АСУА «Брест-1» подключается к дорожному контроллеру «Думка», установленному на перекрестке и жестко регулирующему длительность фаз переключения светофора. Схема установки четырех шкафов управления АСУА «Брест-1» с радиоантеннами на перекрестке приводится на рисунке 1.

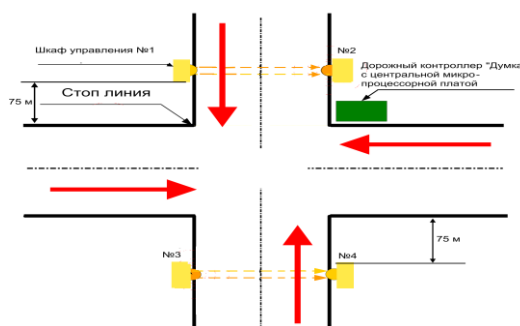


Рисунок 1 – Схема установки шкафов управления АСУА «Брест-1» на перекрестке

Алгоритм работы основан на поиске разрывов в транспортном потоке АТС с помощью инфракрасных датчиков. Взаимодействие работы адаптивной системы и дорожного контроллера «Думка» осуществляется посредством канала ТВП (табло вызывное пешеходное), что обеспечивает бесконфликтное, надежное подключение к работающему дорожному контроллеру и не нарушает принципов его работы. При этом: сокращается время нахождения АТС перед светофором; сокращается количество дорожных «пробок»; снижается потребление топлива; сохраняется моторесурс АТС; сокращается количество вредных выбросов в атмосферу; уменьшаются уровни шума и вибрации.

Конструкция опытного образца АСУ «Брест-1» успешно выполняет свою основную функцию – управляет переключением светофоров в гибком наиболее подходящем режиме, с учетом конкретной интенсивности движения АТС. При доработке конструкции опытного образца АСУА «Брест-1» возможно выполнение дополнительных функций: обеспечение беспрепятственного проезда спецавтотранспорта; обеспечение предпочтительного проезда общественного транспорта; организация движения АТС по адаптивной зеленой волне.

Опытный образец системы АСУА «Брест-1» изготовлен, установлен и испытан в рабочем режиме в г. Бресте, на перекрестке пр. Республики – ул. Крушинская (по согласованию с соответствующими республиканскими, областными и городскими службами). Ориентировочная отпускная цена АСУА «Брест-1» с НДС составляет около 6.5 млн. руб. (2200 у.е.).

По результатам испытания выяснилось, что пропускная способность вышеуказанного перекрестка в среднем повысилась в 1,6 раза. При этом количество машин в очередях перед светофором за один светофорный цикл (принятый равным одной минуте) уменьшилось в среднем на 7.2 машины (величина расчетная) по сравнению с жестким регулированием переключения фаз светофора. При работе светофора в течение 12 часов в сутки (720 минут) происходит 720 светофорных циклов.

Таким образом, потери в машино/часах за сутки при жестком регулировании переключения фаз светофора по нижеприведенному расчету составляют: $7.2 \text{ маш./мин.} \cdot 720 \text{ мин.} / 1 \text{ час} = 86.4 \text{ маш./час}$.

По монографии «Определение потерь в дорожном движении» авторов Ю.А. Врубель, Д.В. Капский, Е.Н. Кот (Минск БНТУ 2006 стр 40) стоимость потери одного машино/часа составляет 2.62 у.е.

Экономический эффект от использования АСУА «Брест-1» ориентировочно составляет: в сутки – $2.62 \text{ у.е.} \cdot 86.4 = 226.36 \text{ у.е.}$; в год – $226.36 \text{ у.е.} \cdot 300 \text{ дней} = 67\,908 \text{ у.е.}$