ПОВЫШЕНИЕ НАДЕЖНОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СВЕТОФОРНЫХ ОБЪЕКТОВ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ГОРОДСКИМ ДОРОЖНЫМ ДВИЖЕНИЕМ

Бессмертных А.Ю., Васильев В.И.

Курганский государственный университет

При реализации мероприятий по обеспечению безопасности дорожного движения на фоне существующих проблем обусловленных увеличением количества авторанспортных средств в стране, а, следовательно, и увеличением интенсивности дорожного движения, особая роль принадлежит техническим средствам организации движения. Из них светофорное регулирование является одним из основных средств обеспечения безопасности движения на перекрестках. Количество перекрестков оборудуемых светофорным регулированием в городах с большим уровнем автомобилизации постоянно увеличивается. Важнейшей характеристикой светофорных объектов, как и других технических устройств обладающих сложной архитектурой, является надежность, от которой зависит эффективность использования устройства по назначению. Реальный уровень эксплуатационной надежности светофорного оборудования, обеспечивающий бесперебойное и безопасное управление движением транспортных средств и пешеходов в заданных режимах и условиях применения, должен поддерживаться соответствующим уровнем технического обслуживания и ремонта. В тоже время реальный уровень эксплуатационной надежности светофорного хозяйства большинства городов страны очень низок. Снижение уровня надежности в немалой степени связано с длительным сроком службы светофорных объектов. Так, из всех светофорных объектов установленных на улицах г. Кургана 38% построено в период 1980-1990 годов, более 15 лет назад, а 3% светофорных объектов построены в период 1970 -1980 годов и имеют срок службы 25 лет. Работа большинства из них характеризуется частыми отказами и неисправностями многие из которых возникают из-за ненадлежащего уровня технического обслуживания и ремонта. Ежегодно на всех светофорных объектах города в среднем выходит из строя около 1100 ламп накаливания, и фиксируется более 80 отказов автоматической аппаратуры управления. Опасные отказы светофорного объекта зачастую приводят к дорожно–транспортным происшествиям. К особо опасным отказам относятся отказы приводящие к ложному появлению на светофоре разрешающего сигнала в конфликтующем направлении, горение сигналов в хаотичном порядке или с частотой, не удовлетворяющей режиму работы светофора. Проведенные исследования позволили выявить количественные характеристики параметров надежности светофорных объектов. Анализ полученных данных показал большую зависимость параметров надежности светофорных объектов от факторов, определяющих их условия эксплуатации, таких как: параметры светофорного регулирования на конкретном перекрестке; величина динамических воздействий со стороны движущихся грузовых транспортных средств, автобусов и троллейбусов; климатические условия (температура и влажность воздуха, атмосферное давление и интенсивность атмосферных осадков); электромагнитные воздействия на контроллеры (влияние замыканий на контактных сетях троллейбусов и грозовых разрядов). Анализ существующей в настоящее время нормативной базы, регламентирующей режимы и содержание технического обслуживания и ремонта светофорных объектов, показал, что действующие нормативные документы в значительной степени устарели и не учитывают комплекс реально определяющих эксплуатационную надежность светофорных объектов в условиях интенсивного дорожного движения современных городов.Обеспечение высокого уровня надежности светофорных объектов является непростой научно-технической проблемой. Трудности ее решения определяют особенности светофорных объектов: непрерывный характер работы во времени (круглосуточно); длительный срок службы (десятки лет); широкое распространение дорожных контроллеров по всей стране (сотни и тысячи экземпляров); серийное производство систем в больших количествах на электротехнических заводах; сложные климатические (на юге и на севере), динамические (воздействие со стороны движущихся грузовых транспортных средств) и электромагнитные (влияние замыканий на контактные сети троллейбусов и трамваев и грозовых разрядов) условия работы.

Литература

1. Бессмертных А.Ю. Исследование надежности светофорных объектов//Транспортные и транспортно-технологические системы.-Тюмень:ТюмГНГУ, 2007.-56-58 с.