

В. Н. Шуть, А. В. Горун, С. В. Ефимик

(БрГТУ, Брест)

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

ДЕТЕКТИРОВАНИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ПОТОКОВ

За последнее время в области детектирования транспорта проведены многочисленные исследования, благодаря которым стало возможно с точностью определить не только количество автомобилей, проходящих через заданную точку, но также и их тип (легковые, грузовые и т.д.), вес, и идентифицировать (по регистрационному номеру, транспондеру и т.д.).

Существует множество различных типов детекторов:

1) Контактные:

- контактно-механические, пневматические;
- электромеханические (состоят из двух стальных полос герметически завулканизированных резиной; при наезде колес автомобиля контакты на чувствительном элементе замыкаются, и формируется электрический импульс);
- пневмоэлектрические (резиновая трубка, заключенная в стальной лоток; при наезде на трубку давление воздуха в ней повышается, действуя на мембрану пневмореле и замыкая его электрические контакты);
- пьезоэлектрические (полимерная пленка, обладающая способностью поляризовать на поверхности электрический заряд при механической деформации);

2) Бесконтактные:

- фотоэлектрические (состоят из источника светового луча и приемника с фотоэлементом; может классифицировать автомобили по группам длин и скоростным группам; при прерывании луча проходящим автомобилем изменяется освещенность фотоэлемента, что вызывает изменение его электрических параметров);
- инфракрасные (поток импульсов пересекает полосу движения, а аппаратура фиксирует моменты прерывания луча; инфракрасный источник и приемник излучения; распространены в Великобритании, Германии и Москве (на Невском проспекте, производитель Siemens AG));
- локационные с использованием принципа эхолота и эффекта Доплера;
- радарные (принцип работы основан на эффекте Доплера; имеют излучатель (направленную на проезжую часть антенну); излучение направлено вдоль дороги и обратная волна, отражаясь от движущегося автомобиля, принимается антенной);
- ультразвуковые (имеют приемоизлучатель импульсного направленного луча; выполняется в виде параболического рефлектора с помещенным внутри пьезоэлектрическим преобразователем, который генерирует ультразвуковые импульсы);
- индуктивные (чувствительный элемент выполнен в виде одно- или многовитковой рамки (петли – изолированного и защищенного от механических воздействий провода) и закладывается в верхний слой покрытия на глубину 2–4 см (канавка шириной до 1 см, которую после укладки рамки заливают битумной мастикой); ширину рамки выбирают по ширине полосы движения, а

иногда ею перекрывают все полосы; автомобиль регистрируется по изменению индуктивности рамки в момент его прохождения над ней);

– магнитные (состоят из катушки с магнитным сердечником; автомобиль регистрируется за счет искажения магнитного поля в момент его прохождения над детектором);

– поляризационные (представляют собой установку СВЧ-излучения, устанавливаемую над проезжей частью; прохождение автомобиля фиксируется по изменению поляризации излученной волны);

– радиолокационные, оптические, фотографические, телевизионные и др.

Некоторые из надземно монтируемых детекторов могут устанавливаться сбоку от дороги. В этом случае их можно устанавливать на прилегающие здания или столбы, что не требует существенных дополнительных конструкций. Их установка и обслуживание не требуют перекрытия дороги. Такие детекторы могут работать сразу на несколько дорожных полос. К ним относится, прежде всего, микроволновый радар, а также некоторые варианты инфракрасных и видеодетекторов. Эти детекторы могут также устанавливаться временно для сбора статистики, поскольку стоимость их установки гораздо меньше по сравнению с другими.

В Республике Беларусь самым распространённым видом детекторов транспорта являются индуктивные рамки, хотя, как представляется, будущее за видеодетектированием.

Литература

1. Врубель, Ю.А. Организация дорожного движения / Ю.А. Врубель. – М.: БНТУ, 2007. – 178 с.
2. Луконин В.Н. и др. Автотранспортные потоки и окружающая среда / В.Н. Луконин. – Москва: Инфра-М, 2001. – 408 с.