

Теория отказов в дорожной практике

Трахимович И.С.

Белорусский национальный технический университет

Отказ – событие, при котором объект переходит из рабочего состояния в нерабочее. По причинам и значимости отказы подразделяются на: критические, ресурсные, независимые, зависимые, внезапные, постепенные, промежуточные, явные, скрытые, конструктивные, производственные, эксплуатационные, деградационные и др.

Отказы автомобильных дорог и отдельных их сооружений имеют решающее значение при определении надежности и долговечности покрытия. Специфика эксплуатации дорог требует особого подхода как в установлении отказов, так и в определении надежности сооружения. Причинами отказа являются явления, процессы, события и состояния, вызывающие отказ в выполнении соответствующих функций.

Типичные отказы покрытия связаны с появлением выбоин, уменьшение коэффициента сцепления, появление неровностей (волн), образование колеи и т.д.

Отказы (дефекты) влияют на безопасность, комфортность дорожного движения. Количественной мерой влияния отказов на эффективность дорожного движения является скорость транспортного средства. Для оценки влияния отказов на скорость зададимся коэффициентом безопасности – отношение максимальной скорости на участке 2 к максимальной скорости на предшествующем участке 1 (скорость въезда на участок 2):

$$K = (V_{\text{max}2}) / (V_{\text{max}1}), \quad (1)$$

где $V_{\text{max}1}$ – максимальная скорость на участке 1, км/ч;

$V_{\text{max}2}$ – максимальная скорость на участке 2, км/ч.

$$(V_{\text{max}2}) / (V_{\text{max}1}) = (N_1 + b_1)(N_2 + b_2) \dots (N_i + b_i), \quad (2)$$

где N_1 – количество участков дороги, не имеющие данного вида дефекта, (км);

b_1 – коэффициент аварийности, характеризующий ущерб от данного вида дефекта, (бел. руб, количество ДТП и т.п.)

$(N_i + b_i)$ – выражение в скобках – отказ от данного вида дефекта покрытия автомобильной дороги.

$V_{\text{max}1} = 90$ км/ч (для дорог вне населенных пунктов для Республики Беларусь).

Работа выполнена под руководством И.И. Леоновича.