

Методика оценки надежности дорожного покрытия на устойчивость к пластическим деформациям

Веренько В.А., Матвицевский И. А.

Белорусский национальный технический университет

Устойчивость материала к пластическим деформациям будет обеспечена, если в результате действия транспортной нагрузки при высоких летних температурах, когда несущая способность вязких связей минимальна, не будет происходить разрушение конденсационно-кристаллизационного каркаса (сплошных упругих связей n_y).

Следовательно, обеспечить работу композитного материала без появления остаточных деформаций можно при условии превышения прочности конденсационно-кристаллизационного каркаса материала над уровнем напряжений, вызванных транспортной нагрузкой.

То есть, напряжения от транспортной нагрузки (τ) не должны превышать истинного предела пластичности или $R_c \cdot n_0$.

Однако ввиду очень малых значений истинного предела пластичности, для применяемых в настоящее время материалов, выполнение вышеуказанного условия практически нереально.

Поэтому величину напряжений целесообразно ограничить прочностью конденсационно-кристаллизационного каркаса с учетом наличия внутреннего трения и обрабатываемых вязких связей.

То есть материал должен работать в зоне линейной вязкоупругости и величина напряжений не должна превысить условного предела пластичности.

В этом случае условие устойчивости материала к пластическим деформациям можно представить в виде:

$$\tau \leq (n_{y1} + n_y) R_c + \sigma t g \varphi \leq R_c \cdot \left(\frac{E_t + E_{ол}}{E_c} \right) + \sigma \cdot t g \varphi$$

Таким образом, устойчивость материала к пластическим деформациям определяется его константами, независимыми от времени действия нагрузки и температуры (R_c и E_c), значениями угла внутреннего трения и реологическим комплексным параметром Et , величина которого зависит от температуры времени действия нагрузки и условий ее приложения.

Этот параметр (модуль релаксации) очень важен.