

Сейілбек Әлішер Қахарманұлы - магистрант Казахского автомобильно-дорожного института им.Л.Б.Гончарова

Действие динамических нагрузок на конструкцию дорожной одежды

Согласно документа «Допустимые параметры автотранспортных средств, предназначенных для передвижения по автомобильным дорогам Республики Казахстан [1] допустимая осевая (на группу осей) нагрузка автотранспортных средств в сумме осевых масс не должна превышать приведенные ниже значения (в тоннах):

- 1) одиночная ось 10,0;
- 2) для сдвоенных осей при расстояниях между осями:
до 1 метра 12,0;
от 1 метра включительно до 1,3 метра 14,0;
от 1,3 метра включительно до 1,8 метра 16,0;
от 1,8 метра до 2 метров 18,0;
допускается превышение нагрузки на 1 тонну в случае, когда каждая ведущая ось оснащена двускатными колесами и нагрузка на каждую ось не превышает 9,5 тонн;
- 3) для строенных осей при расстояниях между осями:
до 1 метра 18,0;
от 1 метра включительно до 1,3 метра 21,0;
от 1,3 метра включительно до 1,8 метра 24,0;
от 1,8 метра до 2 метров 27,0;
- 4) с более тремя осями или группой независимых осей нагрузка на каждую ось при расстояниях между осями:
до 1 метра 6,0;
от 1 метра включительно до 1,3 метра 7,0;
от 1,3 метра включительно до 1,8 метра 8,0;
от 1,8 метра до 2 метров 9,0.

Одиночной осью автотранспортного средства считается ось, расположенная на расстоянии более 2,0 метров до ближайшей оси этого автотранспортного средства.

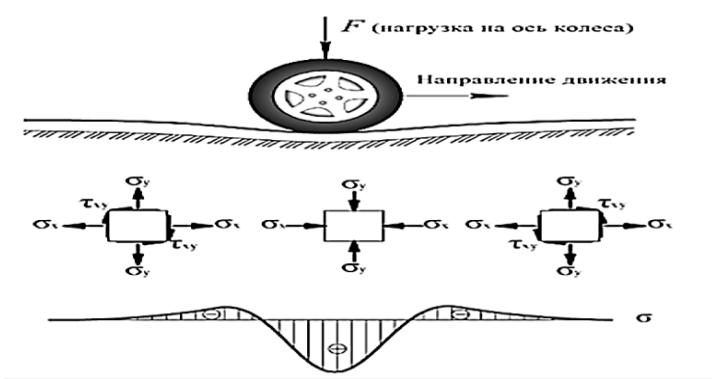


Рисунок 1 Нагрузка на ось

Под нагрузкой от каждого колеса автомобиля дорожная одежда прогибается, а затем постепенно восстанавливается (рисунок, 2а)

Прогиб от колеса тяжелого грузового автомобиля распространяется во все стороны, образуя чашу прогиба радиусом до 4 м, которая перемещается по ходу движения автомобиля.

Чаши прогиба от колес автомобиля частично перекрывают одна другую и охватывают всю ширину полосы движения. При этом в слоях дорожной одежды возникают напряжения сжатия, растяжения, изгиба и сдвига (рисунок, 2б).

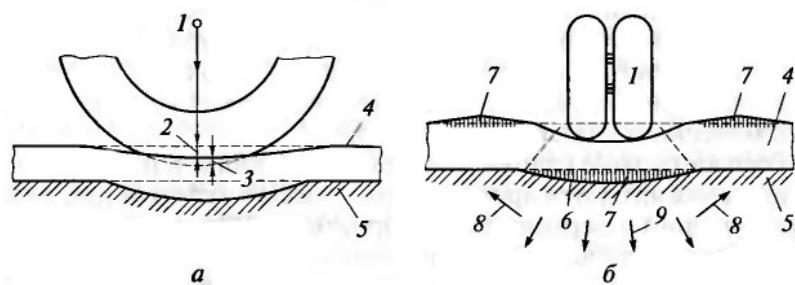


Рисунок 2. Схема образования чаши прогиба и разрушения нежестких дорожных одежд под колесом автомобиля

1-колесо; 2- прогиб дорожной одежды; 3 –сжатие шины; 4- дорожная одежда; 5 –земляное полотно; 6 –чаша прогиба; 7 –зоны растекания и трещины в одежде; 8 – выпирание грунта; направление сжатия грунта.

Чрезмерные напряжения от транспортных нагрузок приводят к возникновению тех или иных деформаций.

В зависимости от конструкции, прочности и состояния дорожной одежды под действием повторных нагрузок в отдельных слоях и в конструкции дорожной одежды в целом могут проявляться либо только упруговязкие, либо одновременно упруговязкие и вязкопластичные деформации, которые, постепенно накапливаясь, могут достичь недопустимых величин.

Воздействие автомобиля на дорогу характеризуется следующими показателями:

Нагрузка, приходящаяся на ось автомобиля (зависит от грузоподъемности автомобиля, числа осей и схемы их расположения).

Удельное давление в зоне контакта колеса автомобиля с покрытием.

Время приложения нагрузки (зависит от скорости движения автомобиля).

Частота повторения нагрузки и динамичность её повторения (зависят от интенсивности движения и её распределения по часам суток).

В Республике Казахстан, согласно нормативных данных [2] в зависимости от состава движения в перспективный период равный межремонтному сроку службы дорожной одежды в качестве расчетной нагрузки может быть принята нормативная статическая нагрузка на одиночную ось расчетного автомобиля равная 100 кН (группа А₁), 110 кН (группа А₂) или 130 кН (группа А₃).

При отсутствии в перспективном составе транспортного потока автомобилей с нагрузкой на одиночную ось выше 120 кН расчетная нагрузка принимается равной:

100 кН – в случае, когда доля автомобилей с нагрузкой на одиночную ось выше 100 кН не превышает 5% от общего количества грузовых автомобилей; и

110 кН – когда число таких автомобилей составляет более 5% общего количества грузовых автомобилей.

При наличии в перспективном составе движения на межремонтный срок службы дорожной одежды автомобилей с нагрузкой на одиночную ось в пределах 120-130 кН, а также при проектировании дорожных одежд на автомобильных дорогах международного значения расчетную нагрузку следует принимать равной 130 кН.

В случае, когда в составе транспортного потока с учетом перспективы на межремонтный срок службы дорожной одежды присутствуют автомобили с расчетной нагрузкой на одиночную ось превышающей 130 кН, то за расчетную следует принимать фактическое значение осевой нагрузки, а расчет дорожных одежд осуществлять согласно методическим положениям применительно к специализированным тяжеловесным транспортным средствам.

При проектировании дорожных одежд для дорог международного значения за расчетную нагрузку следует принимать нагрузку расчетного автомобиля группы А₃.

При проектировании дорожных одежд нежесткого типа необходимо:

- а) принимать параметры конструкций дорожных одежд согласно технико-экономических показателей и вариантов с учетом обеспечения оптимальных решений по энерго-эффективности и экономичности;
- в) принимать покрытия с учетом безопасности движения, если это допускается условиями эксплуатации, требованиями безопасности и экономической целесообразностью;

Список использованной литературы

1. Приказ и.о. Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 26 марта 2015 года № 342.).
2. ПРОЕКТИРОВАНИЕ ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД НЕЖЕСТКОГО ТИПА Строительные нормы Республики Казахстан СН РК 3.03-04-2014