

## Шероховатость дорожного покрытия и ее роль в обеспечении сцепных качеств

Поверхность дорожных покрытий всегда имеет неровности различных форм и размеров: от микроскопических, невидимых невооруженным глазом и не ощущаемых при движении автомобилей до крупных, после проезда через которые автомобиль испытывает толчки и колебания на подвеске. К неровностям поверхности относится и шероховатость.

Шероховатость подразделяют на две группы: макро- и микрошероховатость. К макрошероховатости относят неровности длиной более 2 мм и высотой более 0,2 мм, обычно формируемые частицами (зернами) щебня, используемого при строительстве покрытий дороги или в результате специальной его обработки. К микрошероховатости относят меньшие неровности, как правило, обусловленные собственной шероховатостью поверхности зерен щебня (рис. 2.2). Различные каменные материалы обладают различной микрошероховатостью, поэтому для устройства верхних слоев покрытия предпочтительнее каменные материалы, имеющие более крупную микрошероховатость.

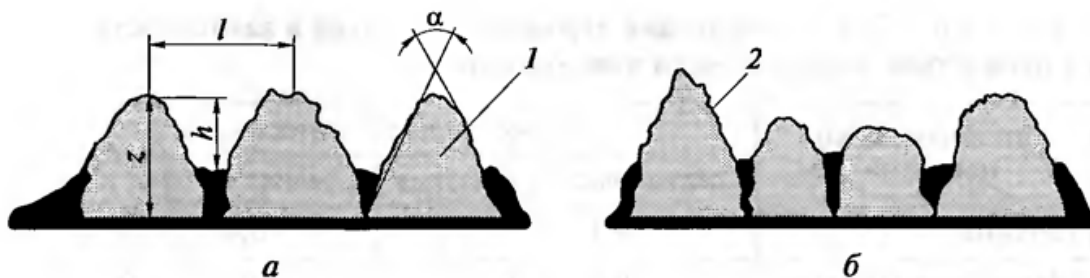


Рис. 2.2. Типы шероховатости покрытия и ее параметры:

*a* — равномерная; *б* — шипованная; 1 — макрошероховатость; 2 — микрошероховатость; *z* — высота выступов; *h* — глубина впадин; *l* — шаг шероховатости;  $\alpha$  — угол при вершине

На мокрых покрытиях наибольшую роль в обеспечении сцепных качеств имеет макрошероховатость. Поэтому практически макрошероховатость принимают за всю шероховатость дорожного покрытия.

Макрошероховатость (шероховатость) покрытия характеризуют тремя основными параметрами:

средней высотой выступов, мм:  $R_z = \frac{\sum z}{n}$

средней глубиной впадин, мм:  $H_{cp} = \frac{\sum h}{n}$

коэффициентом шага шероховатости  $K_{ш} = \frac{H_{cp}}{R_z}$ .

Таблица 3.2. Классификация дорожных покрытий в зависимости от параметров шероховатости поверхности

| тип шероховатых покрытий | Параметры шероховатости, мм |                        |
|--------------------------|-----------------------------|------------------------|
|                          | Средняя высота выступов     | Средняя глубина впадин |
| Тегіс                    | 0,1...0,5                   | 0,02...0,25            |
| Мелкошероховатые         | 0,5...3,0                   | 0,25...2,5             |
| Среднешероховатые        | 3,0...6,0                   | 1,0...5,0              |
| Среднешероховатые        | 6,0...9,0                   | 2,0...7,0              |

## РОВНОСТЬ ПОКРЫТИЯ И ЕЕ ВЛИЯНИЕ НА ДВИЖЕНИЕ АВТОМОБИЛЕЙ

**Характерные виды неровностей.** Ровность дороги — это характеристика поверхности дороги, определенная наличием неровностей или отклонений фактической поверхности от проектной, вызывающих при проезде автомобиля колебания его колес и кузова. Различают продольную и поперечную ровность.

К основным причинам образования неровностей покрытия относят:

- высокую транспортную нагрузку;
- недостаточную прочность и сдвигоустойчивость дорожных одежд, применение слабопрочных материалов в конструктивных слоях покрытия;
- нарушение требований к ровности покрытий при строительстве и низкое качество работ по возведению земляного полотна и дорожной одежды;
- необеспеченный водоотвод и пучинообразование;
- износ, деформации и разрушения покрытия под действием транспорта и климатических факторов и несвоевременные работы по устранению этих дефектов.

По влиянию на колебания автомобиля неровности можно разделить на три группы:

- макронеровности;
- микронеровности;
- шероховатость.

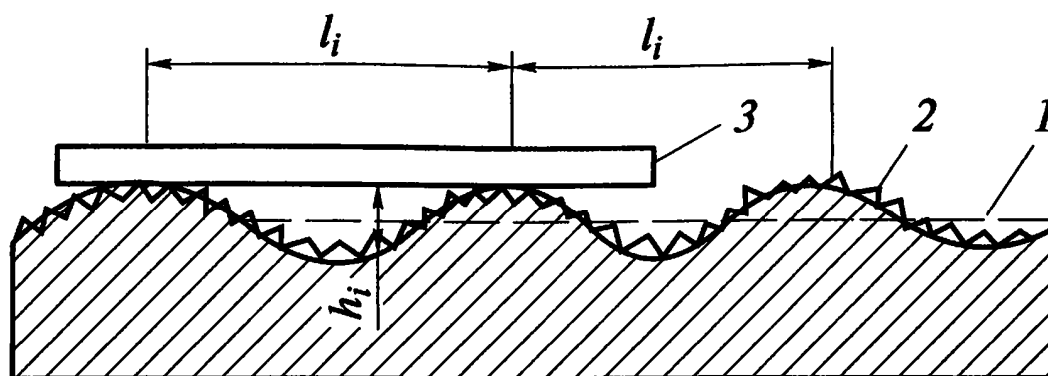


Рис 2.3. Параметры ровности покрытий:

1 — шероховатость покрытия; 2 — микронеровности; 3 — измерительная планка;  $l_i$  — расстояния между неровностями или длина волны;  $h_i$  — глубина впадин или высота неровностей

*Макронеровности* состоят из длинных плавных неровностей с длиной волны 5 м и более. Макронеровности влияют на работу двигателя автомобиля и режим его движения, но практически не вызывают колебаний автомобиля на подвеске. Фактически это продольный профиль дороги и при анализе ровности его не рассматривают.

*Микронеровности* формируют микропрофиль поверхности, состоят из неровностей длиной от 10 см до 50 м, которые вызывают значительные колебания автомобиля на подвеске. Это и есть собственно характеристики ровности.

*Шероховатость* — это совокупность неровностей с длиной волны до 10 см, которые не вызывают низкочастотных колебаний автомобиля на подвеске, так как их воздействие поглощают шины. Поэтому при анализе ровности шероховатость не учитывают.

Таким образом все основные неровности относятся к микро- профилю поверхности покрытия. Это выбоины, выступы, впадины, сдвиги, волны, наплывы, трещины и т.д. Значительная часть этих неровностей формируется уже на стадии строительства, когда фактический профиль поверхности покрытия отличается от проектного на величину

допустимых просветов под рейкой длиной 3 м (рис. 3.7). В процессе эксплуатации дороги число неровностей и их размеры увеличиваются. На асфальтобетонных и цементобетонных покрытиях дорог высших категорий высота (или глубина) неровностей может достигать 20 мм, на щебеночных и гравийных, обработанных вяжущими материалами, — 40 мм; на гравийных и щебеночных — 50 мм. Каждому покрытию характерны определенные виды неровностей. Для асфальтобетонных и покрытий из битумоминеральных смесей характерными неровностями являются выкрашивание, выбоины, волнистость, колеи; для цементобетонных — шелушение, выкрашивание, выбоины, разрушения стыков, разрушения плит; для щебеночных и гравийных, не укрепленных вяжущими, — волнистость (гребенка), выбоины, просадки, колеи.