

Анализ результатов геодезических исследований высотного положения поверхностей оснований и покрытий автомобильных дорог при различных шагах нивелирования

Столбова С.Ю., Кокуленко К.С., Нагаев Д.О.

Сибирская государственная автомобильно-дорожная академия (г. Омск)

Для исследования точности устройства конструктивных слоев дорожных одежд было выполнено нивелирование поверхностей по левой, правой бровкам и центру каждого слоя основания и покрытия через 5 м. Нивелирование осуществлялось из середины при установке инструмента на обочине в пределах смежных пикетов ($S = 100$ м) с применением нивелира Н-3 и трехметровых реек с сантиметровыми делениями. Максимальное расстояние от инструмента до реек выдерживалось $S_1 = 50$ м, а минимальное – $S_2 = 10$ м. Тогда максимальное значение среднеквадратической погрешности определения превышений между двумя точками будет $m_{\text{р}} = 2,25$ мм.

По результатам отклонений относительных отметок вычислены их алгебраические разности (амплитуды) по формуле

$\delta h_i = |(h_{i-1} + h_{i+1}) / 2 - h_i|$, где h_{i-1} и h_{i+1} – относительные отметки предыдущей и последующей точек.

В результате исследования точности устройства конструктивных слоев дорожной одежды было установлено, что распределение действительных отклонений относительных вертикальных отметок от проектных и вычисленных значений амплитуд (алгебраических разностей вертикальных отметок) в выборках подчинены закону нормального распределения.

Вычисленные значения амплитуд вертикальных отметок поверхности верхнего слоя покрытия при шаге 5 м ниже нормативных требований, а при шаге 10 м – соответствуют нормативным требованиям. Для нижнего слоя покрытия при шаге 5 м значения амплитуд вертикальных отметок ниже нормативных требований, а при шаге 10 м – близко к нормативным. Для верхнего слоя основания при шаге через 10 м значения амплитуд вертикальных отметок близко к нормативным, а для нижнего слоя основания при шаге 20 м – соответствует нормативным.

Полученные статистические характеристики точности высотного положения точек поверхностей конструктивных слоев автомобильных дорог, предложено использовать для обоснования допусков на строительные и разбивочные работы при устройстве конструктивных слоев дорожных одежд.