

ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ БЕСКОНТАКТНОГО МЕТОДА КОНТРОЛЯ РОВНОСТИ ПОВЕРХНОСТИ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

*Н. А. Иванникова, О. А. Жолобова, А. Л. Жолобов,
А. А. Иванников, С. С. Галигоров*

*Астраханский государственный архитектурно-строительный
университет, г. Астрахань (Россия)*

В настоящее время в связи, с увеличением качества приемки высокотехнологичных материалов, актуальны эффективные средства контроля качества ровности поверхностей строительных конструкций [1].

Проверка качества ровности строительных конструкций, чаще всего, осуществляется визуальным или визуально-инструментальным методом.

Приемка объектов имеющих повышенные классы допуска, обусловленные дороговизной материала и значимостью объекта, исключает выполнение оценочных работ визуальным методом. Визуально-инструментальный метод, в свою очередь, требует определенной подготовки и высокого качества дорогостоящего инструмента, что в ряде случаев может привести к значительным погрешностям результата измерения [2, 3].

С целью исключить ошибки измерений, связанные с указанными проблемами и оптимизировать текущую работу, на базе Астраханского государственного архитектурно-строительного университета разработан и запатентован бесконтактный метод контроля ровности поверхности строительных конструкций [4]. Бесконтактный метод контроля ровности поверхности строительных конструкций имеет ряд преимуществ:

- простота использования;
- невысокая стоимость;
- возможность применения со значительного расстояния от измеряемого объекта.

Ход работы с применением указанного способа состоит в следующем: комплект лазерных дальномеров, расположенных на одной прямой, устанавливается на специальный штатив, имеющем портативный угломер; лазерные дальноммеры фиксируют измеряемые расстояния и передают их значения к компьютеру с соответствующей программой; указанная программа определяет поля допуска по искомой поверхности. Полученный результат представляет собой «кривую поверхности» (рис. 1а) показывающую, в случае их обнаружения, неровности поверхности стены или ее дефекты (рис. 1б).

Использование бесконтактного метода контроля ровности поверхности строительных конструкций позволяет выполнять широкий спектр задач. К примеру: нахождение участков с трещинами, отклонения каменной кладки по горизонтали, уровень крена здания. Применение данного метода позволяет значительно сэкономить затраты на выполнение данного вида

контроля, увеличить его эффективность, а оформленные результаты позволят выполнить с максимальной точностью и защитить от фальсификации.

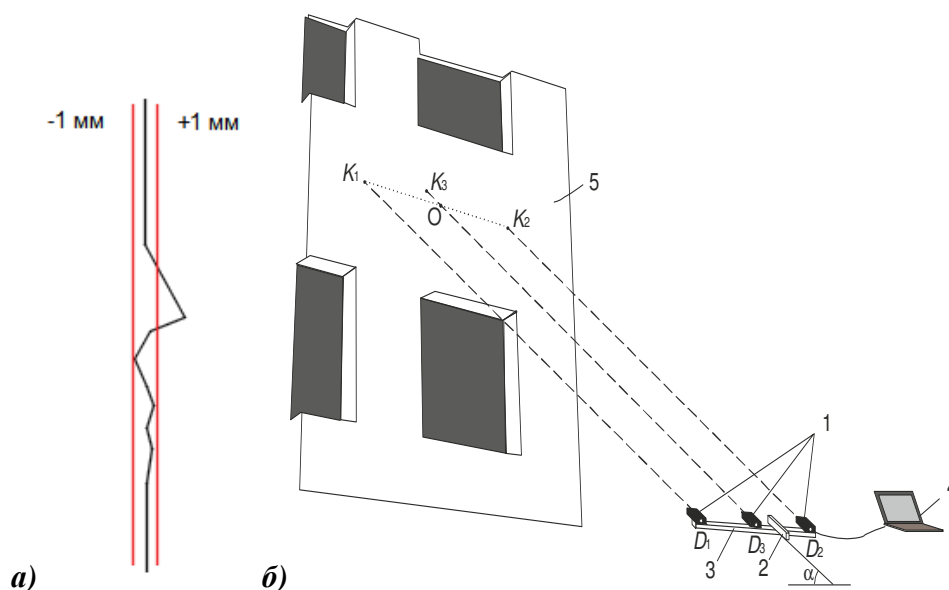


Рис. 1. Процесс измерения: а) общий вид измерения «кривая поверхности»; б) прибор для бесконтактного контроля ровности поверхности строительных конструкций

Качественные и стоимостные характеристики работы с применением бесконтактного метода контроля ровности поверхности строительных конструкций продукции будут зависеть от условий проведения работ, точности лазерных дальномеров; а также сложности вычисления уравнения формы поверхности строительной конструкции.

Конструктивные требования к использованию бесконтактного метода контроля ровности поверхности строительных конструкций следующие. Эксплуатация возможна для работы внутри помещений и на открытом воздухе, при рабочей температуре от $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$ и относительной влажности не более 90 %; диапазон измерений расстояний от 1 до 200 метров; точность измерений $\pm 1,5\text{ мм}$; общий вес не более 7 кг; максимальные габариты в разложенном состоянии 0,5x0,5x1,5. Согласно требованиям к надежности, необходимо обеспечить бесперебойную работу в течение гарантийного срока, указанного изготовителем комплектующих частей (лазерных дальномеров высокой точности марки, панорамного штатива и штатива, работающего в плоскости измерения) и поставляться в пригодной для транспортировки упаковке, которая может защитить его от воздействия внешних условий, таких как вода, пыль и т.п., в соответствии с ГОСТ 26653-90 (транспортировка) и ГОСТ 15150-69 (хранение). Хранить комплектующие необходимо согласно условиям по эксплуатации и обеспечивая защиту от деформации и попадания влаги.

Применение бесконтактного метода контроля ровности поверхности строительных конструкций (рис. 2) возможно в научно-исследовательских организациях и организациях строительной отрасли, с целью повышения

точности оценки выполненных работы ограждающих поверхностей зданий и сооружений, а также дает возможность совершенствовать качество покрытий конструкций с одновременным снижением трудозатрат, уменьшением стоимости работ и, как следствие, получением существенного экономического эффекта.

Список литературы

1. СНиП 3.04.01-87. Изоляционные и отделочные покрытия / Госстрой СССР. М. : ЦИТП Госстроя СССР, 1988. С. 23.
2. Соколова Т. Н., Рудская Л. А., Соколов А. Л. Архитектурные обмеры : учеб. пособие. М. : Архитектура-С, 2008. С. 22.
3. Устройство и способ бесконтактного измерения кривизны длинномерного объекта : патент RU № 2439487 G01 B11/00, B61/K0/08 / Д. Л. Шапиро, Д. А. Ковриков, Н. В. Смирнов, П. И. Горковенко ; опубл. 10.01.2012.
4. Прибор для бесконтактного контроля ровности поверхности строительных конструкций : патент на полезную модель 157690 РФ, МПК G01B 11/00 - №2015121030/28 / Н. А. Иванникова, О. А. Жолобова, А. Л. Жолобов, А. А. Иванников, С. С. Галигоров ; заявл. 02.06.2015; опубл.10.12.2015, бюл. №34.

Биосферносовместимые технологии и новый подход в обновлении и территориально-пространственном развитии современных городов и поселений

НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРИ РЕКОНСТРУКЦИИ, РЕСТАВРАЦИИ И РЕНОВАЦИИ ХРАМОВОЙ АРХИТЕКТУРЫ (на примере православной архитектуры Нижнего Поволжья)

*Н. А. Иванникова, К. А. Ююкова, Д. А. Плотникова, А. Л. Жолобов
Астраханский государственный архитектурно-строительный
университет, г. Астрахань (Россия)*

В рамках проведения научно-исследовательской экспедиции «Исследование православных культовых сооружений историко-архитектурного наследия Астраханской области», были проведены работы по изъятию отбора проб образцов штукатурного раствора наружных и внутренних поверхностей строительных конструкций уникальных объектов православных храмов, являющихся памятниками архитектуры, для последующего исследования состава и характеристик указанных образцов в лабораторных условиях [1, 2].

Качество штукатурного слоя является значимой характеристикой, как для поверхностей конструкций, так и для здания в целом. Согласно МДС 11-17.2004 [3], особенностью зданий храмов является то, что их несущие и