

Шарапов Р.В.

Муromский институт (филиал) федерального государственного образовательного учреждения высшего образования «Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
602264, г. Муром, Владимирская обл., ул. Орловская, 23
E-mail: sharapov76@gmail.com

О наблюдении за динамикой образования трещин на объектах строительства

Трещины в строительных конструкциях могут быть вызваны усадкой строительных смесей, температурными воздействиями (например, расклинивающее действие замерзающей воды), осадочными процессами в основаниях, деформацией строительных материалов.

Основным параметром, дающим возможность оценить опасность трещин, является ширина раскрытия трещин. Особенность наблюдения за трещинами состоит в том, что ширина раскрытия может составлять малые величины – от нескольких микрометров до нескольких миллиметров (при больших значениях эксплуатация объекта может быть прекращена). Кроме того, ширина раскрытия может существенно меняться в течении года (например, из-за морозного пучения грунтов основания). По этой причине важным вопросом становится наблюдение за динамикой изменения трещин.

Наиболее простой способ наблюдения – установка маяков различного вида. Самыми простыми являются маяки, выполненные из бумаги. Они приклеиваются к стенам в местах наибольшего раскрытия трещин (с обеих сторон трещины). Такие маяки просты в изготовлении, но недостаточно надежны: бумага неустойчива к внешним воздействиям, концы маяка могут отклеиться от стены.

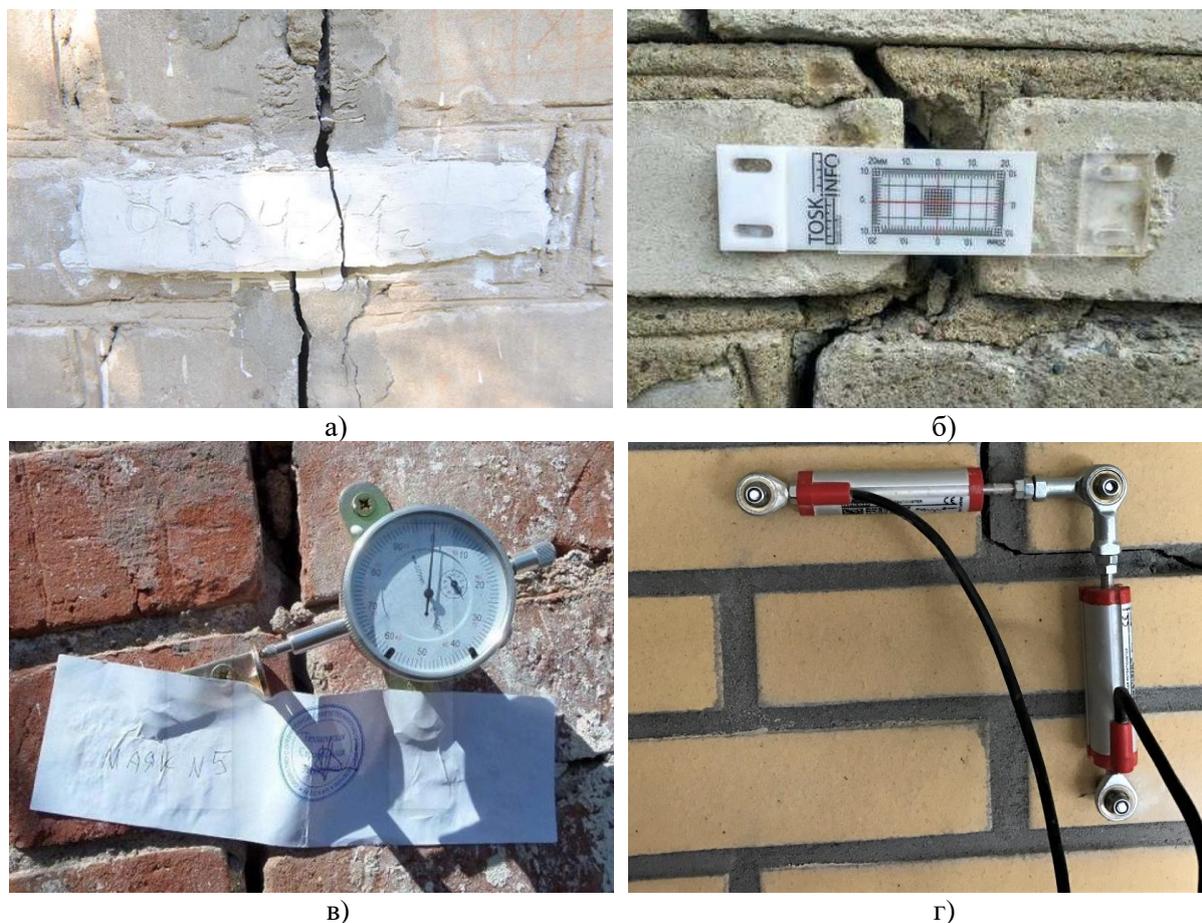


Рис. 1. Маяки различного вида:

а – гипсовый, б – пластинчатого типа, в – маяк часового типа, г – электронный маяк

Гипсовые маяки также дешевы и просты в использовании. Они имеют толщину от 6 до 15 мм и выполняются из строительного гипса (алебастра), цементно-песчаного раствора, сухих строительных смесей, или из готовых гипсовых пластин. Недостатками гипсовых маяков является необходимость замены после каждого «срабатывания» (изменения размеров трещины), чувствительность к условиям эксплуатации (воздействие осадков).

Маяки пластинчатого типа активно применяются в России последнее десятилетие. Такие маяки изготавливаются из двух пластин, закрепляемых на разных сторонах трещины. Маяки имеют измерительную шкалу для фиксации изменения ширины. Основными преимуществами является наглядность и удобство наблюдения, возможность наблюдения изменения трещин по двум осям. Основным недостатком является стоимость одного маяка в несколько сотен рублей.

Маяки часового типа (мессуры) имеют измерительную шкалу и обеспечивают высокую точность измерений без применения вспомогательных инструментов. Эти маяки являются наиболее наглядными в использовании и дают возможность легко снимать показания и ориентироваться в изменениях толщины трещин. Недостатками является высокая стоимость и неустойчивость к вандальным воздействиям.

Электронные маяки являются наиболее совершенными устройствами измерений. Они позволяют проводить онлайн контроль за состоянием строительных объектов, фиксировать в автоматическом режиме динамику изменений. Недостатками является высокая стоимость, техническая сложность, неустойчивость к вандальным воздействиям. Применение подобных маяков оправдано на объектах повышенной ответственности и необходимости мониторинга динамично развивающихся трещин.