

Применение приборов неразрушающего контроля в судебной строительно-технической экспертизе

И.Ю. Зильберова, И.В. Новоселова, А.С. Жукова, Д.М. Тарасенко

Донской государственный технический университет, Ростов-на-Дону

Аннотация: В статье рассматривается вопрос актуальности применения неразрушающего контроля, а также некоторые особенности использования приборов неразрушающего контроля в судебной строительно-технической экспертизе.

Проведение строительно-технической экспертизы не представляется возможным без точных измерений, что обуславливает применение различных методов, технологий, приборов и инструментов. Среди них следует отдельно выделить группу приборов неразрушающего контроля, позволяющих проводить измерения объектов исследования без повреждения и при этом получить достоверные характеристики параметров, определяющих техническое состояние проверяемых объектов.

Ключевые слова: судебная строительно-техническая экспертиза, эксперт, неразрушающий контроль, методы неразрушающего контроля, приборы неразрушающего контроля.

Современная практика судебной строительно-технической экспертизы показывает, что зачастую предметом расследования и судебного разбирательства являются события, ставшие причиной аварийных ситуаций, возникновения деформаций или появления внешних признаков скрытых дефектов конструкций и узлов строительных объектов [1].

С целью оценки и контроля надежности, а также отдельных свойств объектов строительства или их отдельных элементов активно применяются методы неразрушающего контроля [2], которые подразумевают осуществление измерений без повреждения объектов исследования и при этом позволяют получить достоверные характеристики параметров, определяющих техническое состояние объектов проверки [3].

В самом общем виде неразрушающий контроль подразделяется на следующие группы видов: акустические; вихретоковые; магнитные; механические; оптические; проникающими веществами; радиационные; радиоволновые; тепловые; электрические (ГОСТ Р 56542-2015. Контроль неразрушающий. Классификация видов и методов).

Применение методов неразрушающего контроля в практике судебной строительной-технической экспертизы не представляется возможным без точных измерений [4,5], что обуславливает применение приборов неразрушающего контроля. Имея информацию о том, на основании какого именно физического явления осуществляет свою работу прибор, эксперт имеет возможность определить, для обследования какой именно конструкции или элемента его следует использовать [6,7].

На сегодняшний день в практике судебной строительной-технической экспертизы широкое применение получили приборы, представленные в таблице 1.

Таблица № 1

Приборы неразрушающего контроля

№ п/п	Наименование	Характеристики
1	Яркомер Аргус-02	Применяется для определения уровня инсоляции в помещении, а также для определения уровня искусственного освещения в помещении.
2	Плотномер пенетрационный статического действия В-1	Применяется для определения коэффициента уплотнения грунтов при выполнении земляных работ.
3	Динамический плотномер ДПА	Применяется для определения коэффициента уплотнения асфальтобетонного покрытия, а так же контроля плотности при укладке.
4	Георадар Лоза-1В	Применяется для определения структуры почвы.
5	Тепловизор Testo 875-1i	Применяется для неразрушающей диагностики материалов и компонентов, помогает строительным экспертам визуализировать проблемные участки в процессе проведения диагностического обследования, позволяет контролировать и предупреждать утечки тепла из зданий.
6	Шумомер Testo 816-1	Предназначен для определения уровня шума.



7	Комплект ВИК	Используется для диагностики арматурно-сварочных соединений, а также основного металла.
8	Тестер УК1401М	Используется для указания степени прочности и цельности конструкции или отдельной ее части.
9	Ультразвуковой прибор ПУЛЬСАР 1.1	Используется для расчета длительности и скорости передачи ультразвуковых волн в материалах, имеющих твердую основу.
10	Толщиномер ультразвуковой ТЭМП-УТ1	Применяется для определения размеров толщины конструкций из однородных металлов.
11	Анемометр Testo с крыльчаткой 410-2	Предназначен для измерения скорости и влажности воздушного потока в системах вентиляции и воздуховодах.
12	Лазерный дальномер DISTO X310	Используется для определения длины, площади и объема объекта, также имеет устройство угла наклона в 360°. Все результаты можно сохранять одновременно.
13	Складная рейка РДУ КОНДОР	Используется для расчета фактических и расчетных параметров, а также для определения толщины слоя дорожного покрытия. Помогает определить все изгибы и неравномерности поверхности, распознает уклоны проезжей части дорог.
14	Влагомер-МГ4	Определяет влажность древесины.
15	Измеритель прочности бетона ИПС-МГ4.03	Распознает прочность бетона. Иногда используется и для определения прочности строительных материалов.
16	Измерители защитного слоя бетона ИПА-МГ4.01	Позволяет узнать расположение арматуры в железобетонных материалах магнитным методом, также производит контроль толщины защитного слоя бетона.
17	Нивелир ЗН-5Л УОМЗ	Относится к нивелирам технической точности и может быть использован для создания высотной основы при топографических съемках, проведении изысканий, в строительстве и т. д.
18	Толщиномер покрытий ТТ 210	Используется для определения учета толщины покрытий, использованных как на магнитной, так и на немагнитной базе.

19	Люксметр Testo 540	Производит измерения освещенности, согласно учету различных пространственно расположенных источников света.
20	Пирометр (термодетектор) Testo 810	Сочетает в себе две функции: бесконтактное определение температуры поверхности, а также определение температуры воздуха.

Современные приборы неразрушающего контроля позволяют выполнить проверку различных объектов строительства, проанализировать внутреннее состояние строительных конструкций, элементов и узлов не нарушая их целостности [8]. Существующий в настоящее время выбор устройств с различным принципом действия применим для широкого спектра материалов, в том числе металла, бетона и кирпича [9]. Также при проведении экспертизы для проверки геометрии конструкций, а также для замера повреждений используют и обычные измерительные инструменты (линейки, рулетки и уровни).

Применение в строительной-технической экспертизе любых приборов подразумевает необходимость их поверки [10], т.к. в случае если экспертиза проводится при использовании измерительных приборов и инструментов, не прошедших поверку, но подлежащих ей, результаты ее будут являться ненадлежащим доказательством.

Литература

1. Бudyко В.Б., Бутырин А.Ю., Грунин И.Ю. и др. Применение визуально-измерительного метода неразрушающего контроля при решении экспертных вопросов, связанных с установлением причин возникновения и развития дефектов каменных ограждающих конструкций жилых и общественных зданий // Теория и практика судебной экспертизы, 2010, №1 (17). С. 100-135.



2. Виноградова Е.В., Зильберова И.Ю. Современное состояние методологических основ судебной строительно-технической экспертизы // Актуальные вопросы науки, 2018, №39. С. 123-126.
 3. Шеина С.Г., Зильберова И.Ю., Касьянов В.Ф. [и др.]. Устойчивое развитие территорий, городов и предприятий: монография / Под общ. ред. Шеиной С.Г.; Донской гос. техн. ун - т. – Ростов-на-Дону: ДГТУ, 2017. 186 с.
 4. Новоселова И.В., Морозов В.Е., Еськов В.С. Оптимизация информационного обеспечения деятельности судебных строительно-технических экспертов // Инженерный вестник Дона, 2018, №4. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n4y2018/5301.
 5. Томашук Е.А., Шишкунова Д.В. Влияние факторов рисков и неопределенности на работу строительного производства // Научное обозрение, 2013, № 11. С. 165-168.
 6. Zilberova I.Y. Methods and Models of Multi-Criteria Evaluation of Design Solutions for Installation of Special Constructions, Used for Problem-Solving of Judicial Construction and Technical Expertise // Materials Science Forum, 2018, Vol. 931, pp. 834-839.
 7. Романенко Е.Ю. Повышение энергетической эффективности ограждающих конструкций – путь повышения эффективности эксплуатации зданий и сооружений // Инженерный вестник Дона, 2013, № 4. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n4y2013/2136.
 8. Петров К.С., Ефисько Д.Е., Нагорный В.С. Современные подходы к модернизации процессов организации строительства // Инженерный вестник Дона, 2017, № 1. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n1y2017/4026.
 9. Погорелов В.А., Петров К.С., Даурбеков А.И. К вопросу об организации бетонных работ в зимних условиях // Инженерный вестник Дона, 2018, №2. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/N2y2018/4817.
-



10. Leith P., The Rise and Fall of the Legal Expert System // International Review of Law Computers & Technology, 2016, Vol. 30, Issue 3, pp. 94-106.

References

1. Bud'ko V.B., Butyrin A.Y., Grunin I.Y. i dr. Teoriya i praktika sudebnoy ekspertizy (Rus), 2010, №1 (17). pp. 100-135.
2. Vinogradova Ye.V., Zil'berova I.Y. Aktual'nyye voprosy nauki (Rus), 2018, №39. pp. 123-126.
3. Sheina S.G. Ustoychivoye razvitiye territoriy, gorodov i predpriyatiy [Sustainable development of territories, cities and enterprises]. Rostov-na-Donu: DGTU (Rus), 2017. 186 p.
4. Novoselova I.V., Morozov V.Ye., Yes'kov V.S. Inzhenernyj vestnik Dona (Rus), 2018, №4. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n4y2018/5301.
5. Tomashuk E.A., Shishkunova D.V. Nauchnoye obozreniye (Rus), 2013, № 11. pp.165-168.
6. Zilberova I.Y. Materials Science Forum, 2018, Vol. 931. pp. 834-839.
7. Romanenko E.Y. Inzhenernyj vestnik Dona (Rus), 2013, №4. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n4y2013/2136.
8. Petrov K.S., Yefis'ko D.Ye., Nagornyy V.S. Inzhenernyj vestnik Dona (Rus), 2017, № 1. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n1y2017/4026.
9. Pogorelov V.A., Petrov K.S., Daurbekov A.I., Inzhenernyj vestnik Dona (Rus), 2018, №2. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/N2y2018/4817.
10. Leith P., International Review of Law Computers & Technology, 2016, Vol. 30, Issue 3, pp. 94-106.