

УДК 330.131

АНАЛИЗ ПРИМЕНЕНИЯ ОТДЕЛОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ СУДЕБНО-СТРОИТЕЛЬНОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ

Макаренкова Н.В.

Студент магистратуры ОСУН

*ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Московский государственный
строительный университет»,*

Москва, Россия

Сычева Ю.С.

Студент магистратуры ОСУН

*ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Московский государственный
строительный университет»,*

Москва, Россия

Аннотация

В данной статье рассматриваются анализ применения отделочных материалов при проведении судебно-строительной экспертизы, а также современные приборы исследования состояний зданий и сооружений, несущих элементов конструкций и фасадов. Описывается основной принцип действия работы прибора.

Ключевые слова: отделка, мониторинг, строительство, конструкции.

ANALYSIS OF THE APPLICATION OF FINISHING MATERIALS WHEN CARRYING OUT A TRIAL AND CONSTRUCTION EXAMINATION

Makarenkova N.V.

OSUN master student

FSBEI of HE "National Research Moscow State University of Civil Engineering",

Moscow, Russia

Sycheva Yu.S.

OSUN master student

FSBEI of HE "National Research Moscow State University of Civil Engineering",

Moscow, Russia

Annotation

This article discusses the analysis of the use of finishing materials during the forensic construction expertise, as well as modern instruments for studying the state of buildings and structures, structural elements and facades. The basic principle of operation of the device is described.

Keywords: finishing, monitoring, construction, constructions.

Во всех городах нашей страны есть множество зданий и сооружений, нуждающихся в постоянном мониторинге в процессе эксплуатации. Кроме того, при ремонте, реконструкции и реставрации необходимо комплексное исследование как несущих конструкций, так и отделочного слоя, поскольку их обрушение представляет серьезную проблему и угрозу жизни и здоровью людей. В настоящий момент возобновляется строительство многих, законсервированных в свое время объектов, и их фундаменты и несущие конструкции также должны быть подвергнуты тщательной проверке. [1-2]

При назначении экспертизы на предмет исследования фасада здания перед экспертом ставятся различные задачи на определение объемов выполненных работ, качества, используемых материалов и стоимости выполненных работ.

Проведение экспертизы позволяет получить фактические данные о качестве выполненных строительно-монтажных работ, установить полноту, достоверность и правильность представленных материалов, оценить принятые технические решения с точки зрения их соответствия требованиям действующих стандартов. При проведении экспертизы используются различные нормативные документы: ГОСТы, своды правил по строительству, методики, среди которых можно выделить:

- Методика А.Ю. Бутырина "Определение видов, объемов, качества и стоимости строительно-монтажных и специальных работ по возведению, ремонту (реконструкции) строительных объектов".

- СП 13-102-2003. Правила обследования несущих конструкций зданий и сооружений.
- ГОСТ 31937-2011. Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния.
- МДС 13-20.2004. Комплексная методика по обследованию и энергоаудиту реконструируемых зданий. Пособие по проектированию.
- МРР 2.2.07-98. Методика обследования зданий и сооружений при их реконструкции и перепланировке и др. [1]

При проведении фасадных работ, в зависимости от решаемых задач, экспертам следует:

- изучить всю имеющуюся техническую и разрешительную документацию, провести оценку соответствия всех рабочих моментов современному законодательству и технологическим требованиям;
- провести все замеры и наблюдения непосредственно на объекте, в случае необходимости провести экспертизу фасада здания альпинистами, что позволяет отследить состояние элементов фасада по всей площади;
- после инструментального обследования готовится итоговая документация, содержащая в себе полный отчет о проведенных мероприятиях и полученных результатах.

Причины, из-за которых может наступать предварительное разрушение фасадов домов и зданий:

- Нестабильная и резкая амплитуда колебаний температуры воздуха.
- Неверный подбор материалов для выполнения фасадной части и конструкций.
- Нарушение специальных правил технологических процессов во время реставраций, реконструкций, ремонтов или строительства зданий и фасадных частей.
- Повышенная и не учтенная в проекте относительная влажность.

- Некорректность проектировочных расчётов для отдельных мест застройки.
- Ошибки, допущенные проектировщиками или строителями в процессе утепления фасадной части.
- Неверно выполненные монтажные швы в фасадной части здания.
- Случаи нарушения правил создания креплений для отдельных частей фасадной конструкции.
- Риски нарушения правильной стыковки между различными частями и деталями фасадной части. В том числе нарушения стыковки с откосами. Может быть связано с отклонением направляющих по горизонтали.
- Случаи грубого или длительного нарушения правил и норм использования здания и фасадной части.
- Ну и, конечно, также распространённые случаи конфликтов заказчик- подрядчик, когда требуется выяснить степень правильности работ. [3]

Здание, при возведении которого были допущены какие-то из перечисленных нарушений, сначала может просто потерять идеальный внешний вид. В частности в результате проникновения плесени и сырости, промерзания стен, и по другим причинам.

Поэтому экспертиза фасада является одним из обязательных исследований для многих типов домов и зданий, для разных зданий по техническому устройству, и для зданий, чей срок службы уже является значительным. Также и для тех, на фасадах или стенах которых уже визуально можно обнаружить трещины или другие незапланированные проектами малые или большие детали.

Как и многие другие исследования в области строительства и экспертизы материалов, сооружений и зданий, исследование стен и фасадов производится методом «неразрушающего контроля». При этом не вносятся никакие изменения в целостность материалов, покрытий, конструкций, и в их состояние. На сегодняшний день одной из серьезных проблем в масштабах всей страны является состояние зданий и сооружений, построенных как десятилетие назад, Дневник науки | www.dnevniknauki.ru | СМИ ЭЛ № ФС 77-68405 ISSN 2541-8327

так и относительно недавно. Это, в частности, отслоение и обрушение штукатурного слоя, разрушение конструкций навесных вентилируемых фасадов, обрушение фасадных кассет, что ежегодно приводит к многочисленным травмам и даже смертям.

Исследование фасадов, стен и других элементов проводят путём:

- Проведения необходимых замеров;
- Технического мониторинга с выставлением маяков на обнаруженных трещинах;
- Анализа качества работ по созданию гидроизоляции.
- Анализа качества работ по созданию теплоизоляции.
- Анализа их текущего состояния.
- Визуального анализа и контроля состояния фасада и стен.
- Проверки всех исследуемых конструкций на соответствие проекту, чертежам, схемам.
- Проверки всех использованных материалов на соответствие ГОСТу, СНиП.
- Анализа и определения характеристик конструкций с точки зрения прочности.
- Других действий, которые могут потребоваться.

Исследование экспертами фасадных работ сопряжено с трудностями, вызванными тем, что в большинстве случаев в ходе проведения натуральных осмотров определить их состояние не представляется возможным, так как, чаще всего, эти работы являются скрытыми видами работ.

При проведении строительно-технической экспертизы фасадов необходимо рассматривать те или иные дефекты, которым подверглась фасадная система. Одними из самых распространенных причин возникновения дефектов, которые выявляются при исследовании фасада, являются:

- недостаточная сопротивляемость конструкций;
- нарушение технологий и температурного режима при зимней кладке;

- промерзание раствора.

Основная масса дефектов (не менее 70%) проявляется не сразу, а в течение некоторого времени после завершения работ. В основном в течение гарантийного периода. Этот срок обычно составляет 1-2 года. [2]

Основным методом мониторинга и выявления проблемных участков является натурный осмотр, а также "простукивание" молоточком. Данный способ является весьма неэффективным методом, в виду значительных временных затрат, а также такая оценка является субъективной, зависящей от профессионального опыта и особенностей подходов исследователя. При визуальном методе составляются дефектные ведомости; дефектные чертежи с фиксацией мест и объемов повреждений; акты, фиксирующие конструктивное, техническое, художественное или какое-либо другое состояние.

Сегодня на вооружение принимаются более современные технологии, основанные на использовании телевизионных, визуальных методик, последних достижений в области 3D лазерных технологий сканирования поверхностей. Все это позволяет оперативно собрать объективную информацию о проблемных местах, объемах опасных зон для оценки состояния фасадных систем различного типа.

Лазерное 3D сканирование фасадов зданий основывается на определении пространственных координат поверхности здания с помощью безотражательного лазерного дальномера, который измеряет расстояние до всех определяемых точек. Луч сканера проходит сквозь сканирующую матрицу, количество столбцов и строк которой регулируется. Исследование проводится со скоростью 1000 измерений в секунду, и чем выше плотность сканирующей сетки, тем выше плотность точек на поверхности объекта.

Итог работы прибора - набор точек с 3D координатами (сканами), число которых может достигать до нескольких миллионов. Это позволяет при повторном обследовании найти изменения на фасаде размерами от 1-1,5 мм. Это позволяет прямо на объекте. [3]

Для того, чтобы предотвратить потерю несущих конструкций отдельных элементов зданий и сооружений, необходимы основные процедуры сезонного мониторинга аварийности фасадов.

В качестве исследовательских методик используются такие процедуры, как визуальный осмотр и фотофиксация внешних деталей и покрытий, обнаружение явных дефектов и исследование фасадной системы с помощью методов тепловизионного контроля с составлением термограмм опасных зон отслоения штукатурного слоя, зон повышенного водонасыщения и тепловых потерь ограждающих конструкций. Методы тепловизионного контроля применимы в условиях устойчивых низких температур наружного воздуха, в безветренную погоду без дождя и снега. Здание должно быть не менее двух недель подключено к системам центрального отопления, ограждающие конструкции не должны подвергаться воздействию солнечной радиации в течение предшествующих двенадцати часов. Все это требования международного стандарта ISO 6781-83 "Теплоизоляция. Качественное выявление теплотехнических нарушений в ограждающих конструкциях. Инфракрасный метод".

Таким образом, сезонный мониторинг аварийности фасадов зданий ведется с использованием одного из популярных методов строительной экспертизы - строительной термографии.

Комплексное обследование фасада проводится в отношении несущих элементов фасада; декоративно-функциональных слоев; узлов крепления различных компонентов; водоотводящих систем; теплоизоляции, если таковая имеется.

В результате составляется технический отчет, в котором фиксируются полученные данные и делаются обоснованные выводы. Такое заключение может лечь в основу технического задания, во-первых, на оперативные аварийные работы; во-вторых, на инструментальные контактные исследования; в-третьих, на проект по переустройству или капитальному ремонту фасадной системы.

В том случае, если выводы экспертов определяют невозможность дальнейшей эксплуатации данного здания или фасада, ответственные лица должны оперативно принимать соответствующие решения.

Библиографический список

1. Нарезная Т.К., Крылова М.И, Анохина Д.Г. Техническое регулирование, как рычаг управления качеством в строительстве//Экономика и предпринимательство. 2015. № 6-3 (59-3) С. 617-620
2. Запацикова, Н.П. Методический подход к оценке надежности и экономичности вентилируемых фасадов / Н.П. Запацикова, Ю.В. Плехотко // Наука и молодежь СГУПС в третьем тысячелетии: сб. науч. статей аспирантов и аспирантов-стажеров. Вып. 3. - Новосибирск: Изд-во СГУПС, 2014. - С. 39-46.
3. Куприянов, В.Н. К вопросу о долговечности многослойных ограждающих конструкций / В.Н. Куприянов, А.И. Иванцов // Известия КГАСУ-2011 - № 3 (17) - С. 63-70.

Оригинальность 78%