

ВВЕДЕНИЕ

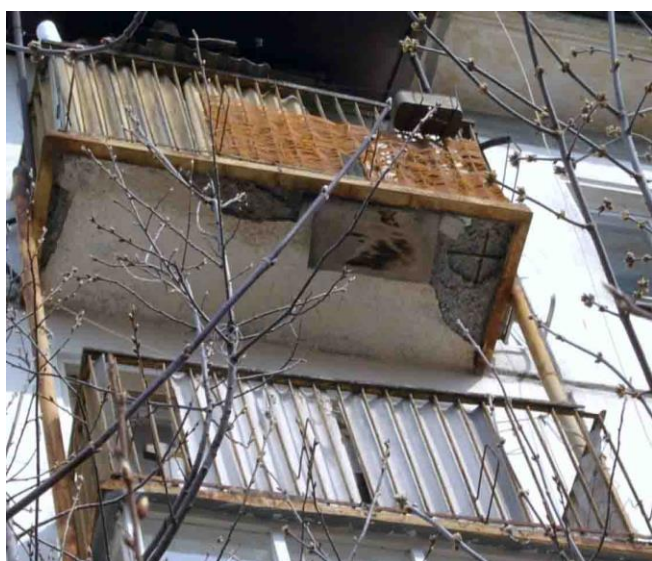


Исследование технического состояния строительных конструкций является самостоятельным направлением строительной деятельности, охватывающим комплекс вопросов, связанных с созданием нормальных условий жизнедеятельности и обеспечением эксплуатационной надежности зданий, с проведением ремонтно-восстановительных работ, а также с разработкой проектной документации по реконструкции зданий и сооружений.

Дальнейшее развитие нормативной базы проектирования, технической эксплуатации и особенно противопожарных мероприятий, а также совершенствование проектных решений зданий и сооружений требуют систематического накопления, обобщения и анализа данных о долговечности и эксплуатационной надежности зданий и сооружений и их строительных конструкций. Наиболее достоверным методом получения таких сведений являются натурные обследования.

В процессе эксплуатации зданий вследствие различных причин происходят физический износ строительных конструкций, постепенная утрата несущей способности, накопление деформаций в отдельных элементах и в здании в целом. Для разработки мероприятий по восстановлению эксплуатационных качеств конструкций, необходимо проведение их регулярных обследований с целью выявления и предотвращения причин преждевременного износа и снижения несущей способности.

Однако долгие годы в Российской Федерации не поддерживался режим обязательных технических осмотров и обследований из-за неквалифицированной организации технической эксплуатации жилых зданий и сооружений в ходе реформирования жилищно-коммунальной отрасли.



Балконные плиты жилого крупнопанельного здания застройки 60-х годов

Обследование зданий является важнейшей частью комплекса работ по оценке их технического состояния с целью принятия решений по их реконструкции, модернизации или ремонту.

Особенно важно проведение обследований после разного рода техногенных и природных воздействий (пожары, землетрясения и т.п.), при реконструкции морально устаревших зданий и сооружений, что часто связано с изменением действующих нагрузок, изменением конструктивных схем и необходимостью учета современных требований.

Обследование и оценка технического состояния строительных конструкций и зданий, поврежденных пожаром, важно не только в целях установления причин недостаточной эффективности противопожарных мероприятий конкретного объекта, но и для уточнения проектных и технологических решений в жилищном строительстве.



1 мая 2012 г. в п. Родники г. Жукова произошел пожар в доме №4, расположенном на улице Большая учительская. Выгорели 6 и 7 (мансарда) этажи. Пожару был присвоен второй, повышенный номер опасности.

Из сгоревшего здания эвакуированы 87 человек, в том числе 15 детей.

К тушению пожара были привлечены 6 пожарных расчетов из служб соседних городов и поселков. В результате тушения вода достигла подвальных помещений.

Здание было построено в 2004-2006 гг. по новой технологии с использованием несъемной пенопластовой опалубки. Зданию нанесен большой ущерб. Общая площадь возгорания достигла 800 квадратных метров.

Основная цель диагностики технического состояния зданий заключается в установлении фактической несущей способности и эксплуатационной надежности строительных конструкций. Полученные данные используются при определении состава капитальных ремонтов и разработке реконструкционных мероприятий, для совершенствования проектных решений жилых зданий и сооружений.

Виды, объем, порядок организации и выполнения работ по техническому обследованию жилых зданий высотой до 25 этажей включительно независимо от их ведомственной принадлежности регламентирует ВСН 57-88(р). Техническое обследование газового и лифтового оборудования, а также систем электроснабжения должно проводиться в соответствии с требованиями нормативных и методических документов специализированных организаций.

Система технического обследования состояния жилых зданий включает следующие виды контроля в зависимости от целей обследования и периода эксплуатации здания:

- инструментальный приемочный контроль технического состояния капитально отремонтированных (реконструированных) жилых зданий;
- инструментальный контроль технического состояния жилых зданий в процессе плановых и внеочередных осмотров (профилактический контроль), а также в ходе сплошного технического обследования жилищного фонда;

- техническое обследование жилых зданий для проектирования капитального ремонта и реконструкции;
- техническое обследование (экспертиза) жилых зданий при повреждениях конструкций и авариях в процессе эксплуатации.

Конечным результатом обследования является оценка физического состояния конструкций и здания в целом. Немаловажная роль при этом отводится устранению факторов физического износа конструкций.

Работа по обследованию выполняется в два этапа. *Первый этап* - предварительное, или общее обследование. Осуществляется путем визуального осмотра здания и его конструкций, ознакомления с технической документацией и другими материалами, помогающими составить более полное представление об объекте.

Непосредственным осмотром должны быть выявлены участки и отдельные конструкции, имеющие максимальные повреждения. На этом этапе должны быть приняты меры по временному усилению конструкций.

В результате изучения проектной документации должны быть установлены: период строительства, время проведения капитальных ремонтов, изменения режимов эксплуатации, даты возможных аварий, связанных с затоплением фундаментов или подвальной части, подъемом уровня грунтовых вод и т.п.

Изучение архитектурно-строительных, конструкторских, инженерных сетей и коммуникаций и других рабочих чертежей позволит сделать предварительный вывод о расчетных и фактических нагрузках и воздействиях, инженерно-геологических условиях строительства и особенностях эксплуатации зданий.

Для более полного представления о состоянии объекта должны быть использованы дополнительные материалы: акты сдачи объекта в эксплуатацию, акты на скрытые работы, журналы производства работ, документация о проведенных ремонтно-восстановительных работах и т.п.

В случае частичного или полного отсутствия проектной документации необходимо выполнить натурные обмеры конструкций и восстановить чертежи здания. При этом устанавливаются конструктивная схема, размеры сечений несущих и ограждающих конструкций, положение конструкций в пространстве с привязкой к координатным осям и отметкам. В ходе обмерочных работ определяются деформации конструкций, условия их опирания, выявляются конструкции узлов и их состояние, имеющиеся дефекты несущих и ограждающих конструкций.

По результатам предварительного обследования проводится ориентировочная оценка технического состояния здания и намечается программа детального обследования.

Второй этап - детальное обследование, которое проводится с целью сбора достоверных сведений для оценки технического состояния конструкций. В результате обследования устанавливают их положение в плане и по высоте, определяют сечение несущих элементов, осадок, смещений и других отклонений от проекта. На этом этапе систематизируются дефекты и повреждения конструкций, узлов и сопряжений, уточняются сведения об эксплуатационной среде, устанавливается величина статических и динамических нагрузок, действующих на основание фундамента, основные несущие конструкции, расчетные схемы несущих конструкций для выполнения необходимых поверочных расчетов.

Детальное обследование конструкций может выполняться выборочно или сплошным обследованием. Сплошное обследование предполагает проверку всех конструкций, а выборочное - отдельных элементов.

Сплошное обследование осуществляется во всех случаях, когда: отсутствует техническая документация, обнаружены дефекты конструкций, снижающие их несущую способность, неоднородные свойства материалов конструкций. Кроме того, сплошное обследование

проводится при выявлении несовпадающих со стандартными проектными решениями условиями загрузки конструкций, при длительном воздействии неблагоприятных условий эксплуатации. При проведении детальных обследований должны быть установлены вид и степень агрессивности окружающей среды, колебания уровня грунтовых вод, характер динамических воздействий и природа их возникновения.

Если в процессе сплошного обследования обнаружится, что не менее 20% однотипных конструкций находится в удовлетворительном техническом состоянии, то допускается оставшиеся конструкции обследовать выборочно. Объем выборочно обследуемых элементов должен составлять не менее 10 % однотипных конструкций, но не менее трех.

Особое внимание при детальном обследовании уделяется оценке значений физико-механических характеристик материала ограждающих и несущих конструкций с отбором проб и последующими испытаниями образцов, а также диагностикой неразрушающими методами.

На этапе детальных обследований проводятся инженерно-геологические изыскания с целью получения более достоверных сведений о состоянии и характере залегающих грунтов, в том числе под подошвой фундаментов, о размерах фундаментов, способах и схемах передачи нагрузок на основание, точности геометрических осей несущих конструкций.

В результате обследования уточняются: тип фундамента, его форма в плане, размеры и глубина заложения, материал фундамента и его физико-механические характеристики, наличие и состояние гидроизоляции. Инженерно-геологические изыскания проводят при отсутствии рабочих чертежей фундаментов зданий, исполнительных документов по их возведению, при размещении объектов в сложных инженерно-геологических условиях (на подрабатываемых и подтопляемых территориях, на площадках с большим перепадом высот, при длительной эксплуатации зданий).

Детальное обследование - трудоемкий и дорогостоящий процесс, поэтому необходимость его проведения должна быть обоснована на этапе предварительного обследования.

Предлагаемое вашему вниманию пособие по обследованию жилищного фонда имеет структуру, совпадающую с логикой обследования. Первая глава посвящена общим визуальным обследованиям жилых зданий. В ней рассматривается нормативная классификация жилых зданий по долговечности, приводятся основные критерии надежности, на соответствие которым исследуется сооружение в целом. В первой главе обосновывается система обязательных технических осмотров и обследований, приводится пример определения физического износа отдельных конструкций и здания в целом.

Во второй главе приводятся основы обследования строительных конструкций в зависимости от материала, из которого они были изготовлены, даются нормативные требования отбора проб и образцов для лабораторных испытаний разрушающими методами контроля прочностных характеристик материалов.

Третья глава посвящена детальным обследованиям неразрушающими методами контроля непосредственно на строительной площадке.

Четвертая глава посвящена практике обследования жилых и гражданских зданий. В силу того, что система обязательных технических осмотров жилых зданий в последние годы не соблюдалась эксплуатационными службами, в качестве примеров рассмотрены фрагменты отчетов обследования социально значимых объектов, сопутствующих жилой застройке.

Кроме того, в четвертой главе рассматривается краткая ретроспектива значимых аварий и обрушений жилых зданий, проблемы, связанные с возведением высотных жилых зданий с монолитным каркасом.