

Основные причины дефектов в конструкциях зданий и сооружений выявляемые при их инженерном обследовании

Александрович В. В.

Научный руководитель – Ловыгин А.Н.

Белорусский научный технический университет

Техническое состояние промышленных и гражданских зданий, а также инженерных сооружений определяется рядом факторов. К ним в основном относятся:

- качеством принятых проектных решений|;
- состоянием строительных конструкций, обусловленное качеством;
- применяемых материалов изготовления, используемых при их производстве;
- условиями транспортировки, складирования и монтажа конструкции в процессе возведения зданий;
- нарушениями норм эксплуатации зданий и сооружений.

Практика исследования информации о фактах повреждений конструкций, авариях и обрушениях зданий и сооружений поставим вопрос о необходимости анализа причин образования дефектов и выявления наиболее “Узких” мест, их образовании и развитии.

Наиболее характерными дефектами бескаркасных каменных зданий является ослабление сечений основных несущих и ограждающих элементов каменной кладки.

Исходя из опыта обследования и анализа возникновения дефектов в элементах этих зданий было установлено, что основной причиной аварий каменных конструкций были грубые нарушения в узлах опирания горизонтальных несущих железобетонных конструкций (плит перекрытий и покрытий) на кирпичные стены. Этот дефект в процессе эксплуатации усугубляется разупрочнением кладки (особенно из силикатного кирпича) вследствие увлажнения ее из-за протечек в водонесущих коммуникациях, с последующим неоднократным замораживанием и оттаиванием. Наиболее часто встречающимся нарушением при производстве работ, вызывающим местную перегрузку кирпичной кладки, является опирания балок и прогонов перекрытий

на стены без соответствующих подкладок (распределительных пластин). В ряде случаев опирание конструкций выполняется через неармированную (бетонную) подушку, которая не может воспринимать изгибающие моменты из-за неравномерной передачи нагрузки от конструкции на кладку, что может привести к потере устойчивости конструкций. Ослабление кирпичной кладки вследствие замачивания и попеременного замораживания и оттаивания так же одной из причин обрушения зданий.

Повреждения зданий из каменных конструкций, приводящие к приостановке их введения в эксплуатацию нередко является следствием неравномерных осадок или пучения грунтов оснований фундаментов. Кирпичная кладка весьма чувствительна к неравномерным осадкам зданий.

Одной из проблем на современном этапе стала необходимость обеспечения сохранности и предотвращения повреждений объектов незавершенного строительства. Однако, как показывает опыт, на приостановленных строительством объектах не выполняются положения об их консервации и охране. Из-за невыполнения консервации и отсутствия охраны на зданиях с незавершенным строительством происходила неконтролируемая разборка кладки простенков и других конструкций. Вследствие ослабления сечений простенков, а также снижения прочности кладки под воздействием атмосферных факторов происходит потеря несущей способности кладки с обрушением наружных стен и плит покрытий и перекрытий.

Характер описанных аварий указывает на то, что во всех случаях они являлись следствием дефектов при выполнении строительно-монтажных работ, проявление которых на эксплуатируемых зданиях усугубилось нарушением правил технической эксплуатации, своевременно не выявленными службами производственного контроля технического надзора заказчика, авторского надзора проектных организаций и соответствующими службами эксплуатирующих организаций.

В каркасных зданиях из сборных сборного железобетона, а также в зданиях крупно-панельного и объемно-блочного домостроения основными причинами образования дефектов в конструкциях является нарушение правил производства работ, ведение которых не обеспечивается устойчивость зданий и их отдельных элементов, а также прочность узловых соединений.

Наиболее часто следствием образования дефектов в таких зданиях являются:

- некачественное закрепление панелей на сварочных прихватках;
- невыполнение проектного опирания конструкций и не закрепление их в проектном положении до освобождения строповок;
- низкое качество сварки;
- нарушение технологической последовательности монтажа.

При обследовании зданий из монолитного железобетона основными причинами образования дефектов в конструкциях являются ошибки, допущенные при их возведении.

Эти дефекты, вызванные нарушением технологии производства работ, особенно при возведении зданий в зимних условиях, могут явиться причинами создания аварийных ситуаций и обрушения конструкций в процессе производства работ. Недостаточно уплотнение бетонной смеси, нарушение режима набора прочности бетона в ряде случаев являются основными причинами аварий.

Произведённый анализ причин аварий зданий и сооружений указывает на то, что строительные дефекты при невыгодном сочетании факторов становятся причинами аварий зданий и сооружений. При этом, чем выше доля зданий и сооружений с критическими дефектами, тем выше потенциальная опасность создания аварийной ситуации. Сравнительный анализ позволяет утверждать, что соотношение аварий на объектах производственного и жилищно-гражданского назначения имеет прямую зависимость с показателями дефектности возводимых объектов.

Ежегодно в стране систематизируются аварии зданий и сооружений разного назначения. Вызываются они ошибками, допущенными при изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации.

Анализ причин образования дефектов в конструкциях показал, что достаточно часто на практике при обследовании зданий и сооружений отмечаются одни и те же повторяющиеся ошибки.