

УДК 624.012.4

Богачов В. С. студент гр. 192м-16-1**Научный руководитель: Волкова В.Е., д.т.н., профессор кафедры СГГМ**
(Государственный ВУЗ “Национальный горный университет”, г. Днепр, Украина)

АНАЛИЗ ДЕФЕКТОВ МОНОЛИТНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ

Целью работы является анализ причин возникновения дефектов в железобетонных несущих конструкциях на стадии строительства.

За последние 20-30 лет монолитное строительство стало наиболее распространенной технологией строительства зданий и сооружений. Мировой опыт показывает, что разнообразие архитектурных решений устанавливает более высокие требования к конструкциям зданий. Технология монолитного строительства, является наиболее мобильной, позволяет выполнять различные высоты и формы в сжатые сроки, с минимальными финансовыми затратами. Именно поэтому в развитых странах данная технология занимает до 60% от всего строительства, поэтому тема исследования является весьма актуальной.

В данной работе проведен анализ дефектов, возникающий в процессе строительства. Рассмотрены основные дефекты, связанные с невыполнением строителями нормативных требований и указаний для качественного проведения работ.

Процесс монолитного возведения включает несколько этапов, каждый из которых требует квалификационного выполнения арматурных и бетонных работ. Основные условия качественного бетонирования – быстрая транспортировка и подача смеси, подача, укладка, уплотнение и качественный уход за бетоном в период его твердения. Отклонения в нормативных сроках, попытки сэкономить за счет скорости и квалификации работников ведут, как правило, к возникновению дефектов и в следствии существенному снижению прочностных характеристик готовых изделий. При этом под дефектом понимается каждое несоответствие с установленным требованиям к проекту.

Причины возникновения дефектов могут быть классифицированы как технологические и конструктивные:

- 1) Низкое качество опалубочных и арматурных работ которое приводит к отклонению геометрических размеров конструкций от проектных значений и смещению арматуры в сечениях элемента;
- 2) Недостаточное уплотнение бетона, возникновение пор и пустот, либо чрезмерное виброуплотнение, которое приводит к расслоению бетонной смеси;
- 3) возникновение усадочных трещин вследствие неправильного ухода за бетоном;
- 4) применение материалов для изготовления железобетонных конструкций более низких классов прочности по сравнению с проектными значениями, уменьшение размеров поперечных сечений элементов, их диаметров и количества стержней;
- 5) наличие технологических и монтажных воздействий, не учтенных при проектировании. Например, некорректное складирование материалов на перекрытиях и возникновение температурно-влажностных воздействий.

Рассматривая наиболее распространенные дефекты можно выделить, раннюю распалубку и плохой уход за бетоном. Одним из путей снижения экономических затрат являются увеличение количества циклов оборачиваемости опалубки. С этой целью строители зачастую не выдерживают необходимый для твердения в опалубке период и производят распалубку в более ранней стадии, чем предусмотрено нормативами.

Силы сцепления между опалубкой и бетоном в ряде случаев, затрудняет распалубку, это приводит к ухудшению качества бетонных поверхностей, вследствие возникновения дефектов.

Жесткость опалубки оказывает существенное влияние на точность формы железобетонной конструкции. Опалубки недостаточной жесткости получают значительные деформации при бетонировании, которые вызывают изменение положения арматурных каркасов и оказывают существенное влияние на несущую способность элементов.

Так в [2] проиллюстрированы результаты обследования технического состояния гостиничного комплекса в г. Донецке. В 2012 году специалистами с СНПЦ «СВИС» было выполнено обследование строящегося 15-этажного железобетонного монолитного здания.

Авторами в [2] было установлено, что выявленные на поверхности стен и перекрытия 5-го этажа выявленные дефекты в виде участков с обнажением крупного заполнителя и стержней арматуры следствием недостаточного уплотнения бетона. А также обнаружены места расслоения бетона, указывающие на избыточное содержание воды в бетонной смеси. Выявленные дефекты изображены на рисунке 1.



Рисунок 1– Примеры выявленных дефектов в колоннах 5-го этажа

После проведения проверок в лабораториях был сделан вывод, что данные дефекты возникли из-за несоблюдения технологии выполнения бетонных работ при укладке бетонной смеси, особенно в части качества её уплотнения в процессе бетонирования.

Как следует из полученных результатов, качество выполнения строительно-монтажных работ оказывает существенное влияние на технический ресурс здания. Усиление контроля качества бетонных и монтажных работ приводит к снижению расходов на ремонт и эксплуатацию.

Перечень ссылок

1. ДБН В.2.6-98:2009. Бетонные и железобетонные конструкции. – Минрегстрой. Украины, 2011. – 31с.
2. ДСТУ-Н Б В.1.2-18:2016. Обследование зданий и сооружений. – Минрегстрой. Украины 2017. – С. 22-26.
3. Волков А.С., Дмитренко Е.А., Корсун А.В. Влияние дефектов строительства на несущую способность железобетонных конструкций монолитного каркасного здания // Строительство уникальных зданий и сооружений. – 2015.
4. Основные признаки возникновения дефектов в бетонных конструкциях // Режим доступа: <https://stroim.os.ru>.