

УДК 621.9
АНАЛИЗ ДЕФЕКТОВ, ВОЗНИКАЮЩИХ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ
СБОРНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОЛОНН И СТЕНОВЫХ ПАНЕЛЕЙ

О. В. ГОЛУШКОВА, А. Д. ГАВРИЛЕНКО

Государственное учреждение высшего профессионального образования
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Могилев, Беларусь

Филипп Кросби утверждал, что «качество не требует денег, когда основывается на предупреждении дефектов». Он подчеркивал важность выявления и исключения источников потерь. Заводами строительной индустрии выпускается широкий ассортимент сборных железобетонных конструкций, для возведения зданий различных типовых серий. Все эти элементы по принципу работы можно разделить на две группы: изгибаемые и сжатые.

Для простоты и удобства рассмотрим дефекты и выявим причины их возникновения на стадии заводского изготовления для сжатых элементов крупнопанельного домостроения: колонн и стеновых панелей.

Технологический процесс производства сборных бетонных и железобетонных изделий состоит из ряда основных и подготовительных операций, объединяемых в отдельные процессы.

Для изготовления колонн выбран стендовый способ производства по агрегатно-поточной технологии: изделия изготавливают в формах, установленных на бетонных площадках с ровной поверхностью. Все основные операции, а именно: армирование, укладка бетона, уплотнение бетона и тепловлажностная обработка происходят на стенде.

Для обеспечения выполнения основных процессов производится ряд подготовительных операций – приготовление бетонной смеси, включая подготовку составляющих материалов; изготовление арматурных элементов и каркасов; формирование изделий, освобождение готовых изделий от форм и подготовка форм к очередному циклу; отделка и обработка лицевой поверхности изделий.

Изготовление стеновых панелей осуществляется по конвейерной технологии, включая все вышеизложенные операции, с той лишь разницей, что распалубливание конструкции происходит в наклонном положении под углом 75° .

На качество конструкций в целом могут оказывать влияние дефекты, возникающие в процессе их изготовления. Условно их можно разделить на три основных типа.

1. Качество материалов, вкладываемых в тело конструкции. Нарушение фракционного состава заполнителей для бетонов ведет к образованию пустых участков в густоармированных конструкциях, применение ржавой

и промасленной арматуры, эти дефекты ведут к снижению прочности, жесткости и трещиностойкости конструкций.

2. Технологические дефекты. Возникают при нарушении технологии изготовления конструкций:

– смещение рабочей арматуры, изменение защитного слоя бетона по сравнению с проектным, некачественное уплотнение бетона. Они ведут к снижению несущей способности, снижению начального модуля упругости, росту пластических деформаций и снижению устойчивости конструкции;

– смещение продольной арматуры от оси к одной из боковых граней приводит к несоосности колонн, образованию дополнительных эксцентриситетов и снижению несущей способности конструкций;

– недостаточная выдержка перед началом термообработки или быстрый подъем температуры при термообработке ведут к снижению прочности бетона и образованию температурно-усадочных трещин;

– некачественные сварные соединения – при некачественной приварке поперечных стержней к продольным сжатым стержням, последние могут потерять устойчивость, что приведет к преждевременному разрушению конструкции. Те же последствия – и при увеличении шага поперечных стержней по сравнению с проектным.

3. Конструктивные дефекты, возникающие при нарушении расчетных требований к конструкциям:

– применение стали не соответствующей марки, увеличение шага поперечных стержней в арматурных каркасах и сетках ведет к снижению прочности;

– отсутствие или недостаточное количество косвенной арматуры (сеток) у торцов колонн или их большая удаленность от торцов – раздавливание бетона в торцах при смятии от опорного давления вышерасположенных элементов.

Из приведенных выше дефектов мы видим, какие негативные последствия могут возникнуть в процессе возведения здания и в период его эксплуатации.

По мнению авторов, основными причинами возникновения дефектов этих трех типов являются ошибки, возникающие на этапах проектирования и расчета конструкций, недостаточное материально-техническое обеспечение производства материалами требуемого качества, нарушение (из-за человеческого фактора) технологии изготовления конструкций и высокая степень износа технологического оборудования. Выявленные причины следует рассмотреть подробнее и разработать систему управления качеством при производстве железобетонных конструкций, которая позволит улучшить степень заводского качества и сократить издержки на исправление дефектов поверхности изделий крупнопанельного домостроения.