

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ**

Кафедра технологии строительных материалов, изделий и конструкций

КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ГОТОВОЙ ПРОДУКЦИИ

Методические указания к практическому занятию по дисциплине
«Технология бетона, строительных изделий и конструкций» для студентов
направления подготовки 08.03.01 «Строительство», профиль «Производство
и применение строительных материалов, изделий и конструкций»

Казань
2018

УДК 005.6
ББК 30.607
М80

М80 Контроль качества готовой продукции: Методические указания к практическому занятию по дисциплине «Технология бетона, строительных изделий и конструкций» для студентов направления подготовки 08.03.01 «Строительство», профиль «Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций» / Сост.: Н.Н. Морозова, Н.М. Красникова.– Казань: Изд-во казанск. гос. архитектур.-строит. ун-та, 2018.– 12 с.

Печатается по решению Редакционно-издательского совета Казанского государственного архитектурно-строительного университета

В методических указаниях согласно учебной программе приводятся виды контроля качества и требования по оценке качества, внешнего вида готовых изделий.

Ил. 1 , табл. 3, библиогр. 3 наименов.

Рецензент
Начальник отдела технического контроля
ООО «Казанский ДСК»
Д.И. Баишев

УДК 005.6
ББК 30.607

- © Казанский государственный архитектурно-строительный университет, 2018
- © Морозова Н.Н., Красникова Н.М., 2018

Введение

Перед поступлением на склад готовой продукции и отправкой потребителю готовые бетонные и железобетонные изделия должны быть приняты службой контроля качества (ОТК) предприятия с учетом технических требований, изложенных в ГОСТ 13015-2012 или в стандартах на конкретный вид продукции.

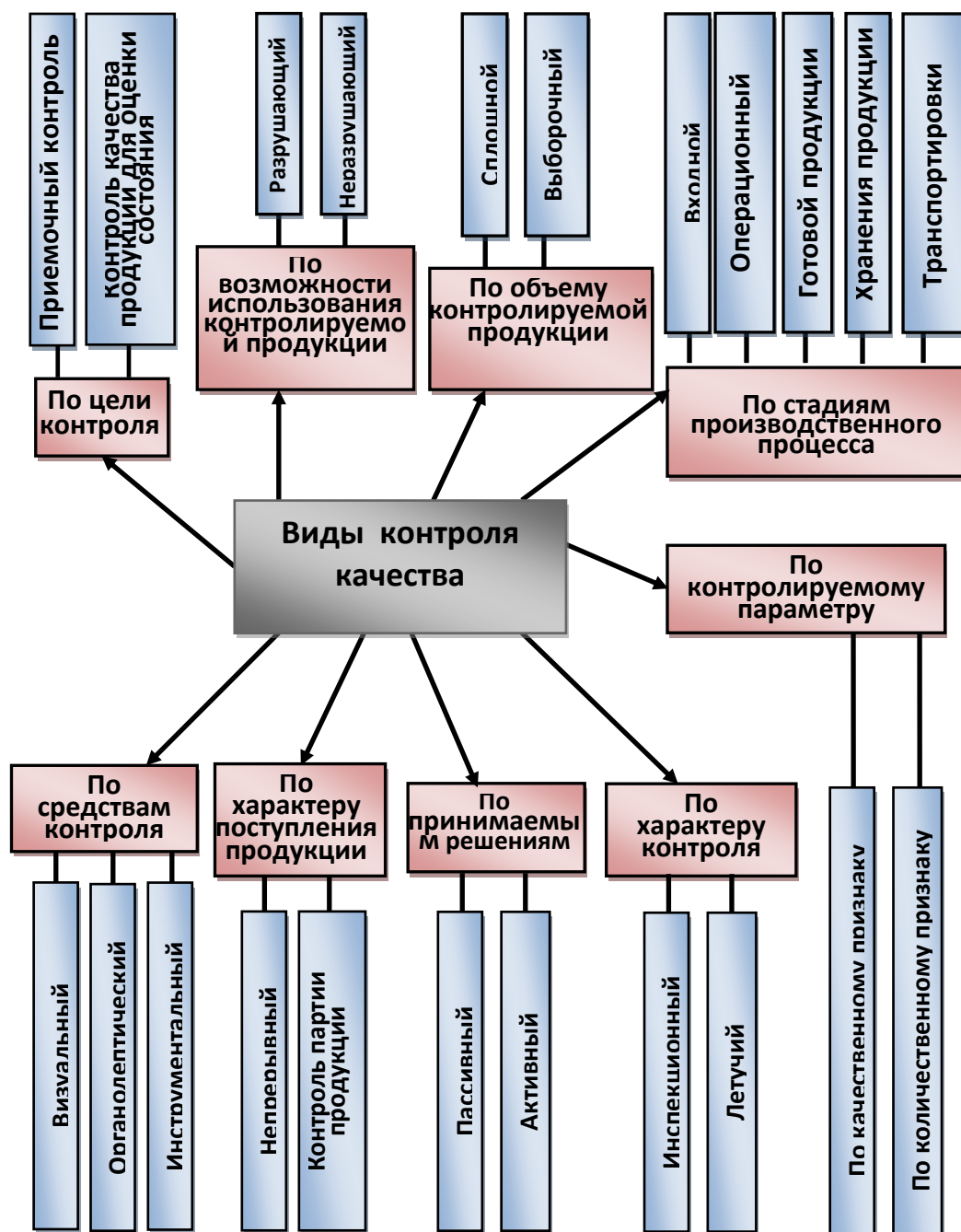


Рис. 1. Виды контроля готовой продукции

Контроль готовой продукции – это завершающий этап технологического процесса производства, на котором осуществляется комплексная проверка готового изделия, представляющий собой приемочный контроль и, согласно ГОСТ 13015, это контроль изделий, по результатам которого принимается решение об их пригодности к поставкам и (или) использованию.

Предназначенные к приемке изделия делят на партии. Размер партии установлен стандартами или техническими условиями на данный вид продукции. В состав партии включают изделия одного типоразмера, изготовленные по единой технологии из материалов одного вида и качества в течение не более одних суток. Для отдельных видов изделий, изготовленных в небольшом количестве, а также при комплексной их поставке, в состав партии могут входить изделия, изготовленные в течение более суток, но не более чем в течение одной недели. Как правило от каждой партии для испытания отбирают не менее двух изделий.

Приемочный контроль включает *приемо-сдаточные испытания* – это контрольные испытания продукции при приемочном контроле – и *периодические испытания* – это контрольные испытания выпускаемой продукции, проводимые в объемах и в сроки, установленные нормативным или техническим документом, в целях контроля стабильности качества продукции и возможности продолжения ее изготовления.

Результаты данного контроля обязательно регистрируются в соответствующей документации (журналах).

Согласно ГОСТ 16504, перечень вида контроля расширяется. Так, в зависимости от типа производства и полноты контроль готовой продукции может назначаться: сплошным или выборочным, инспекционным, летучим и т.д.

Сплошной контроль – это контроль каждой единицы продукции в партии. *Выборочный контроль* – контроль партии продукции путем проверки каждой единицы продукции, входящей в одну или несколько специально отобранных выборок из этой партии.

Различают также *инспекционный контроль* – это контроль уже проконтролированной продукции, из которой исключен обнаруженный брак. *Летучий контроль* – это контроль качества продукции или процессов, не предусмотренный в планах проведения технического контроля качества. Летучий контроль проводится в случаях, установленных и оговоренных в стандартах предприятия, и в случайные моменты времени. Эффективность такого контроля обеспечивается его внезапностью.

В зависимости от средств получения информации о показателях качества различают *визуальный, органолептический и инструментальный контроль*. Первые два вида контроля качества продукта труда являются субъективными, и им присущи недостатки любых экспертных методов. Инструментальный контроль обеспечивает получение наиболее достоверных данных о качестве контролируемого объекта.

По характеру поступления продукции на контроль рассматривают непрерывный контроль, например, на конвейере или потоке, и контроль партий продукции. Непрерывный контроль представляет собой проверку технологических процессов при их нестабильности, когда необходимо постоянное обеспечение количественных и качественных характеристик.

Контроль партий продукции или периодический контроль – это проверка единиц продукции и технологических процессов при установившемся производстве и стабильных технологических процессах. Различают также контроль по *количественному и качественному признакам*.

При контроле *по количественному* признаку определяются конкретные числовые значения важнейших параметров изделий. Очевидно, при контроле некоторого числа однотипных изделий замеряемые (контролируемые) значения одних и тех же параметров будут меняться. Причем эти изменения могут носить как систематический, так и случайный характер. При систематических изменениях контролируемых параметров можно определить причины их появления и путем воздействия на технологический процесс устранить такого рода отклонения.

Случайные изменения контролируемых величин лежат обычно в определенных границах. При этом распределение вероятностей появления непрерывных указанных случайных величин подчиняется как правило нормальному закону. Аналогичные дискретные случайные величины в большинстве случаев характеризуются распределением по закону Пуассона.

При контроле *по качественному* признаку определяют, укладывается ли контролируемый параметр в заданные допуски, и, если это обеспечивается, изделие считается годным. В противном случае изделие считается бракованным.

Сравнивая рассмотренные два вида приемочного контроля, следует сказать, что если контроль по качественному признаку значительно проще и экономичнее, то контроль по количественному признаку в ряде случаев позволяет выявить причину появления брака и создать условия для воздействия на технологический процесс.

Контроль *по альтернативному* признаку базируется на установлении факта соответствия (несоответствия) параметра установленным требованиям. При этом используют такие средства контроля, как калибры, шаблоны, образцы и т.п. Этот способ достаточно прост в применении и относительно дешев, однако в силу меньшей информативности он требует при прочих равных условиях большего объема выборки.

Решение о качестве продукции указанной партии принимается на основе результатов контроля выборки из нее, т.е. указанного ограниченного числа единиц продукции.

При неудовлетворительных результатах испытаний изготовление изделий следует прекратить и принять меры, обеспечивающие соблюдение установленных требований.

1. Требования к точности геометрических параметров изделий

Качество продукции – это совокупность свойств, обуславливающих ее пригодность удовлетворять определенные потребности в соответствии с назначением. Под свойством продукции подразумевается объективная особенность, которая проявляется при создании, эксплуатации или потреблении изделия.

Одним из параметров готовых железобетонных изделий являются их геометрические параметры, которые контролируются по отклонениям геометрических параметров от проектных. Их значения не должны превышать предельные, установленные в стандартах или рабочей документации на изделия конкретных видов.

Рекомендуемые классы точности геометрических параметров, согласно ГОСТ 13015, приведены в таблице 1.

Таблица 1

Рекомендуемые классы точности геометрических параметров

Виды отклонения геометрического параметра	Геометрический параметр	Класс точности*
Отклонение линейного размера	Длина, ширина, высота, толщина или диаметр изделия, размеры и положение выступов, выемок, отверстий, проемов; положение ориентиров (мест строповки и опирания, установочных рисок), наносимых на изделие	От 5 до 8 включ.
Отклонение от прямолинейности	Прямолинейность реального профиля поверхности изделия в любом сечении: - на заданной длине - на всей длине	От 1 до 3 включ. Св. 3 » 6 »
Отклонение от плоскостности	Плоскостность поверхности изделия относительно: - прилегающей плоскости - условной плоскости	От 1 до 3 включ. Св. 3 » 5 »
Отклонение от перпендикулярности	Перпендикулярность смежных поверхностей изделия	От 5 до 7 включ.
Отклонение от равенства диагоналей (для крупногабаритных изделий)	Разность длин диагоналей	3 или 4
Примечание * Выбирают для каждого конкретного вида изделия.		

Другим аспектом качества готовых изделий является формооснастка. Поэтому геометрические параметры изделий, точность которых зависит от точности неразъемных элементов форм и значений предельных отклонений, следует принимать в зависимости от значений допусков для соответствующих классов точности геометрических параметров по ГОСТ 21779.

2. Требования к внешнему виду изделий

При приемо-сдаточных испытаниях внешний вид ЖБИ оценивают по категории бетонной поверхности либо по предельным размерам дефектов.

В бетоне изделий трещины не допускаются, за исключением поперечных трещин от обжатия бетона в предварительно напряженных железобетонных изделиях, ширина которых не должна превышать значений, установленных стандартами на изделия конкретных видов, а также усадочных и других поверхностных технологических трещин, которые должны быть не более, мм:

- 0,1 - в изделиях из тяжелого бетона, подвергаемых попеременному замораживанию и оттаиванию в водонасыщенном состоянии или в условиях эпизодического водонасыщения; в предварительно напряженных железобетонных изделиях из тяжелого и легкого бетона; в колоннах и стойках из тяжелого и легкого бетона;
- 0,2 - в остальных видах изделий из тяжелого и легкого бетона и в изделиях из ячеистого бетона.

Таблица 2

Характеристика бетонных поверхностей разных категорий

Категория бетонной поверхности	Область применения	Основной способ получения поверхности	
		примыкающей к форме при формовании изделия	открытой при формовании изделия
A1	Глянцевая поверхность, не требующая отделочного покрытия на строительной площадке	Формование изделий в формах со стеклопластиковой или другой глянцевой поверхностью, а также в обычных формах с использованием парафинов и других восковых композиций, эмульсионных смазок на их основе	—

A2	Поверхность, подготовленная под улучшенную окраску (без шпатлевания на строительной площадке) или высококачественную окраску (с одним слоем шпатлевки на строительной площадке)	Формование в горизонтальном положении с использованием качественных эмульсионных смазок и, при необходимости, методом водной пластификации. Формование в горизонтальном или вертикальном положении с последующим механизированным шпатлеванием всей поверхности на предприятии	-
A3	Поверхность, подготовленная под декоративную отделку пастообразными составами (без шпатлевания на строительной площадке); под улучшенную или высококачественную окраску (соответственно, с одним или двумя слоями шпатлевки на строительной площадке); под оклейку обоями	Формование в горизонтальном положении, а также в вертикальном положении с последующим механизированным шпатлеванием части поверхности на предприятии	Формование в горизонтальном положении с заглаживанием поверхностей специализированными машинами
A4	Поверхность, подготовленная под оклейку обоями, линолеумом и другими рулонными материалами; под облицовку плиточными материалами на клею	Формование в горизонтальном или вертикальном положении	Формование в горизонтальном положении с заглаживанием поверхностей специализированными машинами
A5	Поверхность, подготовленная под облицовку плиточными материалами на растворе	То же	Формование с последующим заглаживанием поверхности

A6	Поверхность, подготовленная под простую окраску, а также неотделываемая поверхность, к которой не предъявляют требования по качеству	Формование в горизонтальном или вертикальном положении	Формование с последующим заглаживанием поверхности
A7	Поверхность, невидимая в условиях эксплуатации	То же	Формование с выравниванием поверхности в процессе вибрирования

На поверхности изделий не допускается обнажение рабочей и конструктивной арматуры, за исключением арматурных выпусков, предусмотренных в рабочих чертежах. Концы напрягаемой арматуры не должны выступать за торцовые поверхности изделий более чем на 10 мм, за исключением случаев, оговоренных в рабочих чертежах.

Открытые поверхности стальных закладных деталей, выпуски арматуры, монтажные петли и строповочные отверстия должны быть очищены от наплывов бетона или раствора.

Таблица 3

Фактические размеры раковин, местных наплывов, впадин и околос бетона ребер изделий на бетонных поверхностях разных категорий

Категория бетонной поверхности и изделия	Диаметр или наибольший размер раковины, мм	Высота местного напыла (выступа) или глубина впадины, мм	Глубина окола бетона на ребре или на поверхности изделия, мм	Суммарная длина околос бетона, измеряемая на 1 м ребра, мм
A1	Глянцевая (по эталону)		2	20
A2	1	1	5	50
A3	4	2	5	50
A4	10	1	5	50
A5	Не регламентируется		10	100
A6	15	3	10	100
A7	20	5	20	Не регламентируется

На лицевых поверхностях изделий не допускаются жировые и ржавые пятна.

Качество рельефных, шероховатых, зернистых, камневидных, шлифованных, глянцевых поверхностей, поверхностей с обнажением заполнителей или облицованных плиткой и других поверхностей, не подлежащих дальнейшей отделке (окраске, оклейке, облицовке и т.д.) на строительной площадке, должно соответствовать эталону отделки (в виде поверхности целого изделия или его фрагмента), утвержденному предприятием-изготовителем изделия по согласованию с заказчиком, а в предусмотренных местным законодательством случаях – также с органами архитектуры и строительства. Для поверхностей, подлежащих дальнейшей отделке на строительной площадке, эталоны отделки не разрабатывают.

3. Цели и задачи работы

Цель работы: ознакомление с правилами приемочного контроля качества железобетонных изделий заводского изготовления.

Задачи :

1. Выполнение приемки изделий по точности их геометрических параметров.
2. Оценка категории поверхности железобетонных изделий различного назначения.
3. Запись результатов по форме приемо-сдаточного журнала.

4. Порядок проведения работы

Работа проводится на производственной базе филиала кафедры ООО «Казанский ДСК». Студенты делятся на звенья по 3–5 чел. Каждое звено последовательно выполняет задачи № 1, 2 и 4 или № 3 и 4 на изделиях, предложенных куратором занятия от предприятия.

Задача № 1. Методом регистрационного анализа произвести оценку внешнего вида изделий из партии по показателям табл. 3:

- а) формуемого в горизонтальном положении,
- б) формуемого в вертикальном положении.

Задача № 2. Методом регистрационного анализа произвести оценку категории поверхности бетона изделий (табл. 2 и 3):

- а) формуемого в горизонтальном положении,
- б) формуемого в вертикальном положении.

Задача № 3. Методом регистрационного анализа произвести оценку толщины защитного слоя бетона изделия и категории поверхности бетона изделий:

- а) преднапрягаемого,
- б) без предварительного напряжения.

Задача № 4. Построение диаграмм разброса показателей качества продукции и их анализ.

Список использованных источников

1. ГОСТ 13015-2012. Изделия бетонные и железобетонные для строительства. Общие технические требования. Правила приемки, маркировки, транспортирования и хранения.
2. ГОСТ 16504-81. Система государственных испытаний продукции. Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения.
3. Логанина В.И. Инструменты управления качеством строительной продукции. Практическое руководство.– Пенза: Издательство ПГУАС, 2008.– 79 с.
4. Пособие по технологии формования железобетонных изделий (к СНиП 3.09.01-85).– М.: Стройиздат, 1988.–56 с.

КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ГОТОВОЙ ПРОДУКЦИИ

Методические указания к практическому занятию по дисциплине «Технология бетона, строительных изделий и конструкций» для студентов направления подготовки 08.03.01 «Строительство», профиль «Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций»

Составители: Морозова Нина Николаевна
Красиникова Наталья Михайловна