ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 56587— 2015

СМЕСИ БЕТОННЫЕ

Метод определения сроков схватывания

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2016

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Научно-исследовательским, проектно-конструкторским и технологическим институтом бетона и железобетона им. А.А. Гвоздева — структурным подразделением АО НИЦ «Строительство»

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 465 «Строительство»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 25 сентября 2015 г. № 1381-ст

4 В настоящем стандарте учтены основные нормативные положения национального стандарта США ASTM C 403 M-08 «Стандартный метод определения сроков схватывания бетонных смесей по сопротивлению пенетрации» (ASTM C 403 M-08 «Standard Test Method for Time of Setting of Concrete Mixtures by Penetration Resistance», NEQ)

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Правила применения настоящего стандарта установлены в ГОСТ Р 1.0—2012 (раздел 8). Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

© Стандартинформ, 2016

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

СМЕСИ БЕТОННЫЕ

Метод определения сроков схватывания

Concrete mixtures. Method for determination of time of setting

Дата введения — 2016—04—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на бетоны, изготовляемые из подвижных и растекающихся по ГОСТ 7473 бетонных смесей тяжелых, мелкозернистых и легких бетонов, а также на строительные растворы по ГОСТ 28013 и устанавливает метод определения сроков их схватывания.

Метод, приведенный в настоящем стандарте, применяют для растворной части тяжелого и легкого бетона, отобранной из бетонной смеси, и для мелкозернистой бетонной смеси и строительного раствора.

Настоящий метод следует применять для определения влияния различных технологических факторов (водосодержания, вида и количества вяжущего и/или добавки и др.) на сроки схватывания, а также для оценки соответствия фактических сроков схватывания смесей заданным в стандартах и технических условиях.

Стандарт не распространяется на бетонные смеси крупнопористых, ячеистых бетонов и фибробетонов по ГОСТ 25192.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 5802—86 Растворы строительные. Методы испытаний

ГОСТ 7473—2010 Смеси бетонные. Технические условия

ГОСТ 10180—2012 Бетоны. Методы определения прочности по контрольным образцам

ГОСТ 10181—2014 Смеси бетонные. Методы испытаний

ГОСТ 25192—2012 Бетоны. Классификация и общие технические требования

ГОСТ 28013—98 Растворы строительные. Общие технические условия

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

Издание официальное

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ 7473.

4 Сущность метода

Сущность метода состоит в том, что в растворную часть бетонной смеси, бетонную смесь мелкозернистого бетона или в строительный раствор (далее — смеси) пенетрируют пестики различного сечения и фиксируют время, необходимое для их проникания на глубину (25 ± 2) мм, при двух значениях сопротивления пенетрации (4,0 и 24,0 МПа), соответствующих времени начала и конца схватывания.

5 Средства испытания

5.1 Пенетрометр с нагрузочным устройством, позволяющим создавать усилие не менее 600 Н с точностью измерения усилия не менее 10 Н.

Набор пестиков диаметром 4,5; 6,5; 9,0; 14,5; 20,0 и 25,0 мм.

Каждый пестик должен иметь кольцевую метку на расстоянии 25 мм от опорной поверхности.

5.2 Контейнеры цилиндрической формы диаметром и высотой 150 мм или кубовидной формы с ребром 150 мм.

5.3 Уплотняющий стальной стержень диаметром 16 мм, длиной 600 мм, с закругленными концами.

5.4 Пипетка для удаления с поверхности образца раствора цементного молока.

5.5 Термометр с диапазоном измерения температуры до 60 °С.

5.6 Сито с круглыми отверстиями диметром 5 мм.

6 Отбор проб и подготовка их к испытаниям

6.1 Отбор проб растворной части из бетонной смеси тяжелых и легких бетонов проводят путем просеивания бетонной смеси через сито с круглыми отверстиями диаметром 5 мм.

6.2 Пробы смесей мелкозернистого бетона и строительного раствора отбирают непосредственно из приготовленной смеси.

6.3 Из каждой пробы бетонной или растворной смеси отбирают объем смеси, необходимый для проведения трех параллельных испытаний.

6.4 В пробах смесей, предназначенных для испытаний, фиксируют время затворения смеси, определяют удобоукладываемость (осадку конуса или расплыв конуса) по ГОСТ 10181 или глубину погружения конуса по ГОСТ 5802 и содержание воздуха по ГОСТ 10181.

6.5 Отобранные пробы помещают в контейнер по 5.2 в один слой высотой не менее 140 мм.

6.6 Уплотнение проб в контейнере проводят по ГОСТ 10180.

6.7 Температура хранения проб до их испытания и во время испытания должна быть от 20 °С до 25 °С.

7 Подготовка и проведение испытаний

7.1 Перед началом испытаний с поверхности проб смеси следует удалить цементное молоко с помощью пипетки и протереть пестик влажной тканью.

7.2 Диаметр пестика выбирают опытным путем, исходя из условия его погружения на глубину 25 мм за время 10 с, в зависимости от консистенции смеси по таблице 1.

Таблица 1

Диаметр пестика, мм	От 4,5 до 6,5 включ.	Св. 6,5 до 9,0 включ.	Св. 9,0 до 14,5 включ.	Св. 14,5 до 20,0 включ.	Св. 20,0 до 25,0 включ.
Осадка конуса по ГОСТ 7473, см	1—4	5—9	10—15	16—20	> 21
Расплыв конуса по ГОСТ 7473, см	< 35	35—45	Св. 45 до 53	Св. 53 до 62	> 62
Глубина погружения конуса по ГОСТ 5802, см	1—3	Св. 3 до 6	Св. 6 до 8	Св. 8 до 10	Св. 10 до 12

7.3 Пестик пенетрометра соответствующего диаметра приводят в контакт с поверхностью пробы смеси в контейнере. Постепенно и равномерно в течение (10 ± 2) с прилагают вертикальное усилие, пока пестик не проникнет в смесь на глубину (25 ± 2) мм, при этом фиксируют:

- усилие, необходимое для пенетрации пестика на глубину 25 мм;
- время, прошедшее с момента затворения смеси, до момента начала испытаний.

7.4 При последующих испытаниях расстояние в свету между отпечатками пестика должно быть не менее двух диаметров используемого пестика, но не менее 15 мм.

Расстояние между отпечатками пестика и ближайшей стенкой контейнера должно быть не менее 25 мм.

7.5 Начальное испытание проводят через 3,0—4,0 ч после затворения. Последующие испытания должны проводиться с промежутками 1,0—1,5 ч. Для смесей, содержащих добавки-ускорители, целесообразно проводить первое испытание через 1,0—2,0 ч, последующие испытания — с интервалами в 1 ч. Для смесей с замедлителями твердения первое испытание проводят через 4,0—6,0 ч.

Для получения зависимости необходимо выполнить не менее шести испытаний на каждой пробе смеси.

7.6 Испытания продолжают до тех пор, пока хотя бы одно значение сопротивления пенетрации будет равно или более 24 МПа.

8 Обработка результатов

8.1 Сопротивление пенетрации R, МПа, вычисляют с точностью до 0,1 МПа по формуле

$$R = \frac{F}{S}, \quad (1)$$

где F — приложенное усилие, Н;

S — опорная площадь примененного пестика, мм^2.

8.2 По результатам испытаний строят график зависимости сопротивления пенетрации от времени, который характеризует скорость схватывания смеси.

Пример построения графика приведен в приложении А.

8.3 Для каждой пробы смеси на общий график наносят не менее трех отдельных результатов испытаний, через которые проводят плавную кривую.

8.4 По кривой определяют время начала и конца схватывания, когда сопротивление пенетрации составляет 4,0 и 24,0 МПа.

8.5 Для каждой пробы смеси рассчитывают время начала и конца схватывания как среднеарифметическое значение результатов отдельных испытаний с точностью до 5 мин.

8.6 В протоколе испытаний необходимо привести следующую информацию:

а) данные о смеси:

- номинальный состав смеси: марка и вид вяжущего, мелкого и крупного заполнителя и их расход в кубических метрах смеси,
- наименование, вид и количество используемой добавки,
- содержание воздуха в свежеприготовленной смеси и метод его определения,
- осадку конуса, погружение конуса или расплыв конуса смеси,
- температуру пробы после просеивания через сито;

б) температуру окружающего воздуха во время испытаний;

в) дату испытаний;

г) время получения результатов испытания;

д) график зависимости сопротивления пенетрации от времени;

е) время начала и конца схватывания по каждому отдельному испытанию, указанное в часах и минутах с точностью до 1 мин;

ж) среднее время начала и конца схватывания каждой пробы смеси, указанное в часах и минутах с точностью до 5 мин.

Приложение А
(справочное)

Пример построения графика

В настоящем приложении приведен пример построения графика зависимости сопротивления пенетрации от времени для бетонной смеси мелкозернистого бетона.

Результаты испытания пробы бетонной смеси мелкозернистого бетона приведены в таблице А.1, график зависимости — на рисунке А.1

Таблица А.1

Время, мин	200	230	260	290	320	345	360	380
Сопротивление пенетрации, МПа	0,3	0,8	2,0	4,0	8,0	13,0	17,0	25

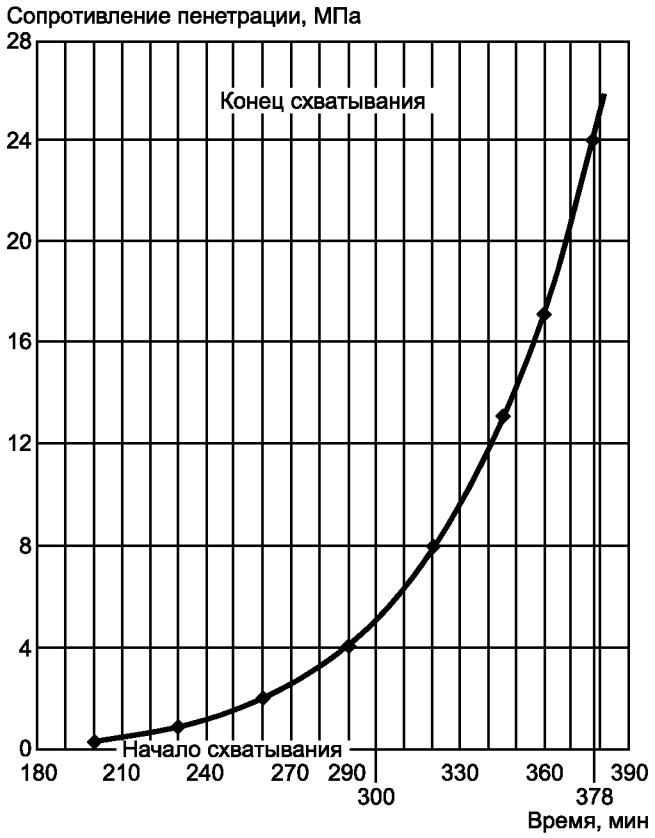

Рисунок А.1 — График зависимости сопротивления пенетрации от времени

Из графика следует, что время начала схватывания составляет 290 мин, конца схватывания — 378 мин.

УДК 691.32.001.4:006.354 ОКС 91.100.10 ОКСТУ 5870

Ключевые слова: бетонные смеси, строительные растворы, определение сроков схватывания

Редактор *Т.Т. Мартынова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *О.В. Лазарева*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Сдано в набор 05.11.2015. Подписано в печать 08.02.2016. Формат 60 × 84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 0,93. Уч.-изд. л. 0,65. Тираж 50 экз. Зак. 3793.

Издано и отпечатано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru