

МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ БЕТОННОЙ СМЕСИ

Часть 8. Самоуплотняющаяся бетонная смесь.
Испытание на распływ

МЕТАДЫ ВЫПРАБАВАННЯЎ БЕТОННАЙ СУМЕСІ

Частка 8. Самаўшчыльняльная бетонная сумесь.
Выпрабаванне на распльў

(EN 12350-8:2010, IDT)

Настоящий государственный стандарт СТБ EN 12350-8-2014 идентичен EN 12350-8:2010 и воспроизведен с разрешения CEN/CENELEC, Avenue Marnix 17, B-1000 Brussels. Все права по использованию европейских стандартов в любой форме и любым способом сохраняются во всем мире за CEN/CENELEC и его национальными членами, и их воспроизведение возможно только при наличии письменного разрешения CEN/CENELEC в лице Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь

Издание официальное



Госстандарт
Минск

Ключевые слова: методы испытаний, самоуплотняющаяся бетонная смесь, определение подвижности, расплыв бетонной смеси, сущность метода, испытательное оборудование, правила отбора проб, проведение испытаний, обработка результатов, протокол испытаний

Предисловие

Цели, основные принципы, положения по государственному регулированию и управлению в области технического нормирования и стандартизации установлены Законом Республики Беларусь «О техническом нормировании и стандартизации».

1 ПОДГОТОВЛЕН научно-проектно-производственным республиканским унитарным предприятием «Стройтехнорм» (РУП «Стройтехнорм»)

ВНЕСЕН Министерством архитектуры и строительства Республики Беларусь

2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ постановлением Госстандарта Республики Беларусь от 15 декабря 2014 г. № 54

В Национальном комплексе технических нормативных правовых актов в области архитектуры и строительства настоящий стандарт входит в блок 6.03 «Бетоны и растворы»

3 Настоящий стандарт идентичен европейскому стандарту EN 12350-8:2010 Prüfung von Frischbeton — Teil 8: Selbstverdichtender Beton — Setzfließversuch (Методы испытаний бетонной смеси. Часть 8. Самоуплотняющаяся бетонная смесь. Испытание на расплыв).

Европейский стандарт разработан техническим комитетом CEN/TC 104 «Бетон и бетонные изделия», секретариат которого находится при DIN.

Перевод с немецкого языка (de).

Официальные экземпляры европейского стандарта, на основе которого подготовлен настоящий государственный стандарт, и европейских стандартов, на которые даны ссылки, имеются в Национальном фонде ТНПА.

В разделе «Нормативные ссылки» и тексте стандарта ссылочные европейские стандарты актуализированы.

Сведения о соответствии государственных стандартов ссылочным европейским стандартам приведены в дополнительном приложении Д.А.

Степень соответствия — идентичная (IDT)

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

© Госстандарт, 2015

Настоящий стандарт не может быть воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Госстандарта Республики Беларусь

Содержание

Введение.....	iv
1 Область применения	1
2 Нормативные ссылки	1
3 Сущность метода испытаний	1
4 Оборудование	1
5 Отбор проб.....	3
6 Проведение испытаний	3
7 Результаты испытаний	3
8 Протокол испытаний	3
9 Точность метода испытаний	4
Библиография	5
Приложение Д.А (справочное) Сведения о соответствии государственных стандартов ссылочным европейским стандартам	6

Введение

Европейский стандарт EN 12350-8:2010 разработан в связи с постоянным ростом применения самоуплотняющейся бетонной смеси в бетонных конструкциях с целью повышения качества строительных работ. Самоуплотняющаяся бетонная смесь имеет положительные показатели непосредственно при производстве работ (полное заполнение формы и покрытие арматуры, однородность и полное уплотнение) без вибраций. В связи с этим возникла необходимость разработки стандартов на проведение соответствующих испытаний самоуплотняющейся бетонной смеси, в том числе для осуществления проведения испытаний по определению консистенции самоуплотняющейся бетонной смеси при применении новых компонентов или новых составов перед бетонированием.

Одновременно с методом испытаний, установленным в европейском стандарте, имеется ряд других методов испытаний самоуплотняющейся бетонной смеси. Большинство применяемых методов получили оценку в недавно завершившемся проекте ЕС «Testing SCC», проводимом в рамках пятой программы (GRD2-2000-30024/G6RD-CT-2001-00580). По результатам этого проекта ЕС установлено, что каждый метод в отдельности не отражает полностью основные свойства самоуплотняющейся бетонной смеси. При этом любой метод должен обеспечить достоверные данные и получение стабильных результатов для оценки самоуплотняющейся бетонной смеси определенной консистенции.

Европейский стандарт относится к серии стандартов, распространяющихся на испытание бетонной смеси.

Группа стандартов EN 12350 «Методы испытаний бетонной смеси» включает следующие части:

Часть 1. Отбор проб

Часть 2. Определение осадки конуса

Часть 3. Метод Вебе

Часть 4. Степень уплотняемости

Часть 5. Испытание на расплыв

Часть 6. Определение плотности

Часть 7. Содержание воздуха. Методы определения под давлением

Часть 8. Самоуплотняющаяся бетонная смесь. Испытание на расплыв

Часть 9. Самоуплотняющаяся бетонная смесь. Испытание с применением V-образной воронки

Часть 10. Самоуплотняющаяся бетонная смесь. Испытание с применением L-образного ящика

Часть 11. Самоуплотняющаяся бетонная смесь. Определение расслаивания методом ситового анализа

Часть 12. Самоуплотняющаяся бетонная смесь. Испытание с применением блокировочного кольца.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ — При перемешивании цемента с водой происходит выделение щелочи. Во избежание попадания сухого цемента в глаза, рот и нос в процессе перемешивания бетонной смеси необходимо предпринимать меры предосторожности. При отборе проб необходимо исключить контакт кожи с цементным тестом или бетонной смесью, применяя соответствующую защитную спецодежду. При попадании цементного теста или бетонной смеси в глаза их необходимо тщательно промыть чистой водой и незамедлительно обратиться за медицинской помощью. При попадании на кожу бетонной смеси ее необходимо немедленно смыть водой.

МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ БЕТОННОЙ СМЕСИ
Часть 8. Самоуплотняющаяся бетонная смесь.
Испытание на расправ

МЕТАДЫ ВЫПРАБАВАННЯЎ БЕТОННАЙ СУМЕСІ
Частка 8. Самаўшчыльняльная бетонная сумесь.
Выпрабаванне на расправ

Testing fresh concrete
Part 8. Self-compacting concrete.
Slump-flow test

Дата введения 2015-03-01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает метод определения подвижности самоуплотняющейся бетонной смеси при испытании на расправ с указанием интервала времени расправ бетонной смеси t_{500} . Настоящий метод не применяют, если размер заполнителя превышает 40 мм.

2 Нормативные ссылки

Для применения настоящего стандарта необходимы следующие ссылочные документы. Для недатированных ссылок применяют последнее издание ссылочного документа (включая все его изменения).

EN 12350-1:2009 Методы испытаний бетонной смеси. Часть 1. Отбор проб

EN 12350-2:2009 Методы испытаний бетонной смеси. Часть 2. Определение осадки конуса.

3 Сущность метода испытаний

Для оценки подвижности и скорости расправ самоуплотняющейся бетонной смеси при отсутствии преграды устанавливают величину расправ бетонной смеси, а также интервал времени ее расправ t_{500} . Данный метод основан на методе определения осадки конуса при испытаниях бетонной смеси на подвижность, установленном в EN 12350-2. Результатом является определение способности самоуплотняющейся бетонной смеси заполнять форму. Интервал времени расправ бетонной смеси t_{500} является показателем скорости ее расправ, а также относительной вязкости.

Бетонной смесью заполняют конусную форму, предназначенную для испытаний на осадку конуса, согласно EN 12350-2. При проведении испытаний конусную форму поднимают вертикально, измеряя интервал времени расправ бетонной смеси t_{500} от начала подъема формы до получения диаметра расправ, равного 500 мм. Величину расправ бетонной смеси определяют как среднее арифметическое значений максимального диаметра ее расправ и диаметра расправ во взаимно перпендикулярном направлении.

Интервал времени расправ бетонной смеси t_{500} измеряют при необходимости.

4 Оборудование

Для проведения испытаний применяют оборудование по EN 12350-2, а также дополнительные средства испытаний, приведенные ниже.

4.1 Опорная плита

Опорную плиту изготавливают из гладкого стального листа размерами не менее 900×900 мм. Опорная плита должна иметь плоскую ровную поверхность. Допускается изготовление опорной плиты из другого материала со свойствами, идентичными свойствам стального листа.

При взаимодействии поверхности опорной плиты с цементным тестом появление коррозии не допускается. Деформация опорной плиты не допускается. Отклонение от плоскостности опорной плиты в любой точке поверхности должно быть не более 3 мм при приложении линейки в перпендикулярном направлении к краям опорной поверхности с противоположных сторон.

В центре опорной плиты наносят оси симметрии параллельно краям сторон опорной плиты, а также окружности диаметрами (210±1) и (500±1) мм, центры которых совпадают с центром опорной плиты (рисунок 1). Толщина наносимых линий должна быть не более 2,0 мм, глубина — не более 1,0 мм.

4.2 Линейка или рулетка длиной не менее 1 000 мм, с ценой деления не более 5 мм.

4.3 Секундомер с ценой деления не более 0,1 с.

4.4 Строительный уровень — для проверки горизонтального положения опорной плиты перед началом испытаний.

4.5 Контейнер для пробы объемом не менее 10 л.

4.6 Манжета (при необходимости) массой не менее 9 кг (рисунок 2).

Примечание — Применение манжеты позволяет проводить испытания одному оператору.

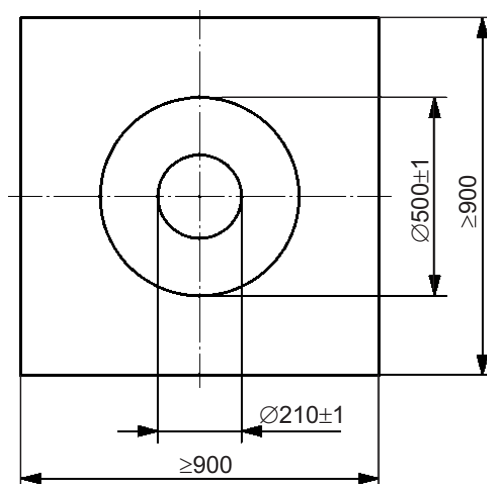


Рисунок 1 — Опорная плита

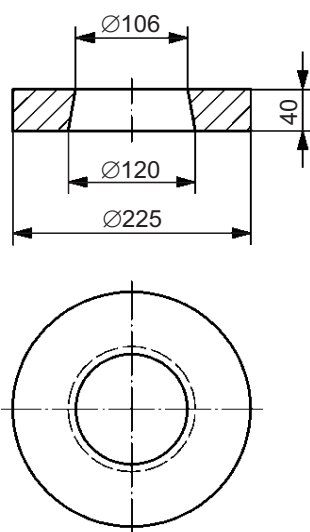


Рисунок 2 — Пример стальной манжеты

5 Отбор проб

Отбор проб для испытаний осуществляют в соответствии с EN 12350-1.

6 Проведение испытаний

Опорную плиту размещают на ровной горизонтальной поверхности, без воздействия внешних вибраций или ударов. Горизонтальное положение поверхности проверяют строительным уровнем. Опорную плиту и конусную форму очищают и увлажняют непосредственно перед проведением испытания, удаляя избыток влаги.

На конусной форме закрепляют манжету (при необходимости).

Конусную форму устанавливают в центре опорной плиты в пределах окружности диаметром 210 мм и закрепляют с помощью зажимных приспособлений или манжеты, исключая просачивание бетонной смеси под формой.

Конусную форму заполняют бетонной смесью в один прием без встряхивания или механического уплотнения, удаляя излишки с верхнего края формы. Форму, заполненную бетонной смесью, выдерживают в течение не более 30 с, одновременно удаляя излишки бетонной смеси с опорной плиты.

Конусную форму плавно снимают в вертикальном направлении в течение 1–3 без применения воздействия на бетонную смесь. При необходимости определения интервала времени расплыва бетонной смеси t_{500} , секундомер включают в момент отрыва формы от опорной плиты, фиксируя время до достижения бетонной смесью точки окружности диаметром 500 мм с точностью до 0,1 с.

После снятия конуса измеряют и фиксируют максимальный диаметр расплыва бетонной смеси d_1 с точностью до 10 мм, не допуская нарушения сцепления бетонной смеси с опорной плитой. Затем измеряют и фиксируют диаметр расплыва бетонной смеси d_2 с точностью до 10 мм во взаимно перпендикулярном направлении к d_1 . При разнице измерений d_1 и d_2 более 50 мм производят новый отбор пробы и испытание повторяют.

Если разница измерений d_1 и d_2 двух последовательно проводимых испытаний составляет более 50 мм, бетонная смесь не обладает требуемой подвижностью и результат проведенного испытания считается неудовлетворительным.

Бетонную смесь после проведения испытания проверяют на наличие расслоения с указанием полученных данных в протоколе испытаний согласно разделу 8 (перечисление f) в качественном выражении, например «отсутствие признаков расслоения», «наличие признаков сильного расслоения».

Примечание — Признаками расслоения могут быть отслоение цементного теста в виде кольца, распространяющегося за пределы крупного заполнителя, и оседание крупного заполнителя в центральной области расплыва бетонной смеси.

7 Результаты испытаний

Величину расплыва бетонной смеси SF вычисляют как среднее значение диаметров d_1 и d_2 с точностью до 10 мм по формуле

$$SF = \frac{(d_1 + d_2)}{2},$$

где SF — величина расплыва бетонной смеси, мм;

d_1 — максимальный диаметр расплыва бетонной смеси, мм;

d_2 — диаметр расплыва бетонной смеси, измеренный во взаимно перпендикулярном направлении к d_1 , мм.

Интервал времени расплыва бетонной смеси t_{500} указывают с точностью до 0,5 с.

8 Протокол испытаний

В протоколе испытаний указывают:

- a) идентификационные признаки испытываемой пробы;
- b) место проведения испытания;
- c) дату и время проведения испытания;
- d) величину расплыва бетонной смеси SF с точностью до 10 мм;

- е) интервал времени расплыва бетонной смеси t_{500} с точностью до 0,5 с (при необходимости);
- ф) признаки расслоения бетонной смеси;
- г) любое отклонение от установленного в стандарте метода испытаний;
- h) подтверждение лицом, ответственным за проведение испытаний, соответствия процесса проведения испытания требованиям настоящего стандарта, за исключением перечисления г).

Дополнительно в протоколе испытаний допускается приводить следующие данные:

- и) температуру пробы бетонной смеси на момент испытания;
- j) возраст бетонной смеси на момент проведения испытания (при наличии).

9 Точность метода испытаний

Данные о точности метода испытаний, определяемые из условий повторяемости r и воспроизводимости R в соответствии с ISO 5725-2, получены в результате двукратного проведения эксперимента с участием восьми лабораторий и 16 операторов.

Полученные значения для r и R приведены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 — Данные о точности результатов измерений диаметра расплыва конуса

В миллиметрах

Величина расплыва бетонной смеси SF	До 600	От 600 до 750 включ.	Св. 750
Предел повторяемости r	—	42	22
Предел воспроизводимости R	—	43	28

Таблица 2 — Данные о точности результатов измерений интервала времени расплыва конуса t_{500}

Интервал времени расплыва бетонной смеси t_{500} , с	До 3,5	От 3,5 до 6,0 включ.	Св. 6,0
Предел повторяемости r , мм	0,66	1,18	—
Предел воспроизводимости R , мм	0,88	1,18	—

Библиография

- [1] ISO 5725-2 Accuracy (trueness and precision) of measurement methods and results — Part 2: Basic method for the determination of repeatability and reproducibility of a standard measurement method
(Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть 2. Основной метод определения повторяемости и воспроизводимости стандартного метода измерения)

Приложение Д.А
(справочное)

**Сведения о соответствии государственных стандартов
ссылочным европейским стандартам**

Таблица Д.А.1

Обозначение и наименование ссылочного европейского стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование государственного стандарта
EN 12350-1:2009 Методы испытаний бетонной смеси. Часть 1. Отбор проб	IDT	СТБ EN 12350-1-2012 Методы испытаний бетонной смеси. Часть 1. Отбор проб
EN 12350-2:2009 Методы испытаний бетонной смеси. Часть 2. Определение осадки конуса	IDT	СТБ EN 12350-2-2012 Методы испытаний бетонной смеси. Часть 2. Определение осадки конуса