

МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ БЕТОННОЙ СМЕСИ

Часть 11. Самоуплотняющаяся бетонная смесь.

Определение расслаивания методом ситового анализа

МЕТАДЫ ВЫПРАБАВАННЯЎ БЕТОННАЙ СУМЕСІ

Частка 11. Самаўшчыльняльная бетонная сумесь.

Вызначэнне распластоўвання метадам сітавага аналізу

(EN 12350-11:2010, IDT)

Настоящий государственный стандарт СТБ EN 12350-11-2014 идентичен EN 12350-11:2010 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



Ключевые слова: методы испытаний, самоуплотняющаяся бетонная смесь, определение расслаивания, ситовый анализ, 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 12350-11:2010 Prüfung von Frischbeton — Teil 11: Selbstverdichtender Beton — Bestimmung der Sedimentationsstabilität im Siebversuch (Методы испытаний бетонной смеси. Часть 11. Самоуплотняющаяся бетонная смесь. Определение расслаивания методом ситового анализа).

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 европейского и международных стандартов, на которые даны ссылки, имеются в Национальном фонде ТНПА.

В 4.2 внесено дополнение словами «и другие» в связи с целесообразностью применения в качестве оборудования национальных средств измерения в том числе усовершенствованных весов.

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

Сведения о соответствии государственного стандарта ссылочному европейскому стандарту приведены в дополнительном приложении Д.А.

Сведения о соответствии государственного стандарта ссылочному международному стандарту другого года издания приведены в дополнительном приложении Д.Б.

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 пробы	2
6 Проведение испытаний	2
7 Результаты испытаний	3
8 Протокол испытаний	3
9 Точность метода испытаний	3
Библиография	4
Приложение Д.А (справочное) Сведения о соответствии государственного стандарта ссылочному европейскому стандарту.....	5
Приложение Д.Б (справочное) Сведения о соответствии государственного стандарта ссылочному международному стандарту другого года издания	6

Введение

Европейский стандарт EN 12350-11:2010 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 бетонную смесь необходимо немедленно смыть водой.

МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ БЕТОННОЙ СМЕСИ
Часть 11. Самоуплотняющаяся бетонная смесь.
Определение расслаивания методом ситового анализа

МЕТАДЫ ВЫПРАБАВАННЯЎ БЕТОННАЙ СУМЕСІ
Частка 11. Самаўшчыльняльная бетонная сумесь.
Вызначэнне распластоўвання метадам сітавага аналізу

Testing fresh concrete
Part 11. Self-compacting concrete.
Sieve segregation test

Дата введения 2015-03-01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает метод ситового анализа для определения расслаиваемости самоуплотняющейся бетонной смеси.

Примечание — Настоящее испытание не распространяется на бетонную смесь, содержащую фибру или легкие заполнители.

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

ISO 3310-2:2013 Сита контрольные. Технические требования и испытания. Часть 2. Сита контрольные из перфорированной металлической пластины.

3 Сущность метода испытаний

Ситовый анализ применяют для определения расслаиваемости самоуплотняющейся бетонной смеси.

Производят отбор проб бетонной смеси и их выдерживание в течение 15 мин с последующим указанием наличия водоотделения. Верхнюю часть бетонной смеси распределяют на сите с отверстиями в виде квадратов со стороной 5 мм. По истечении 2 мин после распределения бетонной смеси на сите фиксируют массу бетонной смеси, прошедшей через сито. Расслаиваемость рассчитывают как отношение первоначального количества бетонной смеси на сите к количеству бетонной смеси, прошедшей через сито.

4 Оборудование

4.1 Сито с металлическим днищем, перфорированным отверстиями в виде квадратов со стороной 5 мм, с диаметром рамы не менее 300 мм и высотой не менее 30 мм по ISO 3310-2, а также контейнер с ситом, соединенным таким образом, чтобы его можно было свободно вертикально вынимать.

4.2 Коромысловые весы (или другие) с допустимой погрешностью не более 10 г с плоской чашей, на которую устанавливают контейнер вместимостью не менее 10 кг с ситом.

4.3 Контейнер для пробы — емкость жесткой конструкции из водонепроницаемого материала с внутренним диаметром не менее 200 мм и объемом не менее 11 л. На внутренней поверхности емкости наносят отметку 10 л.

4.4 Секундомер с ценой деления до 1 с.

4.5 Термометр с ценой деления до 1 °С.

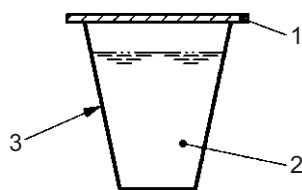
5 Отбор пробы

Пробу отбирают в соответствии с EN 12350-1.

6 Проведение испытаний

Термометром с ценой деления не более 1 °С измеряют температуру бетонной смеси и регистрируют ее.

Контейнер для пробы наполняют $(10 \pm 0,5)$ л бетонной смеси и закрывают крышкой для предотвращения испарения (рисунок 1).



1 — крышка; 2 — бетонная смесь; 3 — контейнер для пробы

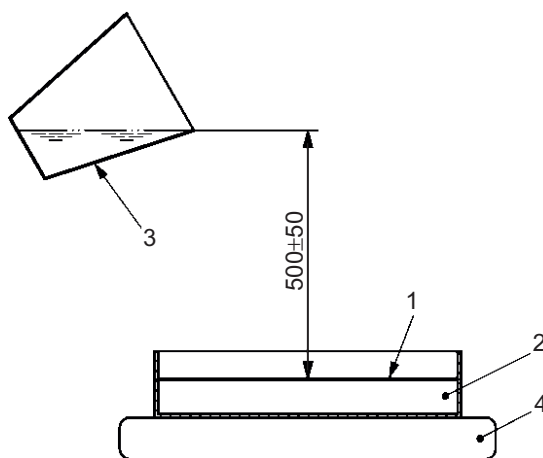
Рисунок 1 — Контейнер для пробы с крышкой и бетонной смесью

Закрытый контейнер с бетонной смесью устанавливают на горизонтальной поверхности и выдерживают в течение $(15 \pm 0,5)$ мин.

Коромысловые весы уравнивают, наличие вибраций не допускается. На весы устанавливают контейнер для сбора бетонной смеси и регистрируют его массу m_p , г. Затем на приемник устанавливают просушенное сито и вновь регистрируют массу или устанавливают весы на нулевую отметку.

По истечении времени выдерживания бетонной смеси с контейнера снимают крышку и фиксируют водоотделение на поверхности бетонной смеси (при наличии).

При установке контейнера с ситом на коромысловые весы верхний его край размещают на высоте (500 ± 50) мм над ситом, по центру сита непрерывно и плавно за один прием заполняют (4800 ± 200) кг бетонной смеси (вместе с выделенной водой) (рисунок 2). Регистрируют фактическую массу бетонной смеси m_c , г, на сите.



1 — сито; 2 — контейнер для сбора бетонной смеси; 3 — контейнер для пробы; 4 — весы

Рисунок 2 — Анализ расслоения

Бетонную смесь выдерживают на сите в течение (120 ± 5) с. Затем сито вынимают вертикально, исключая встряхивание.

Регистрируют массу контейнера для сбора бетонной смеси с бетонной смесью, прошедшей через сито, m_{ps} , г.

7 Результаты испытаний

Расслаиваемость SR (segregated portion) вычисляют с точностью до 1 % по формуле

$$SR = \frac{(m_{ps} - m_p) \cdot 100}{m_c},$$

где SR — расслаиваемость, %;

m_{ps} — масса контейнера для сбора бетонной смеси с бетонной смесью, прошедшей через сито, г;

m_p — масса контейнера для сбора бетонной смеси, г;

m_c — первоначальная масса бетонной смеси, распределенной на сите, г.

8 Протокол испытаний

В протоколе испытаний указывают:

- a) идентификационные признаки испытываемой пробы;
- b) место проведения испытания;
- c) дату и время проведения испытания;
- d) температуру бетонной смеси на момент испытания, с округлением в большую сторону, °С;
- e) любое водоотделение через 15 мин после расслаивания (при наличии);
- f) значение расслаиваемости SR с точностью до 1 %;
- g) любое отклонение от установленного в стандарте метода испытаний;
- h) подтверждение лицом, ответственным за проведение испытаний, соответствия процесса проведения испытаний требованиям настоящего стандарта, за исключением перечисления g).

Дополнительно в протоколе испытаний допускается приводить:

- i) 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 [1], получены в результате двукратного проведения эксперимента с участием 11 лабораторий и 22 операторов.

Полученные значения для r и R приведены в таблице 1.

Таблица 1 — Данные о точности результатов измерения для расслаиваемости

Расслаиваемость SR , %	До 20 включ.	Св. 20
Предел повторяемости r	3,7	10,9
Предел воспроизводимости R	3,7	10,9

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 государственного стандарта
ссылочному европейскому стандарту**

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

Приложение Д.Б
(справочное)

**Сведения о соответствии государственного стандарта
ссылочному международному стандарту другого года издания**

Таблица Д.Б.1

Обозначение и наименование ссылочного международного стандарта	Обозначение и наименование ссылочного международного стандарта другого года издания	Степень соответствия	Обозначение и наименование государственного стандарта
ISO 3310-2:2013 Сита контрольные. Техни- ческие требования и ис- пытания. Часть 2. Сита контрольные из перфори- рованной металлической пластины	ISO 3310-2:1999 Сита контрольные. Техни- ческие требования и ис- пытания. Часть 2. Сита контрольные из перфори- рованной металлической пластины	IDT	СТБ ISO 3310-2-2011 Сита контрольные. Тех- нические требования и испытания. Часть 2. Сита контрольные из перфори- рованной металлической пластины (ISO 3310-2:1999, IDT)