

МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ БЕТОННОЙ СМЕСИ

Часть 2. Определение осадки конуса

МЕТАДЫ ВЫПРАБАВАННЯЎ БЕТОННАЙ СУМЕСІ

Частка 2. Вызначэнне асадкі конуса

(EN 12350-2:2009, IDT)

Настоящий государственный стандарт СТБ EN 12350-2-2012 идентичен EN 12350-2:2009 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

(1-12)



stroystandard.info

Госстандарт
Минск

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 20 апреля 2012 г. № 21

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 12350-2:2009 Testing fresh concrete — Part 2. Slump-test (Методы испытаний бетонной смеси. Часть 2. Определение осадки конуса).

Европейский стандарт разработан техническим комитетом по стандартизации CEN/TC 104 «Бетон и бетонные изделия» Европейского комитета по стандартизации (CEN), секретариат которого находится при Немецком институте по стандартизации (DIN).

Перевод с английского языка (en).

Официальные экземпляры европейского стандарта, на основе которого подготовлен настоящий государственный стандарт, и европейского стандарта, на который дана ссылка, имеются в Национальном фонде ТНПА.

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

Степень соответствия — идентичная (IDT)

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Содержание

Введение	iv
1 Область применения	1
2 Нормативные ссылки	1
3 Сущность метода	1
4 Оборудование	1
5 Пробы для испытаний	2
6 Проведение испытаний	2
7 Результаты испытаний	2
8 Протокол испытаний	3
9 Точность метода	3
Приложение Д.А (справочное) Сведения о соответствии государственного стандарта ссылочному европейскому стандарту	5

Введение

Европейский стандарт EN 12350-2:2009 разработан техническим комитетом по стандартизации CEN/TC 104 «Бетон и бетонные изделия».

Европейский стандарт разработан взамен EN 12350-2:1999.

Европейский стандарт входит в группу стандартов, устанавливающих требования к методам испытаний бетонной смеси.

Группа стандартов EN 12350 включает следующие части:

[Часть 1. Отбор проб](#)

[Часть 2. Определение осадки конуса](#)

[Часть 3. Метод Вебе](#)

[Часть 4. Степень уплотняемости](#)

[Часть 5. Испытание на распыл](#)

[Часть 6. Определение плотности](#)

[Часть 7. Содержание воздуха. Методы определения под давлением](#)

[Часть 8. Самоуплотняющаяся бетонная смесь. Испытание на осадку конуса и распыл \(на этапе разработки\)](#)

[Часть 9. Самоуплотняющаяся бетонная смесь. Испытание с помощью V-образной воронки \(на этапе разработки\)](#)

[Часть 10. Самоуплотняющаяся бетонная смесь. Испытание с помощью L-образной коробки \(на этапе разработки\)](#)

[Часть 11. Самоуплотняющаяся бетонная смесь. Испытание путем разделения с помощью сита \(на этапе разработки\)](#)

[Часть 12. Самоуплотняющаяся бетонная смесь. Испытание с помощью J-кольца \(на этапе разработки\)](#)

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ — При перемешивании цемента с водой происходит выделение щелочи. Во избежание попадания сухого цемента в глаза, рот и нос в процессе перемешивания бетонной смеси принимают меры предосторожности. Для предотвращения взаимодействия кожи с увлажненным цементом или бетонной смесью применяют соответствующую защитную спецодежду. При попадании цемента или бетонной смеси в глаза их тщательно промывают чистой водой и незамедлительно обращаются к врачу. Немедленно смывают с кожи бетонную смесь.

При разработке [европейского стандарта](#) EN 12350-2:2009 внесены следующие изменения:

— редакторские;

— изменилось время снятия конуса: от 5 до 10 с заменено на от 2 до 5 с.

МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ БЕТОННОЙ СМЕСИ
Часть 2. Определение осадки конуса**МЕТАДЫ ВЫПРАБАВАННЯЎ БЕТОННАЙ СУМЕСІ**
Частка 2. Вызначэнне асадкі конусаTesting fresh concrete
Part 2. Slump-testДата введения 2013-01-01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает метод определения осадки конуса при испытаниях бетонной смеси на подвижность. Приведенный метод применяют для бетонной смеси с осадкой конуса от 10 до 200 мм. Для бетонной смеси, имеющей значения осадки конуса, превышающие указанные, приведенный метод неприменим; в этом случае подвижность бетонной смеси определяют другими методами.

Приведенный метод не применяют, если осадка конуса продолжает изменяться спустя 1 мин после снятия конуса.

Указанный метод не применяют, если максимальный размер заполнителя бетона превышает 40 мм.

2 Нормативные ссылки

Для применения настоящего стандарта необходим следующий ссылочный документ. Для недатированных ссылок применяют последнее издание ссылочного документа (включая все его изменения).

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

3 Сущность метода

Приготовленную бетонную смесь уплотняют в форме, имеющей вид усеченного конуса. Измеренное расстояние, на которое осела бетонная смесь после снятия конуса, обозначает подвижность бетонной смеси.

4 Оборудование

4.1 Форма (конус) для приготовления пробы для испытаний, выполненная из металла, устойчивого к воздействию цементного теста, толщиной не менее 1,5 мм. Внутренняя поверхность формы должна быть гладкой и не иметь выступов и впадин. Форма должна быть выполнена в виде полого конуса, с внутренними размерами, мм:

— диаметр основания	— 200±2;
— диаметр верхней части	— 100±2;
— высота	— 300±2.

Основание и верхняя часть формы должны быть открытыми, параллельными друг другу и расположенными под прямым углом к оси. Форму оснащают двумя ручками в верхней части и зажимными приспособлениями у основания для обеспечения устойчивости. Допускается использовать форму, зафиксированную на основании, при условии возможности освобождения зажимного приспособления без движения формы или вмешательства в процесс осадки бетонной смеси.

4.2 Штыковка с круглым поперечным сечением, прямая, с закругленными концами, изготовленная из стали, диаметром (16±1) мм и длиной (600±5) мм.

4.3 Воронка (при необходимости), выполненная из водонепроницаемого материала, устойчивого к кратковременному воздействию цементного теста, с раструбным соединением, обеспечивающим возможность расположения воронки на конусе формы, описанной в 4.1.

4.4 Линейка с диапазоном измерения от 0 до 300 мм и ценой деления не более 5 мм; нулевая отметка на конце линейки.

4.5 Опорная плита/поверхность, изготовленная из водонепроницаемого материала, твердая, плоская поверхность, на которой размещают форму.

4.6 Емкость для повторного смешивания, изготовленная из водонепроницаемого материала, который устойчив к кратковременному контакту с цементным тестом. Емкость должна иметь достаточные размеры для тщательного повторного смешивания бетонной смеси с помощью совковой лопаты с прямоугольной кромкой.

4.7 Совковая лопата с прямоугольной кромкой.

Примечание — Прямоугольная кромка необходима для обеспечения качественного смешивания материала в емкости при повторном смешивании.

4.8 Влажная ткань.

4.9 Совок шириной до 100 мм.

4.10 Секундомер или часы с точностью измерения 1 с.

5 Пробы для испытаний

Пробы для испытаний бетонной смеси получают в соответствии с требованиями EN 12350-1.

Перед проведением испытаний пробы перемешивают, используя емкость для повторного смешивания и совковую лопату с прямоугольной кромкой.

Примечание — Альтернативные методы отбора могут быть установлены в национальных стандартах или положениях, действующих на территории, где используется бетонная смесь.

6 Проведение испытаний

Перед испытаниями опорную плиту и конус увлажняют, увлажненный конус помещают на горизонтальную опорную плиту/поверхность. В процессе наполнения конус фиксируют к опорной плите/поверхности зажимными приспособлениями или устанавливают на имеющиеся опоры.

Конус наполняют в три этапа, в каждый этап заполняется приблизительно 1/3 его высоты после уплотнения. Каждый слой уплотняют 25 ударами штыковки. Удары распределяют равномерно по поперечному сечению каждого слоя. Для уплотнения нижнего слоя требуется незначительный наклон штыковки и приблизительно половина ударов по спирали к центру. Второй и третий (верхний) слой уплотняют по всей глубине таким образом, чтобы удары проникали в нижележащий слой. Перед уплотнением верхнего слоя бетонную смесь накладывают выше верхнего края конуса.

Если в процессе уплотнения происходит оседание бетонной смеси ниже верхнего края конуса, то для постоянного поддержания уровня избытка смеси над верхней частью конуса добавляют бетонную смесь. После уплотнения верхнего слоя с поверхности бетонной смеси снимают излишки.

С опорной плиты/поверхности удаляют пролитую бетонную смесь. Осторожно снимают конус, поднимая его в вертикальном положении.

Конус снимают в течение 2–5 с, постепенно поднимая его вверх без поперечного и вращающего движения бетонной смеси.

Процесс от начала наполнения до снятия формы осуществляют в течение 150 с без перерывов.

Непосредственно после снятия формы измеряют и регистрируют осадку h , определяя разность между высотой формы и высотой наивысшей точки осевшей испытываемой пробы, как показано на рисунке 1.

Примечание — Консистенция бетонной смеси со временем изменяется вследствие гидратации цемента и, возможно, потери влаги. Для получения точно сопоставимых результатов, испытания различных проб следует проводить через равные промежутки времени после смешивания.

7 Результаты испытаний

Результаты испытаний считают положительными при получении равномерной осадки, т. е. осадки, при которой бетонная смесь является в большей степени несдвинутой и симметричной, как показано на рисунке 2а).

Если испытываемая проба сдвигается, как показано на рисунке 2b), то испытания повторяют на другой пробе.

Если при проведении двух последовательных испытаний происходит сдвиг части бетонной смеси испытываемых проб, то пластичность и связующая способность бетонной смеси не соответствуют требованиям для определения осадки конуса согласно настоящему стандарту.

Регистрируют равномерную осадку h , как показано на рисунке 1, с точностью до 10 мм.

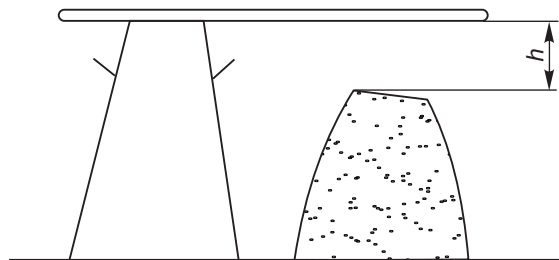


Рисунок 1 — Измерение осадки

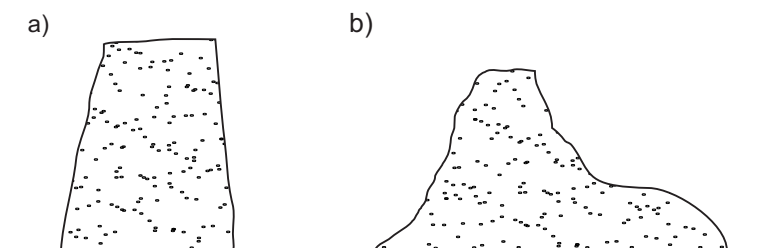


Рисунок 2 — Формы осадки:
a — равномерная;
b — сдвинутая

8 Протокол испытаний

Протокол испытаний должен содержать следующую информацию:

- наименование испытываемой пробы;
- место проведения испытаний;
- дату проведения испытаний;
- вид осадки — равномерная/сдвинутая;
- величину равномерной осадки с точностью до 10 мм;
- любое отклонение от стандартного метода испытаний;
- выводы о проведенных испытаниях в соответствии с настоящим стандартом, за исключением сведений, приведенных в f).

Дополнительно в протоколе испытаний могут быть приведены следующие сведения:

- температура пробы бетонной смеси во время проведения испытаний;
- время проведения испытаний.

9 Точность метода

Данные о точности результатов испытаний приведены в таблице 1. Их применяют при измерении осадки бетонной смеси, взятой из одной пробы, и если результат испытаний получен при однократном измерении осадки конуса. Когда результаты испытаний получают как среднееарифметическое значение нескольких повторных измерений, то применяют значения, приведенные в таблице 2.

Таблица 1 — Данные о точности результатов измерения осадки конуса (однократное измерение)

Размеры в миллиметрах

Интервал	Условия повторяемости		Условия воспроизводимости	
	Отклонение повторяемости S_r	Повторяемость r	Отклонение воспроизводимости S_R	Воспроизводимость R
От 50 до 80	5,8	16	9,0	25

Таблица 2 — Данные о точности результатов измерения осадки конуса (повторные измерения)

Размеры в миллиметрах

Интервал	Условия повторяемости		Условия воспроизводимости	
	Отклонение повторяемости S_r	Повторяемость r	Отклонение воспроизводимости S_R	Воспроизводимость R
От 50 до 80	4,1	11	8,0	22

Примечание 1 — Данные о точности результатов измерений были определены как часть эксперимента, проведенного в Великобритании в 1987 г., когда точные данные были получены при проведении нескольких испытаний, а затем установлены в BS 1881. В эксперименте были задействованы 16 операторов. Бетонные смеси изготавливали с использованием обычного портландцемента, песка долины р. Темзы и крупного заполнителя с размером зерен от 10 до 20 мм долины р. Темзы.

Примечание 2 — Различие результатов двух испытаний одной пробы, проводимых одним оператором, использующим одинаковое оборудование, в течение минимально допустимого промежутка времени превышает значение предела повторяемости r в среднем не более чем 1 раз в 20 случаях в процессе обычного и точного применения метода.

Примечание 3 — Результаты испытаний одной пробы, полученные в течение максимально допустимого промежутка времени двумя операторами, использующими разное оборудование, отличаются значением воспроизводимости R в среднем не более чем 1 раз в 20 случаях применения метода.

Примечание 4 — Более подробную информацию о точности и определении статистических терминов, используемых для определения точности результатов испытаний, см. в ISO 5725.

Приложение Д.А
(справочное)

**Сведения о соответствии государственного стандарта
ссылочному европейскому стандарту**

Таблица Д.А.1

Обозначение и наименование 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