

МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ БЕТОННОЙ СМЕСИ

Часть 3. Метод Вебе

МЕТАДЫ ВЫПРАБАВАННЯЎ БЕТОННАЙ СУМЕСІ

Частка 3. Метад Вебе

(EN 12350-3:2009, IDT)

Настоящий государственный стандарт СТБ EN 12350-3-2012 идентичен EN 12350-3:2009 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

Ключевые слова: испытания, бетонная смесь, пробы, метод Вебе, удобоукладываемость, 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»), научно-исследовательским республиканским унитарным предприятием по строительству «Институт БелНИИС» (РУП «Институт БелНИИС»)

ВНЕСЕН Министерством архитектуры и строительства Республики Беларусь

2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ постановлением Госстандарта Республики Беларусь от 30 июня 2012 г. № 36

3 Настоящий стандарт идентичен европейскому стандарту EN 12350-3:2009 Testing fresh concrete — Part 3: Vebe test (Методы испытаний бетонной смеси. Часть 3. Метод Вебе).

Европейский стандарт разработан техническим комитетом CEN/TC 104 «Бетон и бетонные изделия».

Перевод с английского языка (en).

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

В разделе «Нормативные ссылки» и тексте стандарта ссылочный европейский стандарт актуализирован.

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

Степень соответствия — идентичная (IDT)

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

© Госстандарт, 2013

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	2
6 Проведение испытаний.....	2
7 Результаты испытаний.....	3
8 Протокол испытаний	3
9 Точность испытаний	4
Приложение Д.А (справочное) Сведения о соответствии государственного стандарта ссылочному европейскому стандарту	5

Введение

Европейский стандарт EN 12350-3:2009 заменяет EN 12350-3:1999.

Европейский стандарт входит в группу стандартов EN 12350, 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 расправ](#)

[Часть 6. Плотность](#)

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

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

[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 соблюдают меры предосторожности. Для предотвращения взаимодействия кожи с мокрым цементом и бетонной смесью используют соответствующую защитную спецодежду. При попадании цемента или бетонной смеси в глаза их тщательно промывают чистой водой и незамедлительно обращаются к врачу. При попадании на кожу бетонную смесь немедленно смывают водой.

МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ БЕТОННОЙ СМЕСИ
Часть 3. Метод ВебеTesting fresh concrete
Part 3. Vebe testДата введения 2013-01-01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает метод определения показателя удобоукладываемости бетонной смеси посредством определения времени по Вебе.

Настоящий стандарт не распространяется на бетонные смеси, максимальный размер заполнителя которых превышает 63 мм.

Если время по Вебе составляет менее 5 с или более 30 с, бетонная смесь имеет удобоукладываемость, для которой применение метода Вебе недопустимо.

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 испытаний

Бетонную смесь уплотняют в форме. Поднимают форму с бетонной смесью, над бетонной смесью подвешивают прозрачный диск и осторожно опускают диск до соприкосновения с бетонной смесью. Фиксируют значение осадки бетонной смеси. Приводят в действие виброплощадку и измеряют время полного касания нижней поверхностью прозрачного диска цементного раствора (время по Вебе).

4 Оборудование**4.1 Прибор Вебе (технический вискозиметр)**

4.1.1 Емкость цилиндрической формы А, с внутренним диаметром (240 ± 5) мм и высотой (200 ± 2) мм, изготовленная из металла, устойчивого к износу под воздействием цементного теста. Толщина стенки должна быть около 3 мм, толщина основания — около 7,5 мм. Емкость должна быть водонепроницаемой и при использовании сохранять форму. Емкость оснащают ручками и держателями, предназначенными для ее надежной фиксации к верхней части виброплощадки G (4.2) с помощью крыльчатых гаек Н.

4.1.2 Форма, изготовленная из металла, устойчивая к быстрому износу под воздействием цементного теста, с толщиной не менее 1,5 мм. Внутренняя поверхность формы должна быть гладкой и не должна иметь выступов и впадин. Форма должна быть в виде полого конуса, с внутренними размерами, мм:

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

Основание и верх формы должны быть открытыми, параллельными друг другу и расположенными под прямым углом к оси. В верхней части на уровне около 2/3 высоты форму оснащают двумя ручками для облегчения ее поднятия с отформованной пробы бетонной смеси в вертикальном направлении в соответствии с требованиями испытаний.

4.1.3 Прозрачный горизонтальный диск *C*, присоединенный к стержню *J*, скользящему в вертикальном направлении через направляющую муфту *E*, закрепленную на поворотном кронштейне *N*, который фиксируют винтом *Q*. Поворотный кронштейн также поддерживает воронку *D*, основание которой совпадает с верхней частью конической формы, когда последняя помещена в емкость. Поворотный кронштейн устанавливают с помощью держателя *M* и фиксируют с помощью установочного винта *F*. При расположении в соответствующем положении оси стержня и воронки должны совпадать с осью емкости. Прозрачный диск должен иметь диаметр (230 ± 2) мм и толщину (10 ± 2) мм. Пригруз *P*, размещаемый непосредственно над диском, должен быть таким, чтобы масса движущейся сборочной единицы, состоящей из штыковки, диска и груза, составляла (2750 ± 50) г. Стержень оснащают масштабной линейкой с интервалом 5 мм для регистрации осадки бетонной смеси.

4.2 Виброплощадка *G* длиной (380 ± 3) мм и шириной (260 ± 3) мм, поддерживаемая четырьмя прорезиненными амортизаторами на полом основании *K*, которое в свою очередь опирается на три прорезиненные ножки. Вибрирующий элемент *L* надежно закреплен к основанию площадки. Вибрирующий элемент должен функционировать с номинальной частотой от 50 до 60 Гц, и амплитуда вертикальных колебаний площадки с пустой емкостью должна составлять $\pm 0,5$ мм.

4.3 Штыковка, изготовленная из стали кругового поперечного сечения, прямая, диаметром около 16 мм и длиной около 600 мм, с закругленными концами.

4.4 Секундомер или часы с точностью измерения до 0,5 с.

4.5 Емкость для повторного смешивания, плоский твердый поддон, изготовленный из неабсорбирующего материала, устойчивого к износу под воздействием цементного теста. Поддон должен иметь соответствующие размеры для тщательного повторного смешивания бетонной смеси с помощью совковой лопатки с квадратной кромкой.

4.6 Совковая лопатка с квадратной кромкой.

Примечание — Квадратная кромка необходима для обеспечения соответствующего смешивания материала в емкости для повторного смешивания.

4.7 Влажная ткань.

4.8 Совок шириной около 100 мм.

5 Отбор проб

Испытываемую пробу бетонной смеси отбирают в соответствии с EN 12350-1.

Перед проведением испытаний пробу перемешивают, используя емкость для повторного смешивания и совковую лопатку с квадратной кромкой.

Примечание — Альтернативные методы отбора проб могут быть установлены в национальных стандартах или положениях в местах, где используется бетонная смесь.

6 Проведение испытаний

Прибор Вебе помещают на твердое горизонтальное основание, убедившись, что емкость *A* надежно прикреплена к виброплощадке *G* с помощью крыльчатых гаек *H*. Форму *B* увлажняют и помещают в емкость. Над формой подвешивают воронку *D* и опускают на форму. Зажимают винт *F* таким образом, чтобы форма не могла подняться со дна емкости.

Из пробы бетонной смеси, отобранной в соответствии с разделом 5, наполняют форму в три слоя, каждый из которых после уплотнения составляет около 1/3 высоты формы. Каждый слой уплотняют 25 ударами штыковки. Удары распределяют равномерно по поперечному сечению каждого слоя.

Для нижнего слоя необходим незначительный наклон штыковки и распределение приблизительно половины ударов по спирали по направлению к центру. Бетонную смесь уплотняют по всей глубине, не затрагивая основание. Второй и верхний слои уплотняют по всей глубине таким образом, чтобы удары штыковки проникали в нижележащий слой. При наполнении и уплотнении верхнего слоя бетонную смесь укладывают горкой над формой перед началом уплотнения. При необходимости на протяжении всего процесса уплотнения бетонную смесь добавляют для постоянного поддержания избытка над верхней частью формы.

После уплотнения верхнего слоя освобождают винт *F*, поднимают воронку *D*, убирают ее и зажимают винт *F* в новом положении. Проверяют, чтобы форма *B* не поднималась и была неподвижной, а бетонная смесь не падала в емкость *A*.

Выравнивают бетонную смесь по уровню верха формы с помощью штыковки распиливающим или вращательным движением. Осторожно снимают форму *B* с бетонной смеси, поднимая ее вертикально с помощью ручек. Процесс снятия формы осуществляют в течение от 2 до 5 с посредством равномерного поднятия вверх, без поперечного и вращательного движения.

Если бетонная смесь сдвигается, как показано на рисунке 2 б), разрушается, как показано на рисунке 2 с) или оседает в такой мере, что соприкасается со стенкой емкости *A*, данный факт отмечают.

Если бетонная смесь не оседает до соприкосновения со стенкой емкости *A* и получает осадку, как показано на рисунке 2 а), данный факт отмечают.

Прозрачный диск *C* подвешивают над бетонной смесью, освобождают винт *Q*, осторожно опускают диск до соприкосновения с бетонной смесью.

При наличии равномерной осадки, в момент касания диском *C* наивысшей точки бетонной смеси винт *Q* зажимают. С масштабной линейки *J* снимают и фиксируют показание. Винт *Q* ослабляют, тем самым позволяя диску *C* легко скользить вниз в емкость до полного прилегания к бетонной смеси.

При отсутствии равномерной осадки следует убедиться в том, что винт *Q* ослаблен, чтобы позволить диску *C* скользить вниз в емкость до прилегания к бетонной смеси.

Приводят в действие виброплощадку и одновременно включают секундомер. Через прозрачный диск *C* наблюдают за приданием бетонной смеси новой формы. Как только нижняя поверхность диска *C* полностью коснется бетонной смеси, останавливают секундомер и выключают виброплощадку. Время регистрируют с точностью до 1 с.

Весь процесс от начала заполнения производят непрерывно в течение 5 мин.

Примечание — Консистенция бетонной смеси со временем изменяется вследствие гидратации цемента и, возможно, потери влаги. Если необходимо получение сопоставимых результатов, испытания различных проб следует проводить через постоянный промежуток времени после смешивания.

7 Результаты испытаний

Регистрируют время с момента остановки секундомера с точностью до 1 с. Это — время по Вебе, характеризующее удобоукладываемость смеси при проведении испытаний.

8 Протокол испытаний

Протокол испытаний должен содержать:

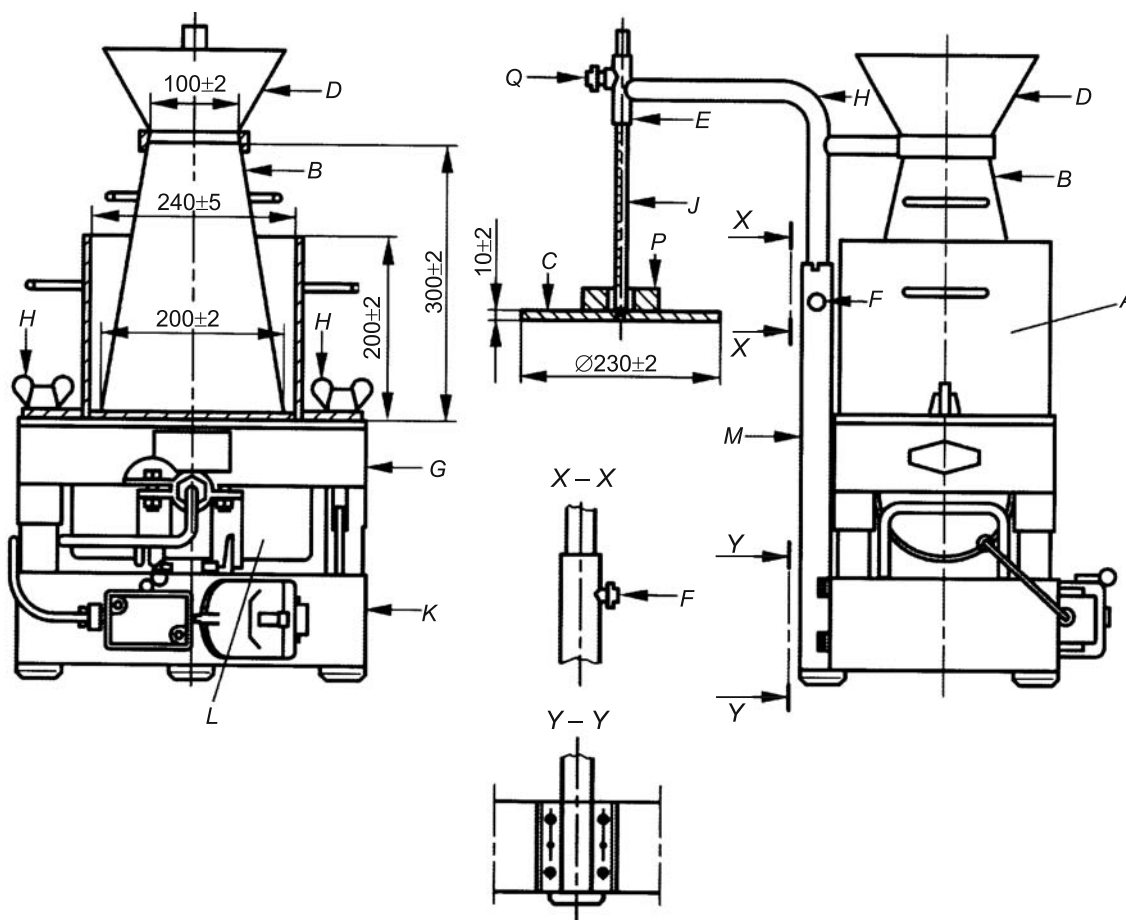
- a) наименование испытываемой пробы;
- b) место проведения испытаний;
- c) дату проведения испытаний;
- d) вид осадки — равномерная/разрушенная/сдвинутая;
- e) значение равномерной осадки с точностью до 10 мм;
- f) время по Вебе в секундах;
- g) любое отклонение от стандартного метода испытаний;
- h) подтверждение ответственного лица, проводящего испытания, о соответствии процесса испытаний настоящему стандарту, за исключением указания пункта g).

Протокол испытаний также может содержать:

- i) температуру пробы бетонной смеси во время испытаний;
- j) время испытаний.

9 Точность испытаний

В настоящее время не существует данных о точности для данных испытаний.



A — емкость; B — форма; C — прозрачный диск; D — воронка;
 E — направляющая муфта; F — винт; G — виброплощадка; H — крыльчатая гайка;
 J — стержень; K — полое основание; L — вибрирующий элемент; M — держатель;
 N — поворотный кронштейн; P — пригруз; Q — винт; Y — Y — деталь; X — X — деталь

Рисунок 1 — Технический вискозиметр (прибор Вебе)

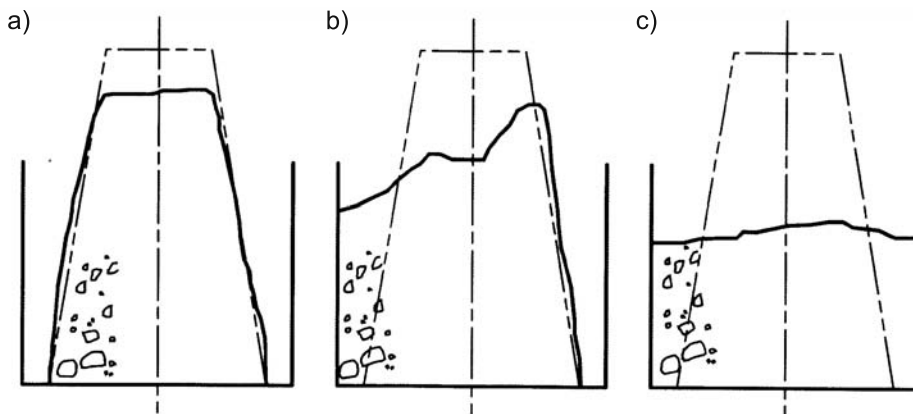


Рисунок 2 — Формы осадки:
 a — равномерная;
 b — сдвинутая;
 c — разрушенная

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