

МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ БЕТОНА

Часть 2. Изготовление и выдерживание образцов для испытания на прочность

stroystandart.info

(EN 12390-2:2009, IDT)

Издание официальное

IDT

Ключевые слова: испытания бетона, образцы для испытаний на прочность, оборудование, методы испытаний

Предисловие

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

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

Степень соответствия — идентичная (IDT)

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Содержание

Введение	iv
1 Область применения	1
2 Нормативные ссылки	1
3 Оборудование	1
4 Отбор проб	2
5 Подготовка образцов к испытаниям	2
6 Протокол подготовки образцов к испытаниям	3
Приложение Д.А (справочное) Сведения о соответствии государственных стандартов ссылочным европейским стандартам	4

stroystandard.info

Введение

Европейский стандарт должен получить статус государственного стандарта посредством перевода или составления новой редакции до октября 2009 г., при этом все противоречащие ему государственные стандарты должны быть отменены до октября 2009 г.

Европейский стандарт EN 12390-2:2009 введен взамен EN 12390-2:2000.

Европейский стандарт является одним из серии стандартов EN 12390 «Методы испытаний бетона».

EN 12390 включает следующие части:

Часть 1. Форма, размеры и другие требования к испытываемым образцам и формам для изготовления образцов

Часть 2. Изготовление и выдерживание образцов для испытаний на прочность

Часть 3. Прочность на сжатие испытываемых образцов

Часть 4. Прочность на сжатие. Технические условия для испытательных установок

Часть 5. Прочность на изгиб испытываемых образцов

Часть 6. Прочность испытываемых образцов на растяжение при раскалывании

Часть 7. Определение плотности бетона

Часть 8. Глубина проникновения воды под давлением.

МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ БЕТОНА
Часть 2. Изготовление и выдерживание образцов
для испытания на прочность

Testing hardened concrete
Part 2. Making and curing specimens for strength tests

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает методы изготовления и выдерживания образцов, подготовленных для испытаний на прочность. Настоящий стандарт распространяется на изготовление и заполнение форм, уплотнение бетонной смеси, выравнивание ее поверхности, выдерживание и транспортирование образцов для испытаний.

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 12390-1:2000 Испытания затвердевшего бетона. Часть 1. Форма, размеры и другие требования к образцам для испытаний и формам для изготовления образцов.

3 Оборудование

3.1 Разъемные формы, соответствующие EN 12390-1.

3.2 Насадка на форму (не обязательно).

Примечание — Наполнение форм можно упростить путем использования плотно присоединенной к форме насадки.

3.3 Средства для уплотнения бетонной смеси (одно из следующих):

а) глубинный (штыковой) вибратор с минимальной частотой около 120 Гц (7200 колебаний в минуту), диаметр глубинного вибратора не должен превышать приблизительно 1/4 наименьшего размера испытываемого образца;

б) виброплощадка с минимальной частотой около 40 Гц (2400 колебаний в минуту);

с) штыковка, изготовленная из стали, округлого поперечного сечения диаметром около 16 мм, длиной около 600 мм, с закругленными концами;

д) штыковка, изготовленная из стали, квадратного поперечного сечения приблизительно (25×25) мм, длиной около 380 мм.

3.4 Совок шириной около 100 мм.

3.5 Стальная штукатурная лопатка.

3.6 Емкость для повторного перемешивания — плоский твердый поддон, изготовленный из неабсорбирующего материала, не поддающегося быстрому воздействию цементного теста. Емкость должна иметь соответствующие размеры для тщательного повторного перемешивания бетонной смеси при помощи совковых лопат с квадратной кромкой.

3.7 Совковая лопата с квадратной кромкой.

Примечание — Квадратная кромка необходима для обеспечения надежного перемешивания материала в емкости для повторного перемешивания.

3.8 Смазка, способствующая разъему формы.

3.9 Деревянный молоток с мягкой головкой.

4 Отбор проб

Отбор проб бетонной смеси для изготовления образцов производят в соответствии с EN 12350-1.

Перед наполнением формы бетонную смесь перемешивают, используя емкость для повторного перемешивания и совковую лопату с квадратной кромкой.

5 Подготовка образцов к испытаниям

5.1 Подготовка и наполнение форм

5.1.1 При необходимости перед заполнением внутреннюю поверхность формы следует покрыть тонким слоем смазки, способствующей в дальнейшем разъему формы, для того, чтобы избежать прилипания бетонной смеси к стенкам формы.

5.1.2 В зависимости от консистенции и метода уплотнения бетонной смеси формы наполняют в один или несколько слоев для достижения полного уплотнения. При использовании разжиженной самоуплотняющейся бетонной смеси форму заполняют в один слой без применения механического уплотнения в процессе или после заполнения формы.

5.1.3 При использовании насадки на форму количество бетонной смеси, необходимое для заполнения формы, должно быть таким, чтобы после уплотнения в насадке оставался слой бетонной смеси. Толщина этого слоя должна составлять от 10 % до 20 % от высоты испытываемого образца.

5.2 Уплотнение бетонной смеси

5.2.1 Общие положения

Бетонную смесь уплотняют непосредственно после укладки в форму до полного уплотнения без избыточного расслоения и появления цементного молока. Каждый слой уплотняют, используя один из методов, установленных в 5.2.2 и 5.2.3.

Примечание 1 — Полного уплотнения бетонной смеси достигают с использованием механической вибрации, когда на поверхности бетонной смеси перестают появляться крупные пузырьки воздуха, поверхность становится относительно гладкой и блестящей и отсутствует избыточное расслоение.

Примечание 2 — Более подробное руководство по методам уплотнения бетонных смесей, имеющих различную консистенцию или формируемых в формах других размеров, может быть приведено в национальном приложении.

5.2.2 Механическая вибрация

5.2.2.1 Уплотнение с использованием глубинного вибратора

Вибрацию применяют на протяжении минимального периода, необходимого для достижения полного уплотнения бетонной смеси. Следует избегать чрезмерного уплотнения вибрацией, которое может вызвать потерю вовлеченного воздуха.

Примечание 1 — Следует соблюдать осторожность, чтобы не повредить форму. Вибратор должен находиться в вертикальном положении и не должен касаться дна или стенок формы. Рекомендуется использовать насадку.

Примечание 2 — Лабораторные исследования показали, что при использовании глубинного вибратора следует проявлять особую осторожность для исключения потери вовлеченного воздуха.

5.2.2.2 Уплотнение с использованием виброплощадки

Вибрацию применяют на протяжении минимального периода, необходимого для достижения полного уплотнения бетонной смеси. Форму следует закрепить или надежно установить на виброплощадке. Следует избегать переуплотнения вибрацией, которое может вызвать потерю вовлеченного воздуха в бетонную смесь.

5.2.3 Уплотнение вручную с применением штыковки

Нанесение ударов штыковки равномерно распределяют по поперечному сечению формы. Следует убедиться в том, что штыковка не касается дна формы при уплотнении первого слоя и не проникает в значительной степени в нижележащий слой. Каждый слой бетонной смеси с консистенцией, равнозначной классам по осадке конуса S1 и S2, уплотняют как минимум 25 ударами штыковки для удаления пузырьков захваченного, но не вовлеченного воздуха. После уплотнения каждого слоя слегка постукивают по стенкам формы деревянным молотком до прекращения появления крупных пузырьков воздуха на поверхности и устранения углублений, оставленных штыковкой.

5.3 Выравнивание поверхности

5.3.1 При использовании насадки на форму ее снимают сразу после уплотнения.

5.3.2 Излишки бетонной смеси над верхним краем формы удаляют с помощью стальной штукатурной лопатки и осторожно выравнивают поверхность.

5.4 Маркировка

5.4.1 На образцы наносят отчетливую и нестираемую маркировку способом, не повреждающим образец.

5.4.2 Для подтверждения соответствия образцов требованиям настоящего стандарта и готовности к проведению испытаний следует составлять протокол подготовки образцов к испытаниям.

5.5 Выдерживание образцов

5.5.1 Образцы, защищенные от ударов, вибрации и потери влаги, оставляют в форме не менее чем на 16 ч, но не более чем на 3 сут при температуре $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$ (или $(25 \pm 5) ^\circ\text{C}$ — в условиях жаркого климата).

5.5.2 После выемки из формы непосредственно перед испытаниями образцы выдерживают в воде при температуре $(20 \pm 2) ^\circ\text{C}$ или в камере при температуре $(20 \pm 2) ^\circ\text{C}$ и относительной влажности $\geq 95\%$.

5.5.3 Условия выдерживания, отличающиеся от указанных в 5.5.2, могут быть установлены в 5.5.2.

Примечание 1 — В случае разногласий выдерживание в воде следует считать эталонным методом.

Примечание 2 — Поддержание и измерение высокой влажности $\geq 95\%$ при температуре $(20 \pm 2) ^\circ\text{C}$ требует постоянного наблюдения. Следует регулярно проверять, чтобы поверхности образцов в камере были постоянно увлажненными.

5.6 Транспортирование образцов

Необходимо избегать потери влаги и отклонений от требуемой температуры на всех этапах транспортирования, например, укладывая затвердевшие образцы в мокрый песок, мокрые древесные опилки, мокрую ткань или в полиэтиленовые пакеты, содержащие воду.

6 Протокол подготовки образцов к испытаниям

Протокол подготовки образцов к испытаниям должен содержать:

- a) обозначение испытываемого образца;
- b) дату и время изготовления образца(-ов);
- c) метод уплотнения бетонной смеси в формах и количество ударов при уплотнении вручную;
- d) подробные данные о хранении образцов перед выемкой их из формы, включая продолжительность и условия хранения;
- e) метод выдерживания образцов после выемки их из формы, во время транспортирования, при необходимости — температурный интервал и продолжительность выдерживания;
- f) любое отклонение от стандартного метода изготовления и выдерживания образца(-ов);
- g) заключение технически ответственного лица об изготовлении образцов в соответствии с настоящим стандартом, за исключением указания пункта e).

В протоколе испытаний также могут быть приведены следующие сведения:

- h) температура повторно перемешанной бетонной смеси перед формованием;
- i) состояние образца(-ов) при получении для выдерживания (при необходимости).