**ГОСУД****АРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗ****А** **ССР**

**БЕТОНЫ**

**ГОСТ**

**М****етоды определени****я плотности 12730.1—78**

Concretes. Methods of determination of density

**Дата введе****ния 01.01.80**

Настоящий стандарт распространяется на все виды бетонов и устанавливает методы определения плотности (объемной массы) бетонов путем испытания образцов.

# 1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1. Общие требования к методу определения плотности бетонов — по ГОСТ 12730.0.

# 2. АППАРАТУРА, МАТЕРИАЛЫ И РЕАКТИВЫ

2.1. Для проведения испытания применяют:

— весы технические по ГОСТ 24104;

— шкаф сушильный по ГОСТ 13474;

— электропечь сопротивления лабораторную по ГОСТ 13474;

— штангенциркуль по ГОСТ 166;

— стальные линейки по ГОСТ 427;

— эксикатор по ГОСТ 25336;

— объемомер или гидростатические весы (см. приложение);

— хлористый кальций безводный по ГОСТ 450 или серную кислоту плотностью 1,84 г/см3 по ГОСТ 2184;

— парафин по ГОСТ 23683.

# 3. ПОДГОТОВКА К ИСПЫТАНИЮ

3.1. Плотность бетона определяют испытанием образцов в со­стоянии естественной влажности или нормированном влажностном состоянии: сухом, воздушно-сухом, нормальном, водонасыщенном.

3.2. При определении плотности бетона в состоянии естест­венной влажности образцы испытывают сразу же после их отбора или хранят в паронепроницаемой упаковке или герметичной таре, объем которой превышает объем уложенных в нее образцов не более чем в 2 раза.

3.3. Плотность бетона при нормируемом влажностном состоя­нии определяют испытанием образцов бетона, имеющих норми­руемую влажность или произвольную влажность, с последующим пересчетом полученных результатов на нормированную влажность по формуле 2.

3.4. При определении плотности бетона в сухом состоянии образцы высушивают до постоянной массы в соответствии с тре­бованиями ГОСТ 12730.2.

3.5. При определении плотности бетона в воздушно-сухом со­стоянии образцы перед испытанием выдерживают не менее 28 сут в помещении при температуре (25±10) °С и относительной влажности воздуха (50±20) %.

3.6. При определении плотности бетона в нормальных влажностных условиях образцы хранят 28 сут в камере нормального твердения, эксикаторе или другой герметичной емкости при относительной влажности воздуха не менее 95 % и температуре (20±2) °С.

3.7. При определении плотности бетона в водонасыщенном со­стоянии образцы насыщают водой в соответствии с требованиями ГОСТ 12730.3.

# 4. ПРОВЕДЕНИЕ ИСПЫТАНИЯ

4.1. Объем образцов правильной формы вычисляют по их геометрическим размерам. Размеры образцов определяют линейкой или штангенциркулем с погрешностью не более 1 мм по методике ГОСТ 10180.

4.2. Объем образцов неправильной формы определяют с по­мощью объемомера или гидростатическим взвешиванием по методике, приведенной в приложении.

4.3. Массу образцов определяют взвешиванием с погрешностью не более 0,1 %.

# 5. ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ

5.1. Плотность бетона образца ρ*w* вычисляют с погрешностью до 1 кг/м3 по формуле

  (1)

где *т —* масса образца, г;

*V —* объем образца, см3.

5.2. Плотность бетона серии образцов вычисляют как сред­нее арифметическое значение результатов испытания всех образ­цов серии.

Примечание. Если определение плотности и прочности бетона производят испытанием одних и тех же образцов, то образцы, отбракованные при опре­делении прочности бетона, не учитывают при определении его плотности.

5.3. Плотность бетона при нормированном влажностном сос­тоянии ρн в кг/м3 вычисляют по формуле

** (2)**

где ρ*w* — плотность бетона при влажности *W*м, кг/м3;

*W*н *—* нормированная влажность бетона, %;

*W*м *—* влажность бетона в момент испытания, определенная по ГОСТ 12730.2, %.

5.4. В журнале, в который заносят результаты испытаний, должны быть предусмотрены следующие графы:

— маркировка образцов;

— возраст бетона и дата испытания;

— влажностное состояние образца в момент испытания;

— плотность бетона образца и серии образцов.

Примечание. При определении плотности бетона на образцах, предназначенных для определения прочности, форму журнала принимают по ГОСТ 10180.

# *ПРИЛОЖ**ЕНИЕ*

*Обязательное*

# ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМА ОБРАЗЦОВ БЕТОНА НЕПРАВИЛЬНОЙ ФОРМЫ

1. Объем образцов неправильной формы определяют в объемомере или гид­ростатическим взвешиванием.

2. Образцы бетона, имеющие мелкопористую структуру, на поверхности ко­торых отсутствуют каверны, раковины, трещины, перед испытанием парафини­руют или насыщают водой не менее суток.

Парафинирование производят следующим образом. Образец, высушенный до постоянной массы, нагревают до 60 °С и несколько раз погружают в расплав­ленный парафин с таким расчетом, чтобы на его поверхности образовалась пленка парафина толщиной около 1 мм. После этого образец взвешивают.

3. Образцы бетона, имеющие крупнопористую структуру (поры размером бо­лее 2 мм) или имеющие на поверхности каверны и раковины (диаметром и глу­биной более 2 мм), а также трещины (шириной более 0,5 мм), перед испыта­нием парафинируют дважды.

Парафинирование производят следующим образом. Образец, высушенный до постоянной массы, нагревают в сушильном шкафу до температуры 60 °С. С по­мощью кисточки заполняют парафином, нагретым до 100 С, все открытые каверны, раковины и поры заподлицо с поверхностью образца. После этого образец взвешивают.

*1* — сосуд; *2* — трубка; *3* — емкость для сбора воды

Черт. 1

*1* — сосуд с водой; *2* — подвес для образца; 3 ⎯ образец; *4 ⎯* весы;

*5 ⎯* разновес

Черт. 2

Второе парафинирование производят двухкратным погружением о расплав­ленный парафин с таким расчетом, чтобы на образце образовалась пленка пара­фина толщиной около 1 мм. Затем образец вновь взвешивают.

4. Объемомер представляет собой сосуд произвольной формы (черт. 1), ве­личина которого позволяет испытать образцы размерами, предусмотренными настоящим стандартом. В сосуд впаяна трубка внутренним диаметром 8—10 мм с загнутым концом.

5. Объемомер наполняют водой температурой (20±2) °С до тех пор, пока она не потечет из трубки. Когда из трубки прекратится падение капель, под нее ставят предварительно взвешенную емкость.

6. Образец, подготовленный к испытаниям, осторожно погружают на тон­кой проволоке или нити в объемомер, при этом вода, вытесненная образцом, через трубку вытекает в емкость.

После прекращения падения капель емкость с водой взвешивают и опреде­ляют массу и объем вытесненной воды *V*в в см3 по формуле

  (3)

где *т*1 *—* масса пустой емкости, г:

*т*2 *—* масса емкости с водой, вытесненной образцом, г;

ρв — плотность воды, принимаемая равной 1,0 г/см3.

7. Объем образца на гидростатических весах определяют взвешиванием его на воздухе и в воде в соответствии со схемой, приведенной на черт. 2.

8. Объем предварительно насыщенных водой образцов *V*0в см3 опреде­ляют:

— при испытании в объемомере по формуле

 (4)

— при испытании на гидростатических весах по формуле

  (5)

где  — масса насыщенного водой образца, определенная взвешиванием в воздухе, г;

 — масса насыщенного водой образца, определеннаявзвешиванием в воде, г;

ρв — плотность воды, принимаемая равной 1 г/см3.

9. Объем образцов, подготовленных к испытанию в соответствии с требо­ваниями п. 2, определяют:

— при испытании в объемомере по формуле

 (6)

— при испытании на гидростатических весах по формуле

  (7)

где *mc —* масса высушенного образца, г;

*т*п *—* масса парафинированного образца, г;

ρп — плотность парафина, принимаемая равной 0,93 г/см3.

10. Объем образцов, подготовленных к испытанию в соответствии с требо­ваниями п. 3, определяют:

— при испытании в объемомере по формуле

 (8)

— при испытании на гидростатических весах по формуле

  (9)

где *m*п1 и *m*п2 — масса образца, парафинированного один и два раза, опреде­ленная взвешиванием в воздухе, г;

 *—* масса образца, парафинированного два раза, определенная взвешиванием в воде, г.

# ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

**1. РАЗРАБОТАН**

**Государствен****ным ком****ит****етом СССР по делам строительства Министерством пром****ышленности строительных материалов СССР**

**Министерством энергетики и электр****ификации СССР**

**РАЗРАБОТЧИКИ**

**М. И.** **Бруссер,** канд. техн. наук (руководитель темы); **Л. А.** **Малинина,** д-р. техн. наук; **А. Т. Баранов,** канд. техн. наук; **Г. А.** **Бужевич,** канд. техн. наук; **Л. И.** **Карпикова,** канд. техн. наук; **Т. А.** **Ухова,** канд. техн. наук; **Ю. А. Саввина,** канд. техн. наук; **Ю. А. Белов; В. Л.** **Рубецкой;** **Н. В.** **Мякошин; В. Г.** **Довжик,** канд. техн. наук; **В. А.** **Пискарев,** канд. техн. наук; **Г. Я.** **Амханицкий,** канд. техн. наук; **С. Н. Леви****н,** канд. техн. наук; **Е. Н.** **Леонтьев,** канд. техн. наук; **В. Н. Та­расова,** канд. техн. наук; **Л. И. Левин; В. А.** **Дорф,** канд. техн. наук; **Ю. Г.** **Хаютин,** канд. техн. наук; **В. Б. Судаков,** канд. техн. наук; **Ц. Г. Гинзбург,** канд. техн. наук; **Р. Е. Литвинова,** канд. хим. наук; **А. Г. Малиновский**

**ВНЕСЕН Государственным комитетом СССР по делам стро****и­тель****ства**

**2. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕ****ЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по делам строительства от 22.12.78 № 242**

**3. ВЗАМЕН ГОСТ 12730—67, ГОСТ 11050—64, ГОСТ 12852.2—77, ГОСТ 4800—59 в части определения плотности**

**4. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕН­ТЫ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Обозначение НТД, на который дана ссылка | Номер пункта | Обозначение НТД, на который дана ссылка | Номер пункта |
| ГОСТ 166—89 | 2.1 | ГОСТ 12730.3—78 | 3.7 |
| ГОСТ 427—75 | 2.1 | ГОСТ 23683—89 | 2.1 |
| ГОСТ 450—77 | 2.1 | ГОСТ 24104—88 | 2.1 |
| ГОСТ 2184—77 | 2.1 | ГОСТ 25336—82 | 2.1 |
| ГОСТ 10180⎯90 | 4.1, 5.4 | ОСТ 16.0.801.397⎯87 | 2.1 |
| ГОСТ 12730.2⎯78 | 3.4, 5.3 |  |  |

**5. ПЕРЕИЗДАНИЕ. Июнь 1994 г.**