ГОСТ 10060.0-95

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

**МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ МОРОЗОСТОЙКОСТИ**

**ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ**

МЕЖГОСУДАРСТВЕННАЯ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ КОМИССИЯ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ НОРМИРОВАНИЮ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ (МНТКС)

Москва

Предисловие

**1** **РАЗРАБОТАН** Научно-исследовательским, проектно-конст­рук­торс­ким и технологическим институтом бетона и железобетона (НИИЖБ) Российской Федерации

**ВНЕСЕН** Минстроем России

**2 ПРИНЯТ** Межгосударственной научно-технической комиссией по стандартизации и техническому нормированию в строительстве (МНТКС) 22 ноября 1995 г.

За принятие проголосовали

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование государства | Наименование органа государственного управления строительством |
| Азербайджанская Республика | Госстрой Азербайджанской Республики |
| Республика Армения | Госупрархитектуры Республики Армения |
| Республика Казахстан | Минстрой Республики Казахстан |
| Кыргызская Республика | Госстрой Кыргызской Республики |
| Республика Молдова | Минархстрой Республики Молдова |
| Российская Федерация | Минстрой России |
| Республика Таджикистан | Госстрой Республики Таджикистан |
| Республика Узбекистан | Госкомархитектстрой Республики Узбекистан |

**3 ВЗАМЕН** ГОСТ 10060-87 в части первого метода определения морозостойкости

**4 ВВЕДЕН** в действие с 1 сентября 1996 г. в качестве государственного стандарта Российской Федерации постановлением Минстроя России от 5 марта 1996 г. № 18-17

**Содержание**

1 Область применения

2 Нормативные ссылки

3 Определения

4 Общие положения

Приложение А Форма журнала испытания бетона на морозостойкость

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

**БЕТОНЫ**

**МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ МОРОЗОСТОЙКОСТИ**

**ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ**

**CONCRETES. METHODS FOR THE DETERMINATION**

**OF FROST-RESISTANCE. GENERAL REQUIREMENTS**

Дата введения 1996-09-01

**1 Область применения**

Настоящий стандарт распространяется на тяжелые, мелкозернистые, легкие и плотные силикатные бетоны (далее - бетоны) и устанавливает базовые и ускоренные методы определения морозостойкости.

Методы применяют в соответствии с указаниями настоящего стандарта и ГОСТ 10060.1-95...ГОСТ 10060.4-95 при подборе состава и контроле качества бетонных и железобетонных изделий, конструкций и сооружений, предназначенных для эксплуатации в условиях совместного воздействия знакопеременных температур и водной среды.

При расхождении результатов определения морозостойкости по базовому и ускоренным методам испытания в качестве окончательных принимают результаты, полученные по базовым методам.

Структурно-механический метод предназначен для оценки морозостойкости бетона при подборе и корректировке его состава лабораториями предприятий стройиндустрии и не применяется для контроля морозостойкости.

**2 Нормативные ссылки**

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 10180-90 Бетоны. Методы определения прочности по контрольным образцам.

ГОСТ 10181.0-81 Смеси бетонные. Общие требования к методам испытаний.

ГОСТ 22685-89 Формы для изготовления контрольных образцов бетона. Технические условия

**3 Определения**

В настоящем стандарте применяют следующие термины с соответствующими определениями.

3.1 Морозостойкость бетона - способность сохранять физикомеханические свойства при многократном переменном замораживании и оттаивании.

Морозостойкость бетона характеризуют соответствующей маркой по морозостойкости F.

3.2 Марка бетона по морозостойкости F - установленное нормами минимальное число циклов замораживания и оттаивания образцов бетона, испытанных по базовым методам, при которых сохраняются первоначальные физико-механические свойства в нормируемых пределах.

3.3 Цикл испытания - совокупность одного периода замораживания и оттаивания образцов.

3.4 Основные образцы - образцы, предназначенные для замораживания и оттаивания (испытания).

3.5 Контрольные образцы - образцы, предназначенные для определения прочности бетона на сжатие перед началом испытания основных образцов.

**4 Общие положения**

4.1 Настоящий стандарт устанавливает следующие методы определения морозостойкости:

базовые - первый (для всех видов бетонов, кроме бетонов дорожных и аэродромных покрытий) и второй (для бетонов дорожных и аэродромных покрытий);

ускоренные при многократном замораживании и оттаивании - второй и третий;

ускоренные при однократном замораживании - четвертый (дилатометрический) и пятый (структурно-механический).

4.2 Условия испытания для определения морозостойкости в зависимости от метода и вида бетона принимают по таблице 1.

Таблица 1

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер метода | Условия испытания | | | Вид бетона |
|  | Среда насыщения | Среда, температура замораживания, С | Среда оттаивания |  |
| **Базовые** | | | | |
| Первый | Вода | Воздушная, минус 182 | Вода | Все виды бето­нов, кроме бе­то­нов дорож­ных и аэрод­ром­ных пок­рытий |
| Второй | 5%- ный вод­ный раствор хло­ристого натрия | То же | 5%- ный вод­ный раствор хло­ристого натрия | Бетоны дорож­ных и аэрод­ром­ных пок­ры­тий |
| **Ускоренные при многократном замораживании и оттаивании** | | | | |
| Второй | 5%- ный вод­ный раствор хло­ристого натрия | Воздушная, минус 182 | 5%- ный вод­ный раствор хло­ристого натрия | Все виды бето­нов, кроме бе­то­нов дорож­ных и аэрод­ром­ных пок­ры­тий и легких со средней плот­ность­ю менее D1500 |
| Третий | То же | 5%- ный вод­ный раствор хло­ристого натрия минус 505 | То же | Все виды бе­то­нов, кроме лег­ких со средней плотностью ме­нее D1500 |
| **Ускоренные при однократном замораживании** | | | | |
| Четвер­тый\* | Вода | Керосин, минус 182 | - | Все виды бето­нов, кроме бе­то­нов дорож­ных и аэрод­ром­ных пок­рытий |
| Пятый | « | Воздушная, минус 182 | Воздушная | То же |
| \* При определении морозостойкости бетонов дорожных и аэродромных покрытий четвертым методом следует установить корреляцию со вторым базовым методом. | | | | |

4.3 Морозостойкость бетона определяют в проектном возрасте (после итоговых испытаний), установленном в нормативно-технической и проектной документации, при достижении им прочности на сжатие, соответствующей его классу (прочности).

4.4 Средства измерения, оборудование и приспособления должны обеспечивать требования настоящего стандарта и должны быть проверены в установленном порядке государственными органами.

4.5 Бетонные образцы следует изготавливать в формах, соответствующих требованиям ГОСТ 22685.

4.6 Образцы изготавливают и испытывают сериями.

4.7 Пробы бетонной смеси отбирают по ГОСТ 10181.0, образцы изготавливают и хранят по ГОСТ 10180.

При изготовлении образцов размером 70 мм из бетонной смеси с наибольшей крупностью заполнителя до 40 мм удаляют (вручную или на сите с ячейками размером 20 мм) зерна заполнителя размером более 20 мм.

4.8 Количество и размер изготовляемых образцов бетона в зависимости от метода определения морозостойкости принимают по таблице 2.

Таблица 2

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Метод определения | Размер образца, мм | Количество образцов, шт | |
| морозостойкости |  | контрольных | основных |
| Первый | 100х100х100 или  150х150х150 | 6 | 12 |
| Второй | 100х100х100 или  150х150х150 | 6 | 12 |
| Третий | 100х100х100 или  70х70х70 | 6 | 6 |
| Четвертый | 100х100х100, цилиндры: ди­а­метр 70, высота 70 | - | 3 |
| Пятый | 100х100х100 или  150х150х150 | 3 | 3 |
| ***Примечание*** - Для бетона гидротехнических сооружений, испытываемого по первому методу допускается применять образцы размером 200х200х200 | | | |

4.9 Образцы для испытания должны быть без внешних дефектов, средняя плотность которых не отличается от минимальной более чем на 50 кг/м3.

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

4.11 Контрольные образцы бетона перед испытанием на прочность, а основные образцы перед замораживанием насыщают водой/раствором соли температурой (182) С.

Для насыщения образцы погружают в жидкость на 1/3 их высоты на 24 ч, затем уровень жидкости повышают до 2/3 высоты образца и выдерживают в таком положении еще 24 ч, после чего образцы полностью погружают в жидкость на 48 ч таким образом, чтобы уровень жидкости был выше верхней грани образцов не менее чем на 20 мм.

4.12 Число циклов испытания основных образцов бетона в течение одних суток должно быть не менее одного.

4.13 Соотношение между числом циклов испытаний и маркой бетона по морозостойкости для методов, основанных на замораживании - оттаивании, принимают по таблице 3.

4.14 В промежуточный срок испытания контролируют состояние образцов: появление трещин, отколов, шелушение поверхности. При появлении указанных дефектов испытание прекращают, и в журнале испытаний делают запись о том, что бетон не соответствует требуемой марке по морозостойкости.

4.15 Время выдерживания при одновременном замораживании в морозильной камере образцов разных размеров принимают соответствующим наибольшим образцам.

4.16 В случае вынужденного перерыва в испытании образцы хранят на воздухе не более 5 сут. Перед продолжением испытания образцы вновь насыщают водой/раствором соли по 4.11

При перерыве в испытании более 5 сут испытания возобновляют на новых сериях образцов.

4.17 Исходные данные и результаты испытаний контрольных и основных образцов бетона по первому - третьему методам заносят в журнал испытаний по форме, приведенной в приложении А.

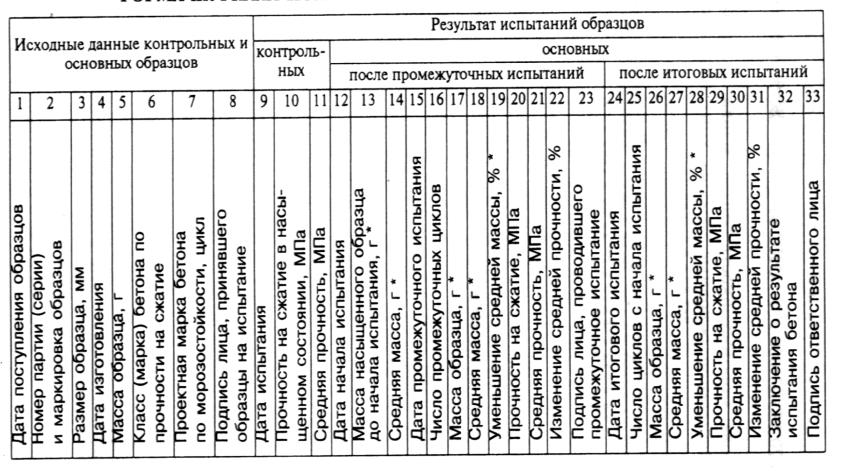
Таблица 3

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Метод испытания | Вид бетона | Число циклов замораживания - оттаивания для бетона марки по морозостойкости | | | | | | | | | | | | |
|  |  | F25 | F35 | F50 | F75 | F100 | F150 | F200 | F300 | F400 | F500 | F600 | F800 | F1000 |
| Первый | Все виды бетонов, кроме бетонов дорожных и аэ­родромных покрытий | 15\*  25 | 25  35 | 35  50 | 50  75 | 75  100 | 100  150 | 150  200 | 200  300 | 300  400 | 400  500 | 500  600 | 600  800 | 800  1000 |
| Второй | Все виды бетонов, кроме бетонов дорожных и аэ­родромных покрытий и легкого бетона со сред­- | - | - | -  8 | -  13 | -  20 | 20  30 | 30  45 | 45  75 | 75  110 | 110  150 | 150  200 | 200  300 | 300  450 |
| Третий | ней плотностью менее D1500 | - | - | - | 2 | 3 | 4 | 5 | 8 | 12 | 15 | 19 | 27 | 35 |
| Второй | Бетоны дорожных и аэродромных покрытий | - | - | 35  50 | 50  75 | 75  100 | 100  150 | 150  200 | 200  300 | 300  400 | 400  500 | 500  600 | 600  800 | 800  1000 |
| Третий |  | - | - | - | - | 5 | 10 | 20 | 37 | 55 | 80 | 105 | 155 | 205 |
| \* Над чертой указано число циклов, после которого производится промежуточное испытание, под чертой - число циклов, соответствующее марке бетона по морозостойкости | | | | | | | | | | | | | | |

ПРИЛОЖЕНИЕ А

*(рекомендуемое)*

**ФОРМА ЖУРНАЛА ИСПЫТАНИЯ БЕТОНА НА МОРОЗОСТОЙКОСТЬ**



Начальник лаборатории \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(подпись)

-----------------

\* Графы используются только при испытании бетонов дорожных и аэродромных покрытий

Ключевые слова: морозостойкость бетона, марка по морозо­стой­кос­ти, цикл испытания, основные образцы, контрольные образцы