

Межгосударственный стандарт ГОСТ 10060.0-95
"Бетоны. Методы определения морозостойкости. Общие требования"
(утв. постановлением Минстроя РФ от 5 марта 1996 г. N 18-17)

Concretes. Methods for the determination of frost-resistance. General requirements

Дата введения 1 сентября 1996 г.
Взамен ГОСТ 10060-87 в части общих требований определения морозостойкости

- [1. Область применения](#)
- [2. Нормативные ссылки](#)
- [3. Определения](#)
- [4. Общие положения](#)

[Приложение А. Форма журнала испытания бетона на морозостойкость](#)

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 физико-механические 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 18 +-2	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 18 +-2	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 50 +-5	То же	Все виды бетонов, кроме легких со средней плотностью менее D1500
Ускоренные при однократном замораживании				
Четвертый*	Вода	Керосин, минус 18 +-2	-	Все виды бетонов, кроме бетонов дорожных и аэродромных покрытий
Пятый	- "-	Воздушная, минус 18 +-2	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 поверены 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 изготавливаемых образцов бетона в зависимости от метода определения морозостойкости принимают по таблице 2.

Таблица 2

Метод определения морозостойкости	Размер образца, мм	Количество образцов, шт.	
		контрольных	основных
Первый	100x100x100 или 150x150x150	6	12
Второй	100x100x100 или 150x150x150	6	12
Третий	100x100x100 или 70x70x70	6	6
Четвертый	100x100x100, цилиндры: диаметр 70, высота 70	-	3
Пятый	100x100x100 или 150x150x150	3	3

Примечание - Для бетона гидротехнических сооружений, испытываемого по первому методу, допускается применять образцы размером 200x200x200 мм.

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 (18 ±2)°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 состоянии 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	35	50	75	100	150	200	300	400	500	600	800
		25	35	50	75	100	150	200	300	400	500	600	800	1000
Второй	Все виды бетонов, кроме бетонов дорожных и аэродромных покрытий и легкого бетона со средней плотностью менее	-	-	-	-	-	20	30	45	75	110	150	200	300
				8	13	20	30	45	75	110	150	200	300	450
Третий	D1500	-	-	-	2	3	4	5	8	12	15	19	27	35
Второй	Бетоны дорожных и аэродромных покрытий	-	-	35	50	75	100	150	200	300	400	500	600	800
				50	75	100	150	200	300	400	500	600	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

Исходные данные контрольных и основных образцов	
Результат испытания образцов	

ОСНОВНЫХ							КОНТРОЛЬНЫХ			
после промежуточных испытаний										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17					
Дата	Номер	Размер	Дата	Масса	Класс	Проект-	Подпись	Дата ис-	Проч-	
Средняя	Дата	Масса	Средняя	Дата	Число	Масса		пытания	ность	проч-
поступ-	партии	образ-	изго-	образ-	(мар-	ная мар-	лица,			проч-
начала	насыщен-	масса,	промежу-	проме-	образ-					
испытания	ного об-	г*	точного	жуточ-	ца, г*					
образ-	и мар-		ния		бетона	на	по	шего		тие в
нция	разца до		испыта-	ных						МПа
цов	кировка		ния	циклов	по	морозос-	образцы			насы-
	начала			проч-	тойкос-	на ис-				щенном
испытания	цов				ности	ти, цикл	пытание			состо-
	ния,				на					янии,
	г*				сжатие					МПа

Результат испытания образцов

ОСНОВНЫХ

после промежуточных испытаний							после			
ИТоговых испытаний										
18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	
28	29	30	31	32	33					
Средняя	Умень-	Проч-		Средняя	Измене-	Подпись	Дата		Число	Масса
Средняя	Умень-	Проч-	Средняя	Измене-	Заклю-	Подпись				
масса,	шение	ность на	проч-	ние	лица,	Итогово-	циклов с	образца,	масса,	
шение	ность на	проч-	ние	чение о	ответс-					
г*	средней	сжатие,	ность,	средней	прово-	го испы-	начала	г*		г*
средней	сжатие,	ность,	средней	результ-	твенного					
	массы,	МПа	МПа	проч-	дившего	тания	испыта-			
массы,	МПа	МПа	проч-	тате	лица					
	%*			ности,	проме-		ния			

%*			ности, ния бетона	испыта- %	жуточ- ное ис- пытание					
----	--	--	-------------------------	--------------	------------------------------	--	--	--	--	--

Начальник лаборатории _____
 (подпись) (ф.и.о.)

* Графы используются только при испытании бетонов дорожных и аэродромных покрытий