Издание официальное

Всесоюзный Комитет Стандартов при Совете Министров СССР	ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБЩЕСОЮЗНЫЙ СТАНДАРТ	ГОСТ 4797—49
	БЕТОН ГИДРОТЕХНИЧЕСКИЙ Технические требования к материалам для его приготовления	Группа Ж13

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

Перепечатка воспрещена

I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ СТАНДАРТА

1. Настоящим стандартом устанавливаются технические требования к материалам (вяжущему веществу, тонкомолотым добавкам, песку, крупному заполнителю и воде), предназначаемым для приготовления гидротехнического бетона для возведения гидротехнических сооружений I, II и III классов. Методы испытаний по ГОСТ 4798—49 «Бетон гидротехнический. Методы испытаний материалов для его приготовления».

II. ВЯЖУЩИЕ ВЕЩЕСТВА

2. Для приготовления гидротехнического бетона применяются: портландцемент, пуццолановый, шлаковый и песчано-пуццолановый портландцементы, удовлетворяющие требованиям соответствующих государственных общесоюзных стандартов и дополнительным требованиям пп. 3, 4 и 5 настоящего стандарта.

Примечания:

1. При бетонировании в зимнее время в суровых климатических условиях (за исключением кладки бетона в массивных конструкциях), а также при ремонтно-восстановительных работах допускается применение глиноземистого цемента.

2. Применение вяжущих веществ, кроме перечисленных, допускается при наличии соответствующих технико-экономических обоснований.

3. Цемент должен обеспечить водостойкость бетона в той воде-среде, которая будет воздействовать на гидротехническое сооружение в процессе его эксплоатации. Для этого цемент должен быть выбран с учетом агрессивности воды-среды в соответствии с указаниями ГОСТ 4796—49 «Бетон гидротехнический. Признаки и нормы агрессивности воды-среды».

4. Теплота гидратации портландцемента, пуццоланового, шлакового и песчано-пуццоланового портландцементов, при определении ее по термосному способу, должна быть не более 50 *кал/г* через 3 дня и 60 *кал/г* через 7 дней.

Примечание. Требование к теплоте гидратации цементов предъявляется лишь в том случае, когда цементы предназначаются для бетона массивных конструкций.

Внесен Министерством электростанций СССР	Утвержден Всесоюзным Комитетом Стандартов 12/IV 1949 г.	Срок введения 1/VII 1949 г.

gost.e-ecolog.ru

5. При применении вяжущего вещества для сооружений с объемом бетонных работ более 250 000 $м^3$ и когда комплекс предъявляемых к бетону технических требований является весьма сложным, рекомендуется разрабатывать особые технические требования к вещественному составу цемента, устанавливая в них:

а) оптимальный для данных условий минералогический состав портландцементного клинкера;

б) наиболее подходящий вид добавки (гидравлической, доменного гранулированного шлака или комбинации их с наполняющей добавкой);

в) наивыгоднейшее (с точки зрения обеспечения требуемого комплекса свойств) соотношение между клинкерной частью цемента и добавкой (добавками).

III. ТОНКОМОЛОТЫЕ ДОБАВКИ

6. При приготовлении гидротехнического бетона, в тех случаях, когда для его приготовления применяется портландцемент, разрешается вводить в бетон нижеперечисленные добавки:

а) гидравлические (пуццоланические)—диатомиты, трепелы, пеплы вулканические (пуццоланы), туфы вулканические, пемзы, трасы, сиштоф;

б) доменные шлаки — основные гранулированные и кислые;

в) наполняющие добавки, получаемые тонким помолом: кварцевых и полевошпатовых песков и песчаников, изверженных пород (гранитов, гнейсов, сиенитов, диоритов и др.), известковых пород, известково-магнезиальных пород, известково-глинистых пород, негранулированных распавшихся доменных шлаков.

Добавки гидравлические (пуццоланические)

7. Активность гидравлических (пуццоланических) добавок должна быть не ниже величин, указанных в табл. 1.

Активность диатомитов, трепелов, пеплов вулканических (пуццолан), туфов вулканических, пемзы, трасов и сиштофа, в случае применения их для повышения водостойкости гидротехнического бетона в сульфатных водах, должна быть не ниже величин, указанных в табл. 1 для среднеактивных добавок.

Таблица 1

№ п/п.	Добавки	Высокоактивные добавки		Среднеактивные добавки		Низкоактивные добавки	
		Активность по поглощению извести (*мг* CaO на 1 *г* добавки) не менее:					
		за 30 суток	за 4 суток	за 30 суток	за 4 суток	за 30 суток	за 4 суток
1	Диатомиты и трепелы	200	40	100	20	50	—
2	Глиежи и горелые породы	—	—	100	—	50	—
3	Пеплы вулканические (пуццолана)	—	—	100	20	50	8
4	Пемзы	—	—	100	20	50	8
5	Туфы вулканические	200	60	100	30	50	10
6	Трасы	—	—	100	20	50	10
7	Сиштоф	200	50	—	—	—	—
8	Глиниты и цемянки	200	—	100	—	50	—
9	Золы кислые	—	—	—	—	50	—

Примечания:

1. Определение активности добавок по поглощению извести за 4 суток является факультативным. В случае получения отрицательных результатов решающими для оценки активности добавки являются данные о поглощении извести за 30 суток.

2. Активность определяется по ОСТ НКТП 3031 «Добавки кислые гидравлические (пуццоланические вещества). Методы определения активности».

8. Потеря при прокаливании для диатомитов и трепелов не должна превышать 10%.

Потеря при прокаливании для трасов должна быть не менее: 7% для среднеактивных и 4% для низкоактивных.

Для прочих гидравлических добавок предельная величина потери при прокаливании не нормируется.

9. Содержание SO_3 в сиштофе и кислых золах не должно превышать 3%.

Для прочих гидравлических добавок содержание SO_3 не нормируется.

10. Для добавок, поступающих на строительство в измолотом виде, остаток на сите 900 *отв/см*^{2} (0,2 *мм*) не должен превышать 2% и через сито 4900 *отв/см*^{2} (0,088 *мм*) должно проходить не менее 80% подвергаемой просеиванию пробы.

Доменные гранулированные шлаки

11. Доменные гранулированные шлаки в отношении химического состава и структуры должны удовлетворять требованиям ГОСТ 3476—52 «Шлаки доменные гранулированные для производства цементов».

12. Для гранулированных доменных шлаков, поступающих на строительство в измолотом виде, остаток на сите 900 *отв/см*^{2} (0,2 *мм*) не должен превышать 2% и через сито 4900 *отв/см*^{2} (0,088 *мм*) должно проходить не менее 80% подвергаемой просеиванию пробы.

Наполняющие добавки (микронаполнитель)

13. Содержание сернокислых и сернистых соединений в пересчете на SO_3 не должно превышать 3%.

14. Содержание органических примесей допускается в количестве, при котором добавка, будучи обработана по методу окрашивания раствором едкого натра, придает жидкости над ней цвет не темнее цвета эталона, изготовленного согласно ГОСТ 2778—50 «Заполнители минеральные для обычного бетона. Правила приемки. Методы испытаний. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение».

В случае, если по методу окрашивания получается неудовлетворительный результат (цвет темнее эталона), окончательное суждение о пригодности добавки производится на основании испытания ее на прочность в бетоне по п. 17 настоящего стандарта.

15. Остаток на сите 900 *отв/см*^{2} (0,2 *мм*) не должен превышать 5%, а через сито 4900 *отв/см*^{2} (0,088 *мм*) должно проходить не менее 65% подвергаемой просеиванию пробы.

16. При замене в бетонной смеси 50% веса цемента наполняющей добавкой подвижность бетонной смеси, измеренная осадкой конуса, не должна снизиться более чем на 20%.

17. Снижение предела прочности при сжатии для бетона 28-дневного возраста от замены в нем 20% веса цемента добавкой не должно превосходить 30%.

IV. ПЕСОК

18. Для бетона применяются природные кварцевые и полевошпатовые пески или искусственно получаемые пески из твердых и плотных каменных пород с крупностью зерен до 5 *мм*.

19. Содержание в песке примесей не должно превышать величин, указанных в табл. 2.

Таблица 2

Примеси	Для морозостойких гидротехнических бетонов	Для прочих гидротехнических бетонов
Глина, ил и мелкие пылевидные фракции, определяемые отмучиванием	3%	5%
в том числе глина	1%	2%
Органические примеси	По п. 3 ГОСТ 2781—50 „Песок для обычного бетона. Технические условия"	
Сернокислые и сернистые соединения в пересчете на SO_3	1%	1%
Слюда (по весу)	0,5%	0,5%

Примечание. Наличие глины в виде отдельных комьев не допускается.

20. Гранулометрический состав песка должен находиться в пределах, указанных в табл. 3.

Таблица 3

Размеры отверстий сит в *мм*	5	2,5	1,2	0,3	0,15
Должно проходить через сито в %% (по весу)	85—100	60—90	30—70	5—30	0—10

Примечание. Применение песков, не удовлетворяющих настоящему пункту, допускается после проведения соответствующих лабораторно-исследовательских работ и технико-экономического обоснования целесообразности их применения.

V. КРУПНЫЙ ЗАПОЛНИТЕЛЬ (ГРАВИЙ И ЩЕБЕНЬ)

21. В качестве крупного заполнителя для бетона применяются гравий или щебень, получаемый дроблением плотных горных пород, или их смесь. Крупность зерен крупного заполнителя от 5 до 150 *мм*.

22. Содержание примесей в крупном заполнителе не должно превышать величин, указанных в табл. 4.

Таблица 4

Примеси	Для морозостойких гидротехнических бетонов	Для прочих гидротехнических бетонов
Глина, ил и мелкие пылевидные фракции, определяемые отмучиванием	1%	2%
Органические примеси	По п. 4 ГОСТ 2779—50 „Гравий для обычного бетона. Технические условия"	
Сернокислые и сернистые соединения в пересчете на SO_3	0,5%	0,5%
Опал и другие аморфные видоизменения кремнезема, кремнистые сланцы	2%	2%

Примечание. Наличие глины в виде отдельных комьев или обволакивающей зерна пленки не допускается.

23. Механические и физические свойства крупного заполнителя должны удовлетворять требованиям, указанным в табл. 5.

Таблица 5

№ п/п.	Свойства	Единица измерения	Для морозостойких гидротехнических бетонов	Для прочих гидротехнических бетонов
1	Предел прочности при сжатии в насыщенном водою состоянии горной породы, подлежащей дроблению в щебень, не менее	$кг/см^2$	800	2,0 проектной прочности бетона для марок „200" и ниже и 1,5 проектной прочности бетона для марок „250" и выше
2	Предел прочности при сжатии, определенный испытанием гравия в бетоне	—	При испытании по п. 10 ГОСТ 2778—50 гравий должен обеспечить получение бетона, удовлетворяющего требованиям п. 4 ГОСТ 2779—50 „Гравий для обычного бетона. Технические условия"	
3	Содержание зерен слабых пород в гравии, не более	% %	5	10

Продолжение

№ п/п.	Свойства	Единица измерения	Для морозостойких гидротехнических бетонов	Для прочих гидротехнических бетонов
4	Содержание в гравии игловатых и лещадных зерен	—	По п. 4 ГОСТ 2779—50 „Гравий для обычного бетона. Технические условия"	
5	Водопоглощение материала зерен, не более	% %	1,5	2,5
6	Объемный вес зерен, не менее	*г/см*³	2,3	2,3

Примечание. Применение породы с прочностью менее 800 *кг/см*² для морозостойких бетонов допускается в случае, если испытание щебня из этой породы на морозостойкость по п. 24 настоящего стандарта даст удовлетворительные результаты.

24. Крупный заполнитель, предназначаемый для приготовления морозостойких гидротехнических бетонов, при испытании его на морозостойкость раствором сернокислого натрия после 10 циклов не должен обнаружить потерю в весе более 5%. При отрицательном результате этого испытания решающим является испытание на замораживание в бетоне, при котором испытуемый заполнитель после числа циклов попеременного замораживания и оттаивания, соответствующего марке бетона по морозостойкости, должен обеспечить получение предела прочности при сжатии для прошедших испытание образцов не ниже 75% предела прочности образцов, не подвергавшихся замораживанию, и обнаружить потерю веса образцов не более 5%.

Крупный заполнитель для прочих гидротехнических бетонов, кроме бетона внутренних зон массивных сооружений, при испытании одним из методов по п. 11 ГОСТ 4798—49 «Бетон гидротехнический. Методы испытания материалов для его приготовления» не должен обнаружить:

а) при испытании в бетоне — потерю прочности прошедших испытание образцов более 20%;

б) при испытании в растворе сернокислого натрия или непосредственным замораживанием—потерю в весе более 5%.

25. Для обеспечения постоянства гранулометрического состава в процессе работ крупный заполнитель рекомендуется

делить на следующие фракции (с последующим их раздельным дозированием):

при $D_{наиб}$ = 40 *мм* на 2 фракции: 5—20 и 20—40 *мм*,
» » = 60 » » 2 » 5—20 и 20—60 »
» » = 80 » » 2 » 5—40 и 40—80 » или
» » = 80 » » 3 » 5—20, 20—40 и 40—80 *мм*,
» » =150 » » 3 » 5—40, 40—80 и 80—150 *мм* или
» » =150 » » 4 » 5—20, 20—40, 40—80 и 80—150 *мм*

Примечание. Заполнитель с крупностью зерен до 60 *мм* может применяться как рядовой, без разделения на фракции.

26. Гранулометрический состав рядового крупного заполнителя, а также фракции 5—40 *мм* сортового должен находиться в пределах, указанных в табл. 6.

Таблица 6

Размеры отверстий сит в *мм*	$D_{наиб}$	$^1/_2 D_{наиб}$	5 *мм*
Должно проходить в % % (по весу)	95—100	40—65	0—10

VI. ВОДА ДЛЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ И ПОЛИВКИ БЕТОНА

27. Для приготовления и поливки гидротехнического бетона может применяться (без предварительного опробования) любая вода, пригодная для питья. Промышленные, сточные и болотные воды для приготовления и поливки бетона не допускаются.

28. Минерализованные воды могут применяться для приготовления и поливки гидротехнического бетона, если показатели их химического состава удовлетворяют требованиям табл. 7.

Таблица 7

Показатели химического состава воды	Единица измерения	Подводный бетон бетонных, малоармированных и железобетонных конструкций; надводный бетон и бетон, расположенный в зоне переменного горизонта воды бетонных конструкций	Надводный бетон и бетон, расположенный в зоне переменного горизонта воды малоармированных и железобетонных конструкций
Общее содержание солей, не более	*мг/л*	35000	5000
Содержание ионов SO_4'', не более	*мг/л*	2700	2700
Водородный показатель (pH), не менее	—	4	4

Примечания:

1. Указанные в таблице показатели относятся к бетону на портландцементе, пуццолановом, шлаковом и песчано-пуццолановом портландцементах. При применении других вяжущих веществ пригодность минерализованных вод устанавливается путем параллельного испытания на прочность образцов из пластичных цементных растворов, затворенных на испытуемой минерализованной и на питьевой воде. Прочность образцов на испытуемой воде должна быть не ниже 90% прочности образцов на питьевой воде.

2. Для приготовления гидротехнического бетона на глиноземистом цементе применение воды с общим содержанием солей более 1000 *мг/л* и водородным показателем (pH) менее 4 не допускается.

Замена

ГОСТ 3476—52 введен взамен ГОСТ 3476—46.
ГОСТ 2778—50 введен взамен ГОСТ 2778—44.
ГОСТ 2781—50 введен взамен ГОСТ 2781—44.
ГОСТ 2779—50 введен взамен ГОСТ 2779—44.

---

gost.e-ecolog.ru