МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)

INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ 23732— 2011

ВОДА ДЛЯ БЕТОНОВ И СТРОИТЕЛЬНЫХ РАСТВОРОВ

Технические условия

(EN 206-1:2000, NEQ)
(EN 1008:2002, NEQ)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2019

Предисловие

Цели, основные принципы и общие правила проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН Научно-исследовательским, проектно-конструкторским и технологическим институтом бетона и железобетона «НИИЖБ» — филиалом ФГУП «НИЦ «Строительство»

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 465 «Строительство»

3 ПРИНЯТ Межгосударственной научно-технической комиссией по стандартизации, техническому нормированию и оценке соответствия в строительстве (протокол от 8 декабря 2011 г. № 39)

За принятие проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
Азербайджан	AZ	Азстандарт
Армения	AM	Минэкономики Республики Армения
Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Молдова	MD	Молдова-Стандарт
Россия	RU	Росстандарт
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт
Узбекистан	UZ	Узстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 мая 2012 г. № 97-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 23732—2011 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 октября 2012 г.

5 Настоящий стандарт соответствует следующим европейским стандартам:

EN 1008:2002 «Вода затворения для бетона. Требования к отбору образцов, испытанию и оценке пригодности воды, включая воду, возвращенную из процессов бетонной промышленности, как воды затворения для бетона» («Mixing water for concrete — Specification for sampling, testing and assessing the suitability of water, including water recovered from processes in the concrete industry, as mixing water for concrete», NEQ);

EN 206-1:2000 «Бетон. Часть 1. Общие технические требования, эксплуатационные характеристики, производство и критерии соответствия» («Concrete — Part 1: Specification, performance, production and conformity», NEQ) в части классификации видов воды, включая воду, возвращенную из процессов производства, транспортирования и укладки бетона, а также в части отбора, испытаний и оценки пригодности воды для приготовления бетона

6 ВЗАМЕН ГОСТ 23732—79

7 ПЕРЕИЗДАНИЕ. Ноябрь 2019 г.

Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта и изменений к нему на территории указанных выше государств публикуется в указателях национальных стандартов, издаваемых в этих государствах, а также в сети Интернет на сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации.

В случае пересмотра, изменения или отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации в каталоге «Межгосударственные стандарты»

© Стандартинформ, оформление, 2012, 2019



В Российской Федерации настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Виды воды 2
4 Технические требования 2
5 Отбор проб для испытаний 4
6 Методы испытаний 5
7 Акт испытаний 6
Приложение А (рекомендуемое) Схема испытания воды для бетонов и строительных растворов 7
Приложение Б (справочное) Содержание растворимых солей и ионов в воде морей и океанов 9
Приложение В (обязательное) Требования к воде после промывки оборудования по приготовлению и транспортированию бетонных и растворных смесей 10
Библиография 12

МКС 91.100.30

Поправка к ГОСТ 23732—2011 Вода для бетонов и строительных растворов. Технические условия

В каком месте	Напечатано	Должно быть		
Предисловие. Таблица согласования	—	Туркмения	ТМ	Главгосслужба «Туркменстандартлары»

(ИУС № 6 2022 г.)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ВОДА ДЛЯ БЕТОНОВ И СТРОИТЕЛЬНЫХ РАСТВОРОВ

Технические условия

Water for concrete and mortars. Specifications

Дата введения — 2012—10—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на воду, применяемую для приготовления бетонных и растворных смесей, а также для ухода за твердеющим бетоном и промывки заполнителей (далее — вода для бетонов и растворов), и устанавливает требования к качеству воды для бетонов и строительных растворов и методы определения ее пригодности.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие межгосударственные стандарты:

ГОСТ 310.3 Цементы. Методы определения нормальной густоты, сроков схватывания и равномерности изменения объема

ГОСТ 1770 (ИСО 1042—83, ИСО 4788—80) Посуда мерная лабораторная стеклянная. Цилиндры, мензурки, колбы, пробирки. Общие технические условия

ГОСТ 2874 Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль за качеством[1)]

ГОСТ 3351 Вода питьевая. Методы определения вкуса, запаха, цветности и мутности[2)]

ГОСТ 4245 Вода питьевая. Методы определения содержания хлоридов

ГОСТ 10060 Бетоны. Методы определения морозостойкости

ГОСТ 10180 Бетоны. Методы определения прочности по контрольным образцам

ГОСТ 12730.5 Бетоны. Методы определения водонепроницаемости

ГОСТ 18164 Вода питьевая. Метод определения содержания сухого остатка

ГОСТ 18293 Вода питьевая. Методы определения содержания свинца, цинка, серебра

ГОСТ 18309 Вода питьевая. Методы определения фосфоросодержащих веществ

ГОСТ 23268.6 Воды минеральные питьевые лечебные, лечебно-столовые и природные столовые. Методы определения ионов натрия

ГОСТ 23268.7 Воды минеральные питьевые лечебные, лечебно-столовые и природные столовые. Методы определения ионов калия

ГОСТ 23268.12 Воды минеральные питьевые лечебные, лечебно-столовые и природные столовые. Метод определения перманганатной окисляемости

[1)] В Российской Федерации действует ГОСТ Р 51232—98 «Вода питьевая. Общие требования к организации и методам контроля качества».

[2)] В Российской Федерации действует ГОСТ Р 57164—2016 «Вода питьевая. Методы определения запаха, вкуса и мутности».

ГОСТ 24481 Вода питьевая. Отбор проб[1)]

ГОСТ 25336 Посуда и оборудование лабораторные стеклянные. Типы, основные размеры и параметры

ГОСТ 31383 Защита бетонных и железобетонных конструкций от коррозии. Методы испытаний

ГОСТ 31940 Вода питьевая. Методы определения содержания сульфатов

ГОСТ 33045 Вода. Методы определения азотсодержащих веществ

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов и классификаторов на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации (www.easc.by) или по указателям национальных стандартов, издаваемым в государствах, указанных в предисловии, или на официальных сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации. Если на документ дана недатированная ссылка, то следует использовать документ, действующий на текущий момент, с учетом всех внесенных в него изменений. Если заменен ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, то следует использовать указанную версию этого документа. Если после принятия настоящего стандарта в ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение применяется без учета данного изменения. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Виды воды

Для приготовления бетонных и растворных смесей, ухода за твердеющим бетоном и промывки заполнителей может применяться вода следующих видов:

а) питьевая вода по ГОСТ 2874;

б) естественная поверхностная и грунтовая вода;

в) техническая вода;

г) морская и засоленная вода;

д) вода после промывки оборудования для приготовления и транспортирования бетонных и растворных смесей;

е) комбинированная вода, представляющая собой смесь воды из двух или более указанных выше источников.

4 Технические требования

4.1 Вода для бетонов и строительных растворов должна соответствовать требованиям настоящего стандарта.

4.2 Вода не должна содержать химических соединений и примесей в количествах, которые могут повлиять на сроки схватывания цемента, скорость твердения, прочность, морозостойкость и водонепроницаемость бетона, коррозию арматуры в пределах, превышающих нормы, указанные в 4.6.

4.3 Для приготовления бетонных и растворных смесей, ухода за бетоном и промывки заполнителей не допускается применение сточной, болотной и торфяной воды.

4.4 Содержание в воде растворимых солей, сульфатов, хлоридов и взвешенных частиц в зависимости от ее назначения не должно превышать значений, указанных в таблице 1.

Таблица 1 — Содержание в воде растворимых солей, сульфатов, хлоридов и взвешенных частиц

Назначение воды	Максимальное допустимое содержание, мг/л			
	растворимых солей	ионов SO_4^{2-}	ионов Cl^-	взвешенных частиц
1 Вода для затворения бетонной смеси при изготовлении напряженных железобетонных конструкций и нагнетаемого раствора	2000	600	500	200

[1)] В Российской Федерации действует ГОСТ Р 56237—2014 (ИСО 5667-5:2006) «Вода питьевая. Отбор проб на станциях водоподготовки и в трубопроводных распределительных системах».

6 Методы испытаний

6.1 Испытание воды проводят не менее чем один раз в год, а также при обнаружении отклонений свойств воды от требований, указанных в разделе 4, и при изменении источника потребления воды. Испытания проводят по схеме, приведенной в приложении А.

6.2 Питьевая вода, соответствующая требованиям ГОСТ 2874, применяется по любому назначению без дополнительных анализов.

6.3 На первом этапе испытаний проводят осмотр воды в стеклянном прозрачном измерительном цилиндре вместимостью 100 мл по ГОСТ 1770 для определения запаха, цвета, наличия масел, жиров, эмульсий, твердых и пенообразующих веществ.

6.3.1 Запах и цветность воды определяют по ГОСТ 3351.

6.3.2 Наличие следов нефтепродуктов, масел, жиров и эмульсий определяют визуально при осмотре поверхности воды.

6.3.3 Содержание грубодисперсных примесей определяют измерением объема осадка, образовавшегося в отстоявшейся через 24 ч после отбора пробы воде в стеклянном мерном цилиндре вместимостью 100 мл по ГОСТ 1770. Содержание грубодисперсных частиц mгр ч, % по объему, определяют по формуле

$$m_{\text{грч}} \quad {}^{\text{гр.ч}}_{1,25V}\,100, \tag{1}$$

где V ч — объем грубодисперсных частиц, мл;

1,25 — коэффициент, учитывающий плотность упаковки грубодисперсных частиц в осадке;

V — объем воды в мерном цилиндре, мл.

6.3.4 Возможность пенообразования проверяют в течение 1 мин встряхиванием воды в наполненном наполовину мерном цилиндре вместимостью 100 мл по ГОСТ 1770 на лабораторных встряхивателях с частотой встряхивания от 1500 до 2400 об/мин и определением устойчивости пены в минутах.

6.4 Содержание в воде хлорид-ионов (СГ) определяют по ГОСТ 4245, сульфат-ионов (SO|_) — по ГОСТ 31940, растворимых солей — по ГОСТ 18164, ионов цинка (Zn2+) и ионов свинца (РЬ2+) — по ГОСТ 18293, фосфат-ионов (PO|_) — по ГОСТ 18309, нитрат-ионов (NO3) — по ГОСТ 33045, ионов натрия (Na+) — по ГОСТ 23268.6, ионов калия (К+) — по ГОСТ 23268.7.

6.5 Содержание сульфид-ионов (S2-) и сахара в воде определяют по методикам измерения концентраций в соответствии с [1].

6.6 Водородный показатель pH определяют потенциометрическим методом с помощью pH-метров любых марок со стеклянными электродами с диапазоном pH от 0 до 14 и погрешностью измерений, не превышающей ±0,1. Для определения отбирают от 10 до 50 мл воды в стеклянный стакан вместимостью от 50 до 100 мл по ГОСТ 25336. Определение pH выполняют согласно инструкции к прибору.

6.7 Для определения содержания взвешенных частиц пробу воды объемом от 0,5 до 1 л взбалтывают в течение 20 с вручную и фильтруют ее через предварительно взвешенный тигель с пористым дном с размером пор от 5 до 10 мкм. Тигель с осадком высушивают до постоянной массы в сушильном шкафу при температуре (105 ± 5) °С до тех пор, пока разность между результатами двух последовательных взвешиваний будет не более 0,1 % массы навески.

Содержание взвешенных частиц M, мг/л, вычисляют по формуле

$$M = {}^{mл-\ m0}_{V}\text{------M O 6}^{\text{c}}, \tag{2}$$

где т 1 — масса тигля с высушенным осадком, г;

$m2$ — масса тигля, г;

V — объем воды, отобранной на анализ, мл.

6.8 Окисляемость воды определяют по ГОСТ 23268.12.

6.9 При оценке содержания гуминовых веществ 5 мл пробы помещают в пробирку при температуре от 15 °С до 25 °С, добавляют 5 мл 3%-ного раствора гидроксида натрия, пробирку встряхивают и оставляют на 1 ч, после чего определяют цвет воды.

6.10 Соответствие воды требованиям 4.6, 4.11, 4.12 определяют сравнительными испытаниями цемента и бетона, приготовленных на испытуемой и питьевой воде. Сроки схватывания цементного теста определяют по ГОСТ 310.3, прочность бетона — по ГОСТ 10180, морозостойкость — по ГОСТ 10060, водонепроницаемость — по ГОСТ 12730.5, коррозионное состояние арматуры — по ГОСТ 31383.

7 Акт испытаний

Акт испытаний воды должен содержать:

а) описание вида и источника воды;

б) название населенного пункта отбора пробы;

в) время и дату отбора пробы;

г) наименование испытательной лаборатории, ее адрес и телефон, а также фамилию ответственных за испытание лиц;

д) дату испытания;

е) результаты испытаний и их оценку при сравнении с требованиями настоящего стандарта;

ж) ссылку на методы испытаний или примененные для испытания специальные методики.

Приложение А
(рекомендуемое)

Схема испытания воды для бетонов и строительных растворов

Схема испытания воды для бетонов и растворов приведена рисунке А.1.

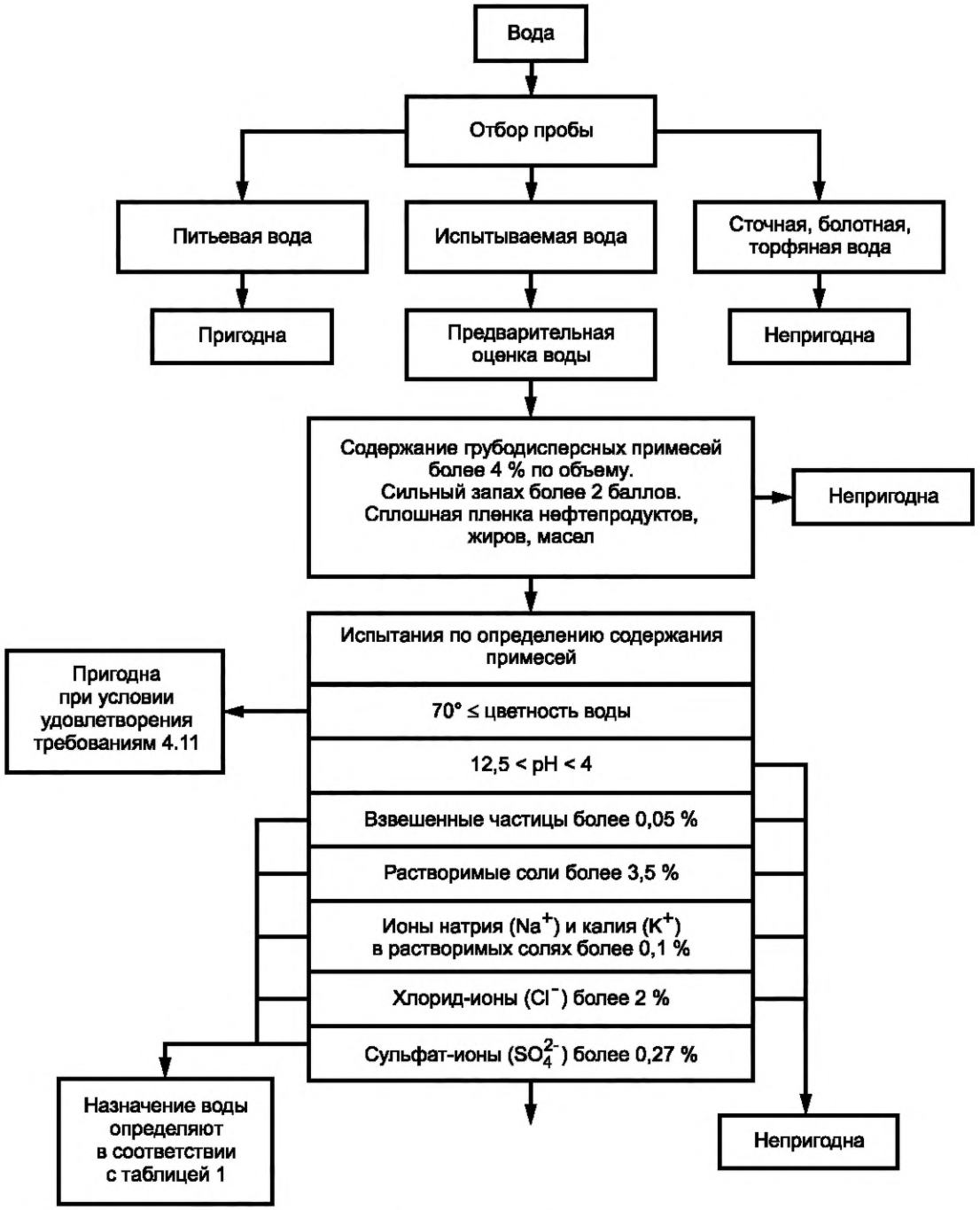


Рисунок А.1 (лист 1)



Рисунок А.1 (лист 2)

Приложение Б
(справочное)

Содержание растворимых солей и ионов в воде морей и океанов

Таблица Б.1 — Содержание растворимых солей и ионов в воде морей и океанов

Наименование	Содержание, мг/л		
	растворимых солей	ионов (SO_4^{2-})	ионов Cl^-
Заливы Балтийского моря	1000—7200	—	—
Азовское море	9000—12 000	—	—
Аральское море	10 700	3350	3800
Каспийское море	10 000—14 000	2380—3330	4180—5860
Черное море	18 000—22 000	1350—1650	9900—12100
Белое море	19 000—33 000	1500—2600	10 500—18 200
Океаны и открытые моря	33 000—37 400	2540—2880	18 300—20 700

Приложение В
(обязательное)

Требования к воде после промывки оборудования по приготовлению и транспортированию бетонных и растворных смесей

В.1 Область применения

Воду после промывки оборудования по приготовлению и транспортированию бетонных и растворных смесей (далее — регенерированная вода) используют для приготовления бетонных и растворных смесей самостоятельно или в комбинации с другим видом воды.

В.2 Термины и определения

В.2.1 **регенерированная вода бетонного производства:** Вода, включающая в себя:

- воду из остаточного бетона;
- воду после мойки перемешивающих емкостей стационарных смесителей, автобетоносмесителей и бетононасосов;
- техническую воду, которая поступает после отдельных производственных процессов (от фрезерно-отрезного станка, после шлифования и водной резки затвердевшего бетона и т. п.);
- воду, которая поступает во время производства бетонной смеси.

Регенерированная вода может изыматься из:

- водоема со специальными устройствами, с помощью которых твердые вещества могут гомогенно распределяться в регенерированной воде;
- отстойника или похожих установок, если регенерированная вода остается достаточно долго в отстойнике, при этом находящиеся в ней твердые вещества могут осаждаться.

Примечание — Остаточная вода из установок регенерации бетонного производства содержит переменные количества грубых частиц, средний размер которых менее 0,25 мм.

В.2.2 **комбинированная вода:** Смесь из регенерированной воды бетонного производства и воды из другого источника.

В.2.3 **остаточный бетон:** Свежеприготовленная бетонная смесь, которая не укладывалась или поступала для использования после очистки бетоносмесителей на предприятии-производителе. К остаточному бетону относится также свежеприготовленная бетонная смесь, которая поступает для использования после очистки автобетоносмесителей и бетононасосов.

Остаточный раствор может рассматриваться как остаточный бетон.

В.3 Ограничения применения регенерированной воды

Регенерированная вода бетонного производства или комбинированная вода могут использоваться как вода затворения при производстве бетона, железобетона, предварительно напряженного бетона, если выполняются следующие требования:

- дополнительная масса твердых веществ в бетоне при применении регенерированной воды бетонного производства должна составлять менее 1 % общей массы смеси заполнителей;
- возможное влияние применения регенерированной воды должно быть указано в особых случаях, например при производстве «лицевого» бетона, предварительно напряженного железобетона, ячеистого бетона, бетона, эксплуатирующегося в агрессивных условиях окружающей среды, и т. д.;
- масса использованной регенерированной воды при производстве должна максимально возможно равномерно распределяться в течение суток.

Примечание — В особых случаях масса твердых веществ может быть более 1 %, если подтверждено, что могут быть обеспечены все требуемые характеристики бетона.

В.4 Требования к регенерированной воде

В.4.1 Общие требования

Регенерированная или комбинированная вода для бетона должна соответствовать требованиям раздела 4 и дополнительно следующим требованиям.

В.4.2 Хранение

Находящаяся в водоеме регенерированная вода должна быть тщательно защищена от загрязнений.

В.4.3 Распределение твердых веществ в регенерированной воде

В случае, если плотность регенерированной воды превышает 1,01 кг/л, равномерное распределение твердых веществ в регенерированной воде необходимо обеспечить предназначенными для этого мероприятиями.

При плотности регенерированной воды менее 1,01 кг/л массу твердых веществ допускается не учитывать.

В.4.4 Содержание твердых веществ в регенерированной воде

Содержание твердых веществ в регенерированной воде определяют в зависимости от плотности по таблице В.1. Твердые вещества и регенерированную воду следует учитывать при назначении составов бетона.

Таблица В.1 — Содержание твердых веществ в регенерированной воде

Плотность регенерированной воды, кг/л	Содержание твердых веществ, кг/л	Объем воды, л/л
1,02	0,038	0,982
1,03	0,057	0,973
1,04	0,076	0,964
1,05	0,095	0,955
1,06	0,115	0,945
1,07	0,134	0,936
1,08	0,153	0,927
1,09	0,172	0,918
1,10	0,191	0,909
1,11	0,210	0,900
1,12	0,229	0,891
1,13	0,248	0,882
1,14	0,267	0,873
1,15	0,286	0,864

Примечание — При расчете содержания твердых веществ в регенерированной воде плотность зерна твердого вещества принимают равной 2,1 кг/л. Если содержание твердых веществ $W_{ост}$ выше, чем указано в таблице В.1, то его можно рассчитывать по формуле

$$W_{ост} = \frac{1-\rho_в}{1-\rho_з}\rho_з, \qquad (В.1)$$

где $\rho_в$ — плотность регенерированной воды, кг/л;

$\rho_з$ — плотность зерна твердых веществ, кг/л.

В.5 Контроль

В.5.1 Плотность

Плотность регенерированной или комбинированной воды определяют в гомогенизированных пробах, отобранных из водного резервуара.

Плотность регенерированной воды, применяемой для производства бетона, необходимо определять ежедневно в момент ожидающейся наиболее высокой концентрации твердых веществ, если в руководстве по качеству производителя или технологическом регламенте по контролю концентрации не указаны другие методы.

Для контроля плотности регенерированной или комбинированной воды допускается использовать автоматические устройства. В этом случае примененный метод и его калибровка должны указываться в руководстве по качеству или технологическом регламенте (технологической карте) производителя.

В.5.2 Пригодность

Пригодность регенерированной или комбинированной воды определяют в соответствии с разделом 4.

Библиография

[1] СЭВ. Унифицированные методы исследования качества вод. Ч. 1. «Методы химического анализа вод». Т. 1. — М., 1977 г.

УДК 628.1034:69:006.354 МКС 91.100.30

Ключевые слова: вода для приготовления бетонов и строительных растворов, требования к качеству, оценка пригодности

Редактор *Е.И. Мосур*
Технические редакторы *В.Н. Прусакова, И.Е. Черепкова*
Корректор *Е.Р. Ароян*
Компьютерная верстка *Ю.В. Поповой*

Сдано в набор 04.11.2019. Подписано в печать 22.11.2019. Формат 60 × 84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 1,40.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.
www.gostinfo.ru info@gostinfo.ru

МКС 91.100.30

Поправка к ГОСТ 23732—2011 Вода для бетонов и строительных растворов. Технические условия

В каком месте	Напечатано	Должно быть		
Предисловие. Таблица согласования	—	Туркмения	ТМ	Главгосслужба «Туркменстандартлары»

(ИУС № 6 2022 г.)