МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)

INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ 7473— 2010

СМЕСИ БЕТОННЫЕ

Технические условия

(EN 206-1:2000, NEQ)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2011

Предисловие

Цели, основные принципы и основной порядок работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0—92 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и МСН 1.01-01—2009 «Система межгосударственных нормативных документов в строительстве. Основные положения»

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 сертификации в строительстве (дополнение 2 к приложению Д протокола № 37 от 6—7 октября 2010 г.)

За принятие стандарта проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Сокращенное наименование органа государственного управления строительством
Азербайджанская Республика	AZ	Госстрой
Республика Армения	AM	Министерство градостроительства
Республика Казахстан	KZ	Агентство по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства
Кыргызская Республика	KG	Госстрой
Республика Молдова	MD	Министерство строительства и регионального развития
Российская Федерация	RU	Департамент регулирования градостроительной деятельности Министерства регионального развития
Республика Таджикистан	TJ	Агентство по строительству и архитектуре при Правительстве
Республика Узбекистан	UZ	Госархитектстрой

4 Настоящий стандарт разработан с учетом основных нормативных положений европейского регионального стандарта EN 206-1:2000 «Concrete — Part 1: Specification, performance, production and conformity» (ЕН 206-1:2000 «Бетон — Часть 1: Общие технические требования, эксплуатационные характеристики, производство и критерии соответствия», NEQ)

5 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 13 мая 2011 г. № 71-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 7473—2010 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 января 2012 г.

6 ВЗАМЕН ГОСТ 7473—94

Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта и изменений к нему на территории указанных выше государств публикуется в указателях национальных (государственных) стандартов, издаваемых в этих государствах.

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в указателе (каталоге) «Национальные стандарты», а текст изменений — в информационных указателях «Национальные стандарты». В случае пересмотра или отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована в информационном указателе «Национальные стандарты»

© Стандартинформ, 2011

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

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 2
4 Классификация 3
5 Технические требования 3
6 Правила приемки 6
7 Методы испытаний 7
8 Поставка бетонной смеси 7
9 Транспортирование 8
10 Процедуры контроля и оценки соответствия 8
11 Гарантии производителя (поставщика) 9
Приложение А (рекомендуемое) Продолжительность перемешивания бетонных смесей 10
Приложение Б (обязательное) Форма документа о качестве бетонной смеси заданного качества . . 11
Приложение В (обязательное) Форма документа о качестве бетонной смеси заданного состава . . 12
Приложение Г (обязательное) Основные виды, методы и периодичность контроля используемых материалов, оборудования и технологии приготовления бетонных смесей и бетонов 13
Библиография 15

2011091746

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

СМЕСИ БЕТОННЫЕ

Технические условия

Fresh concrete. Specifications

Дата введения — 2012—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на готовые для применения бетонные смеси тяжелых, мелкозернистых и легких бетонов на цементных вяжущих (далее — бетонные смеси), отпускаемые потребителю для возведения монолитных и сборно-монолитных конструкций или используемые на предприятиях для изготовления изделий и сборных бетонных и железобетонных конструкций.

Настоящий стандарт содержит требования к технологическим характеристикам бетонных смесей, процедурам контроля их приготовления, оценке соответствия показателей их качества, а также количеству бетонной смеси, отпускаемой потребителю.

Настоящий стандарт устанавливает распределение технической ответственности между заказчиком, производителем (поставщиком) и потребителем бетонной смеси в части получения бетонных и железобетонных конструкций и изделий, соответствующих всем предъявляемым к ним требованиям.

Настоящий стандарт не распространяется на бетонные смеси специальных бетонов и бетонов на специальных заполнителях (см. ГОСТ 25192), конструкционных бетонов на основе известковых, шлаковых, гипсовых и специальных вяжущих, а также на сухие строительные смеси.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 8.523—2004 Государственная система обеспечения единства измерений. Дозаторы весовые дискретного действия. Методика поверки

ГОСТ 310.3—76 Цементы. Методы определения нормальной густоты, сроков схватывания и равномерности изменения объема

ГОСТ 310.4—81 Цементы. Методы определения предела прочности при изгибе и сжатии

ГОСТ 8267—93 Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ. Технические условия

ГОСТ 8269.0—97 Щебень и гравий из плотных горных пород и отходов промышленного производства для строительных работ. Методы физико-механических испытаний

ГОСТ 8735—88 Песок для строительных работ. Методы испытаний

ГОСТ 9758—86 Заполнители пористые неорганические для строительных работ. Методы испытаний

ГОСТ 10060.0—95 Бетоны. Методы определения морозостойкости. Общие требования

ГОСТ 10060.1—95 Бетоны. Базовый метод определения морозостойкости

ГОСТ 10060.2—95 Бетоны. Ускоренные методы определения морозостойкости при многократном замораживании и оттаивании

ГОСТ 10060.3—95 Бетоны. Дилатометрический метод ускоренного определения морозостойкости

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

ГОСТ 10181—2000 Смеси бетонные. Методы испытаний

Издание официальное

ГОСТ 10223—97 Дозаторы весовые дискретного действия. Общие технические требования
ГОСТ 12730.1—78 Бетоны. Метод определения плотности
ГОСТ 12730.5—84 Бетоны. Методы определения водонепроницаемости
ГОСТ 13087—81 Бетоны. Методы определения истираемости
ГОСТ 18105—86* Бетоны. Правила контроля прочности
ГОСТ 23732—79 Вода для бетонов и растворов. Технические условия
ГОСТ 25192—82 Бетоны. Классификация и общие технические требования
ГОСТ 25820—2000 Бетоны легкие. Технические условия
ГОСТ 26633—91 Бетоны тяжелые и мелкозернистые. Технические условия
ГОСТ 27005—86 Бетоны легкие и ячеистые. Правила контроля средней плотности
ГОСТ 27006—86 Бетоны. Правила подбора состава
ГОСТ 30108—94 Материалы и изделия строительные. Определение удельной эффективной активности естественных радионуклидов
ГОСТ 30459—2008 Добавки для бетонов и строительных растворов. Определение и оценка эффективности
ГОСТ 31384—2008 Защита бетонных и железобетонных конструкций от коррозии. Общие технические требования

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов на территории государства по соответствующему указателю стандартов, составленному по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный стандарт заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться заменяющим (измененным) стандартом. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **бетонная смесь:** Готовая к применению перемешанная однородная смесь вяжущего, заполнителей и воды с добавлением или без добавления химических и минеральных добавок, которая после уплотнения, схватывания и твердения превращается в бетон.

3.2 **бетонная смесь, приготовленная на стройплощадке:** Бетонная смесь, приготовленная в месте строительства производителем работ для собственного использования.

3.3 **товарная бетонная смесь:** Бетонная смесь, поставляемая в пластичном состоянии лицами или организациями, не являющимися потребителями.

Примечание — К товарной бетонной смеси могут быть отнесены бетонные смеси, приготовленные потребителем вне стройплощадки, а также бетонные смеси, приготовленные на стройплощадке, но не потребителем.

3.4 **бетонная смесь заданного качества:** Бетонная смесь, требуемые свойства и дополнительные характеристики которой задаются производителю, несущему ответственность за обеспечение этих требуемых свойств и дополнительных характеристик.

3.5 **бетонная смесь заданного состава:** Бетонная смесь, состав которой и используемые при ее приготовлении составляющие задаются производителю, несущему ответственность за обеспечение этого состава.

3.6 **бетонная смесь заданного нормированного состава:** Бетонная смесь заданного состава, который определен конкретным стандартом или техническим документом, например, производственными нормами.

3.7 **загрузка:** Количество бетонной смеси, содержащее один или несколько замесов, перевозимое в одном транспортном средстве в один адрес одному потребителю.

3.8 **доставка:** Процесс транспортирования бетонной смеси от производителя к потребителю.

3.9 **заказчик:** Лицо или организация, устанавливающие для производителя требования к бетонной смеси.

3.10 **производитель:** Лицо или организация, производящие бетонную смесь и несущие ответственность за обеспечение ее заданного состава или требуемых свойств бетонной смеси и бетона.

3.11 **потребитель:** Лицо или организация, использующие бетонную смесь при изготовлении сборных изделий или возведении монолитных бетонных и железобетонных конструкций.

---

* На территории Российской Федерации до 1 сентября 2012 г. действует ГОСТ Р 53231—2008. С 1 сентября 2012 г. действует ГОСТ 18105—2010.

3.12 **поставщик бетонной смеси:** Лицо или организация, имеющие договор с потребителем на поставку бетонной смеси, отвечающие за количество и качество поставляемой бетонной смеси и за все другие условия договора на поставку.

4 Классификация

4.1 По типу бетона бетонные смеси подразделяют на:
- бетонные смеси тяжелого бетона (БСТ);
- бетонные смеси мелкозернистого бетона (БСМ);
- бетонные смеси легкого бетона (БСЛ).

4.2 В зависимости от показателя удобоукладываемости бетонные смеси подразделяют на группы: жесткие (Ж), подвижные (П) и растекающиеся (Р). Группы подразделяют на марки по удобоукладываемости.

4.3 Условное обозначение бетонной смеси заданного качества при заказе должно состоять из сокращенного обозначения бетонной смеси в соответствии с 4.1, класса бетона по прочности, марки бетонной смеси по удобоукладываемости и, при необходимости, других нормируемых показателей качества, например, марки по морозостойкости, марки по водонепроницаемости, средней плотности бетона и др., и обозначения настоящего стандарта.

Примеры условных обозначений:

бетонной смеси тяжелого бетона класса по прочности на сжатие *B*25, марки по удобоукладываемости П1, марок бетона по морозостойкости *F*200 и водонепроницаемости *W*4:

БСТ В25 П1 F200 W4 ГОСТ 7473—2010;

то же бетонной смеси мелкозернистого бетона:

БСМ В25 П1 F200 W4 ГОСТ 7473—2010;

то же бетонной смеси легкого бетона класса по прочности на сжатие *B*12,5, марки по удобоукладываемости П2, марок бетона по морозостойкости *F*200, водонепроницаемости *W*2, средней плотности *D*900:

БСЛ В12,5 П2 F200 W2 D900 ГОСТ 7473—2010

Примечание — При заказе товарной бетонной смеси заданного качества потребитель должен указывать требования к прочности бетона по проектному классу (B, B_t, B_{tb}, B_{tt}) и, при необходимости, по минимальной средней прочности бетона в каждой поставляемой партии (R_m), а требования по удобоукладываемости — по маркам и, при необходимости, по конкретным значениям;

то же бетонной смеси тяжелого бетона класса по прочности на сжатие *B*25 с минимальной требуемой прочностью бетона 33 МПа, марки по удобоукладываемости П1, с осадкой конуса 3 см, марок бетона по морозостойкости *F*200 и водонепроницаемости *W*4:

БСТ В25 ($R_m^T \geq 33$ МПа) П1(ОК 3 см) F200 W4 ГОСТ 7473—2010

4.4 При заказе бетонной смеси заданного состава ее условное обозначение не приводят, а указывают состав смеси и качество используемых при ее приготовлении составляющих (вяжущего, заполнителей, воды, химических и минеральных добавок).

5 Технические требования

5.1 Характеристики бетонных смесей

5.1.1 Бетонные смеси приготавливают в соответствии с требованиями настоящего стандарта по технологическому регламенту, утвержденному в установленном порядке производителем, и условиями договора на поставку.

5.1.2 Бетонные смеси должны обеспечивать получение бетонов с заданными показателями качества (бетонные смеси заданного качества) либо иметь заданный состав (бетонные смеси заданного состава) в соответствии с договором на поставку.

5.1.3 Бетонные смеси характеризуют следующими технологическими показателями качества:
- удобоукладываемость;
- средняя плотность;
- расслаиваемость;

- пористость;
- температура;
- сохраняемость свойств во времени;
- объем вовлеченного воздуха.

5.1.4 В зависимости от показателя удобоукладываемости бетонные смеси подразделяют на марки в соответствии с таблицами 1—4.

Таблица 1 — Марки по расплыву конуса*

Марка	Расплыв конуса, см
Р1	Менее 35
Р2	35—41
Р3	42—48
Р4	49—55
Р5	56—62
Р6	Более 62

Таблица 2 — Марки по осадке конуса

Марка	Осадка конуса, см
П1	1—4
П2	5—9
П3	10—15
П4	16—20
П5	Более 20

Таблица 3 — Марки по жесткости

Марка	Жесткость, с
Ж1	5—10
Ж2	11—20
Ж3	21—30
Ж4	31—50
Ж5	Более 50

Таблица 4 — Марки по уплотнению**

Марка	Коэффициент уплотнения
КУ1	Более 1,45
КУ2	1,45—1,26
КУ3	1,25—1,11
КУ4	1,10—1,04
КУ5	Менее 1,04

5.1.5 Удобоукладываемость бетонной смеси может быть задана маркой и дополнительно конкретным значением показателя удобоукладываемости в соответствии с таблицами 1—4. Допустимое отклонение заданных значений показателей удобоукладываемости бетонной смеси у потребителя не должно превышать величин, приведенных в таблице 5.

Таблица 5 — Допустимые отклонения заданных значений показателей удобоукладываемости

Наименование характеристики удобоукладываемости	Номинальное значение	Допуски
Расплыв конуса, см	Все значения	± 3
Осадка конуса, см	До 10	± 1
	Более 10	± 2
Жесткость, с	Более 10	± 3
	До 10	± 2
Коэффициент уплотнения	Более 1,25	± 0,10
	От 1,11 до 1,25	± 0,08
	До 1,10	± 0,05

* Испытание см. [1].

** Испытание см. [2].

5.1.6 Расслаиваемость бетонной смеси не должна превышать значений, приведенных в таблице 6.

Таблица 6 — Требования к расслаиваемости бетонной смеси

Марка по удобоукладываемости	Расслаиваемость бетонной смеси, %, не более		
	Водоотделение	Растворотделение	
		тяжелых и мелкозернистых бетонов	легких бетонов
Ж1 — Ж5	0,2	3	4
П1 — П2	0,4	3	4
П3 — П5 и Р1 — Р6	0,8	4	6

5.1.7 При поставке бетонной смеси допустимое отклонение заданных значений средней плотности, расслаиваемости, пористости, температуры и сохраняемости свойств во времени не должно превышать значений, приведенных в таблице 7.

Таблица 7 — Допустимые отклонения заданных значений показателей качества бетонной смеси

Наименование показателя качества бетонной смеси	Диапазон, в который попадает заданное значение показателя	Допустимое отклонение заданного значения показателя
Средняя плотность, кг/м^3	Все значения	± 20
Расслаиваемость - по водоотделению, %	Менее 0,4	+ 0,1
	0,4 и более	+ 0,2
- по растворотделению, %	Менее 4	+ 0,5
	4 и более	+ 1,0
Пористость, % абс.	Все значения	± 1
Температура, °С	Все значения	± 3
Сохраняемость свойств во времени	Не менее 1 ч 30 мин	– 10 мин
	От 1 ч 30 мин до 3 ч 00 мин	– 20 мин
	Более 3 ч 00 мин	– 30 мин

5.1.8 Марка по средней плотности, пористость, температура и сохраняемость свойств во времени должны соответствовать значениям, указанным в договоре на поставку бетонной смеси.

5.2 Материалы для приготовления бетонных смесей

5.2.1 Бетонные смеси приготавливают с использованием цементов, заполнителей, добавок и воды, требования к которым приведены в ГОСТ 26633, ГОСТ 25820 и ГОСТ 31384, а также в стандартах и технических условиях (ТУ) на материалы конкретных видов.

Удельная эффективная активность естественных радионуклидов $A_{эфф}$, Бк/кг, материалов, применяемых для приготовления бетонных смесей, не должна превышать предельных значений, приведенных в ГОСТ 30108, в зависимости от области применения бетонных смесей.

5.2.2 Сопроводительная документация к материалам должна содержать информацию о содержании хлоридов, щелочей и реакционноспособного кремнезема.

5.3 Производство бетонных смесей

5.3.1 Состав бетонной смеси заданного качества подбирают по ГОСТ 27006 с учетом требований, предъявляемых к классам эксплуатации бетонов по ГОСТ 31384.

5.3.2 Плотные заполнители бетонной смеси дозируют по массе. Пористые заполнители дозируют по объему с коррекцией по массе. Жидкие составляющие дозируют по массе или объему.

5.3.3 Погрешность дозирования исходных материалов весовыми дозаторами не должна превышать ± 2 % для цемента, воды, химических и минеральных добавок, ± 3 % — для заполнителей.

Погрешность дозирования пористых заполнителей не должна превышать ± 2 % по объему.

При приготовлении бетонных смесей в бетоносмесительных установках производительностью до 5 $м^3$/ч допускается объемное дозирование сыпучих материалов с указанными погрешностями дозирования.

5.3.4 Бетонные смеси всех типов (см. 4.1) и марок по удобоукладываемости приготавливают в смесителях принудительного действия.

Бетонные смеси тяжелого и мелкозернистого бетонов марок по удобоукладываемости Ж1 и П1 — П5, а также легкого бетона классов по прочности *B*12,5 и выше, средней плотностью *D*1600 и выше допускается приготавливать в гравитационных смесителях.

5.3.5 Продолжительность перемешивания бетонных смесей в стационарных циклических смесителях (время от момента окончания загрузки всех материалов в работающий смеситель до начала выгрузки готовой смеси) принимают по технологическому регламенту на производство бетонной смеси или устанавливают в соответствии с приложением А.

5.3.6 Порядок загрузки в смеситель составляющих бетонной смеси и правила загрузки при использовании горячих составляющих (воды и цемента) должны быть указаны в технологическом регламенте на производство бетонной смеси.

6 Правила приемки

6.1 Бетонные смеси должны быть приняты по качеству и количеству техническим контролем производителя.

6.2 Бетонные смеси принимают партиями. В состав партии включают бетонную смесь одного номинального состава, приготовленную из одних и тех же материалов по единой технологии. Объем партии бетонной смеси устанавливают по ГОСТ 18105 или по значению, указанному в договоре на поставку бетонной смеси.

6.3 Каждая партия бетонной смеси должна иметь документ о качестве. Документ о качестве предоставляют на каждую загрузку бетонной смеси заданного качества (см. приложение Б) и загрузку бетонной смеси заданного состава (см. приложение В).

Допускается при поставке бетонной смеси заданного качества предоставлять документ о качестве не на каждую загрузку, а на каждую партию бетонной смеси, если это предусмотрено в договоре на поставку.

6.4 Периодичность контроля показателей качества бетонов и каждой партии бетонных смесей устанавливают в соответствии с приложением Г, или она должна соответствовать требованиям, указанным в договоре на поставку бетонной смеси.

Заданные технологические показатели качества бетонной смеси определяют у производителя через 15 мин после выгрузки бетонной смеси из стационарного смесителя, у потребителя при входном контроле качества — не позднее чем через 20 мин после доставки бетонной смеси на строительную площадку.

6.5 Бетонные смеси по количеству принимают по массе или объему в соответствии с фактическим составом бетонной смеси и фактической средней плотностью бетонной смеси.

6.6 Результаты приемо-сдаточных и периодических испытаний по определению всех нормируемых показателей качества бетонной смеси и бетона должны сообщаться потребителю в документе о качестве, а результаты определения прочности бетона в проектном и другом нормируемом возрасте, указанном в договоре на поставку бетонной смеси, производитель обязан сообщить потребителю по его требованию не позднее чем через 3 сут после проведения испытаний.

Результаты определения прочности бетона в проектном возрасте допускается сообщать потребителю не для каждой партии бетонной смеси, а по нескольким партиям, выпущенным последовательно за определенный период времени, не превышающий двух недель.

При неподтверждении нормируемого показателя качества бетона производитель обязан в день получения результатов испытаний сообщить об этом потребителю.

6.7 Потребитель имеет право проводить контрольную проверку количества и качества поставленной бетонной смеси и нормируемых показателей качества бетона, используя методы и правила контроля, предусмотренные настоящим стандартом.

7 Методы испытаний

7.1 Пробы бетонной смеси отбирают в соответствии с требованиями ГОСТ 10180 и ГОСТ 10181.

7.2 Показатели качества бетонной смеси определяют:

- по ГОСТ 10181— удобоукладываемость, расслаиваемость, среднюю плотность и пористость, объем вовлеченного воздуха;
- по ГОСТ 30459 — сохраняемость требуемых технологических свойств.

Температуру бетонной смеси измеряют термометром, погружая его в смесь на глубину не менее 5 см.

Другие нормируемые показатели качества бетонных смесей, указанные в договоре на поставку, контролируют по соответствующим документам на испытания данных видов.

7.3 Показатели качества бетона определяют:

- по ГОСТ 10180 — прочность;
- по ГОСТ 12730.1 — среднюю плотность;
- по ГОСТ 10060.0 — ГОСТ 10060.3 — морозостойкость;
- по ГОСТ 12730.5 — водонепроницаемость;
- по ГОСТ 13087 — истираемость.

Другие нормируемые показатели качества бетонов, указанные в договоре на поставку, контролируют по соответствующим документам на испытания данных видов.

7.4 Материалы для приготовления бетонной смеси испытывают в соответствии с требованиями стандартов и ТУ на эти материалы.

Удельную эффективную активность естественных радионуклидов $A_{эфф}$ в материалах для приготовления бетонных смесей определяют по ГОСТ 30108.

8 Поставка бетонной смеси

8.1 Производитель (поставщик) осуществляет поставку товарной бетонной смеси потребителю на основании и в соответствии с договором на поставку, в котором должны быть указаны все необходимые параметры по количеству и качеству бетонной смеси и бетона, а также по срокам и средствам доставки.

8.2 До начала поставки бетонной смеси заданного качества потребитель вправе потребовать от производителя (поставщика) информацию о качестве используемых материалов и номинальному составу бетонной смеси, а также результаты предварительных испытаний бетонной смеси данного номинального состава и бетона по всем указанным в договоре на поставку показателям. Данную информацию представляют в картах подбора состава бетона.

8.3 Для определения режимов твердения уложенной бетонной смеси и бетона информация о темпе набора прочности бетона может быть представлена экспериментальной кривой набора прочности при температуре 20 °С в интервале 1—28 дней.

8.4 При поставке товарной бетонной смеси заданного качества производитель (поставщик) должен предоставить потребителю в напечатанном и заверенном виде следующую сопроводительную документацию:

- для каждой партии бетонной смеси — документ о качестве бетонной смеси и протокол испытаний по определению нормируемых показателей качества бетона;
- для каждой загрузки бетонной смеси — товарную накладную.

Дополнительно (если это указано в договоре на поставку) производитель должен предоставить потребителю информацию в соответствии с 8.2.

8.5 При поставке товарной бетонной смеси заданного состава производитель должен предоставить потребителю в напечатанном и заверенном виде следующую сопроводительную документацию:

- для каждой загрузки бетонной смеси — товарную накладную и документ о качестве бетонной смеси;
- для каждой партии бетонной смеси — копии паспортов на используемые материалы.

Дополнительно (если это указано в договоре на поставку) производитель должен предоставить потребителю протоколы определения показателей качества бетонной смеси и бетона.

9 Транспортирование

9.1 Бетонные смеси доставляют потребителю транспортом специализированных видов, предназначенных для перевозки бетонных смесей. По согласованию производителя с потребителем допускается транспортировать жесткие бетонные смеси автосамосвалами.

Максимальная продолжительность транспортирования бетонной смеси не должна быть более времени сохраняемости ее свойств, указанных в договоре на поставку.

9.2 Применяемые способы транспортирования бетонных смесей должны исключать возможность попадания в них атмосферных осадков, нарушения однородности, потери цементного раствора.

9.3 Потребитель должен согласовать с производителем товарной бетонной смеси дату, время и ритм поставки бетонной смеси, а в случае необходимости информировать производителя о способе транспортирования бетонной смеси в пределах стройплощадки и об ограничениях, предъявляемых к транспортным средствам, например, к их типу, размерам, массе, габаритам и др.

9.4 В процессе транспортирования введение в бетонную смесь дополнительного количества компонентов (цемента, заполнителей, воды и добавок) не допускается.

9.5 При использовании в качестве транспортного средства автобетоносмесителей на строительной площадке для восстановления удобоукладываемости (повышения подвижности с целью приведения к нормируемому значению) или в случае, если данная операция предусмотрена в технологическом регламенте, согласованном с потребителем, допускается введение в бетонную смесь раствора пластифицирующей добавки.

Восстановление удобоукладываемости в обязательном порядке должно проводиться службой контроля качества потребителя, а количество добавляемого при этом раствора добавки, а также время дополнительного перемешивания смеси в автобетоносмесителе должны соответствовать технологическому регламенту и быть зафиксированы и оформлены актом.

10 Процедуры контроля и оценки соответствия

10.1 При производстве товарной бетонной смеси заданного качества производитель должен контролировать и оценивать:

- при входном контроле — качество исходных материалов, из которых приготавливают бетонную смесь, и их соответствие нормативным документам, по которым выпускают эти материалы, а также технологическому регламенту или карте подбора состава бетона;
- при операционном контроле — параметры работы оборудования и технологического процесса приготовления бетонной смеси и их соответствие технологическому регламенту;
- при приемо-сдаточном контроле — количество и показатели качества бетонных смесей и бетона, предусмотренные в договоре на поставку.

10.2 При производстве товарной бетонной смеси заданного или нормированного состава производитель должен контролировать и оценивать:

- при входном контроле — качество исходных материалов, из которых приготавливают бетонную смесь, их соответствие нормативным документам, по которым выпускают эти материалы, и требованиям, установленным в договоре на поставку;
- при операционном контроле — параметры работы оборудования и технологического процесса приготовления бетонной смеси и ее соответствие технологическому регламенту;
- при приемо-сдаточном контроле — соответствие фактического состава бетонной смеси составу, заданному в договоре на поставку.

10.3 Основные виды, методы и периодичность контроля используемых материалов, оборудования и технологии приготовления бетонных смесей должны быть приведены в технологическом регламенте на производство бетонных смесей или в договоре на поставку, а в случае их отсутствия принимают в соответствии с приложением Г.

10.4 Критерии соответствия технологических свойств бетонных смесей при оценке стабильности производства приведены в таблицах 5—7.

10.5 При оценке стабильности производства соответствие нормируемых технологических показателей качества бетонных смесей заданным значениям проводят по результатам контроля качества смесей за период, не превышающий 6 мес.

Соответствие бетонной смеси заданным значениям устанавливают подсчетом числа результатов, полученных за период оценки, которые находятся за пределами установленных заданных значений, гра-

ниц классов или допустимых отклонений заданных значений, и сравнением этого числа с приемочным числом, указанным в таблице 8.

Соответствие фактического значения показателя качества заданным значениям подтверждается, если число результатов испытаний, находящихся за пределами установленных отклонений заданных значений, не превышает приемочное число, указанное в таблице 8.

Таблица 8 — Приемочные числа критериев соответствия свойств бетонных смесей

Число результатов испытаний	Приемочное число
1—2	0
13—19	1
20—29	2
30—39	2
40—49	4
50—64	5
65—79	6
80—94	7
95—100	8

11 Гарантии производителя (поставщика)

11.1 Производитель (поставщик) бетонной смеси гарантирует:

- для смесей заданного качества:

1) на момент поставки потребителю — соответствие всех нормируемых технологических показателей качества бетонных смесей заданным в договоре на поставку,

2) в проектном возрасте — достижение всех нормируемых показателей качества бетона, заданных в договоре на поставку, при условии, что потребитель бетонной смеси при изготовлении бетонных и железобетонных конструкций обеспечивает выполнение требований действующих нормативных и технических документов по бетонированию конструкций и соответствие режимов твердения бетона нормальным по ГОСТ 10180;

- для смесей заданного состава:

- соответствие качества материалов, использованных при приготовлении бетонной смеси, и состава бетонной смеси условиям договора на поставку.

11.2 Гарантии производителя (поставщика) бетонной смеси должны быть подтверждены:

- для смесей заданного качества:

1) протоколами определения технологических показателей качества бетонных смесей при подборе их состава и проведении операционного и приемо-сдаточного контроля,

2) протоколами определения нормируемых показателей качества бетона в проектном возрасте;

- для смесей заданного состава:

1) документами о качестве материалов, использованных при приготовлении бетонной смеси,

2) «распечатками» фактических составов бетонной смеси каждого замеса.

Примечание — За качество бетонной смеси, приготовленной на строительной площадке для собственного использования (по 3.2), отвечает ее производитель.

Приложение А
(рекомендуемое)

Продолжительность перемешивания бетонных смесей

Таблица А.1 — Продолжительность перемешивания бетонных смесей тяжелых и мелкозернистых бетонов на плотных заполнителях

Вместимость смесителя по загрузке, л	Продолжительность перемешивания, с, не менее					
	в гравитационных смесителях для бетонных смесей марок по удобоукладываемости			в смесителях принудительного действия для смесей всех марок по удобоукладываемости при водоцементном отношении В/Ц		
	Ж1 и П1	П2	П3 . . . П5	Менее 0,3	0,3—0,4	Более 0,4
Менее 750	90	75	60	80	60	50
750—1500	120	105	90	100	70	50
Более 1500	150	135	120	120	80	50

Таблица А.2 — Продолжительность перемешивания бетонных смесей легких бетонов на пористых заполнителях в смесителях принудительного действия

Вместимость смесителя по загрузке, л	Продолжительность перемешивания, с, не менее, при средней плотности бетона, кг/м^3			
	Менее 1000	1000—1400	1401—1600	Более 1600
Менее 750	180	150	120	115
750—1500	210	180	150	120
Более 1500	240	210	180	135

Примечания

1 Продолжительность перемешивания приведена для смеси марки по удобоукладываемости П1.

2 Для смесей марок по удобоукладываемости Ж1, Ж2, Ж3, Ж4, Ж5 продолжительность перемешивания увеличивают на 15, 30, 45, 60 и 75 с соответственно.

3 Для смесей марок по удобоукладываемости П2, П3, П4, П5 продолжительность перемешивания уменьшают на 15, 30, 45 и 60 с соответственно.

4 Для смесей марок по удобоукладываемости Р1, Р2, Р3, Р4 продолжительность перемешивания увеличивают на 5, 10, 15 и 20 с соответственно.

5 Продолжительность перемешивания бетонных смесей легких бетонов на пористых заполнителях в гравитационных смесителях принимают по таблице А.1.

Приложение Б
(обязательное)

Форма документа о качестве бетонной смеси заданного качества

ДОКУМЕНТ О КАЧЕСТВЕ БЕТОННОЙ СМЕСИ ЗАДАННОГО КАЧЕСТВА ПАРТИИ №

Производитель и поставщик бетонной смеси:
наименование, адрес (юридический и фактический), телефон, факс _____

_____

Потребитель:
наименование, адрес, телефон, факс _____

_____

Дата и время отгрузки бетонной смеси, ч-мин _____

Вид бетонной смеси и ее условное обозначение _____

Номер номинального состава бетонной смеси _____

Объем бетонной смеси в партии, $м^3$ _____

Марка бетонной смеси по удобоукладываемости или значение удобоукладываемости бетонной смеси (по договору на поставку) на месте укладки у потребителя _____

Другие нормируемые показатели качества на месте укладки у потребителя _____

Сохраняемость удобоукладываемости и других нормируемых показателей, ч-мин _____

Наибольшая крупность заполнителя, мм _____

Знак соответствия (в случае, если бетонная смесь сертифицирована) _____

Проектный класс бетона по прочности и требуемая прочность бетона в партии:

- в проектном возрасте _____ сут; *В* _____ ; _____ МПа
  (класс по прочности; требуемая прочность (по договору на поставку))

- в промежуточном возрасте (при необходимости) _____ сут; _____ % *В*; _____ МПа

Другие нормируемые показатели качества бетона (при необходимости)

_____

Проектная марка бетона по средней плотности (для легкого бетона) _____

Наименование, масса добавки (в расчете на сухое вещество), $кг/м^3$ _____

Класс материалов по удельной эффективной активности естественных радионуклидов и значение $A_{эфф}$, Бк/кг _____

Дата выдачи «__» _____ 20 г.

Начальник лаборатории _____ /_____ /
(подпись; фамилия, инициалы)

Приложение В
(обязательное)

Форма документа о качестве бетонной смеси заданного состава

ДОКУМЕНТ О КАЧЕСТВЕ БЕТОННОЙ СМЕСИ ЗАДАННОГО СОСТАВА ПАРТИИ №

Производитель и поставщик бетонной смеси:
наименование, адрес (юридический и фактический), телефон, факс _____

_____

Потребитель:
наименование, адрес, телефон, факс _____

_____

Дата и время отгрузки, ч-мин _____

Вид бетонной смеси и ее условное обозначение _____

_____

Объем бетонной смеси в партии, $м^3$ _____

Объем бетонной смеси в загрузке, $м^3$, и номер транспортного средства _____

Сохраняемость свойств бетонной смеси, ч-мин _____

Номер номинального состава бетонной смеси _____

Материалы для производства бетонной смеси (указывают наименования, марки и характеристики материалов, а также обозначения стандартов и ТУ на эти материалы):

- цемент _____
- мелкий заполнитель _____
- крупный заполнитель _____
- добавки _____
- вода _____
- другие компоненты _____

Состав бетонной смеси

Наименование материалов	Состав бетонной смеси, $кг/м^3$	
	заданный	фактический в данной загрузке
Цемент		
Мелкий заполнитель		
Крупный заполнитель		
Химические добавки		
Минеральные добавки		
Вода		
Другие компоненты		

Класс материалов по удельной эффективной активности естественных радионуклидов и значение $A_{эфф}$, Бк/кг _____

Дата выдачи « ___ » _____ 20 ___ г.

Начальник лаборатории _____ / _____ /
подпись фамилия, инициалы

Приложение Г
(обязательное)

Основные виды, методы и периодичность контроля используемых материалов, оборудования и технологии приготовления бетонных смесей и бетонов

Таблица Г.1

Технологический процесс	Состав контроля	Метод и средство контроля	Минимальная периодичность
Контроль качества составляющих бетонных смесей	**1 Определение характеристик цемента**		
	Вид, марка (класс) прочности	По документу о качестве	Каждая партия
	Нормальная густота	По ГОСТ 310.3 и ГОСТ 310.4	
	Сроки схватывания		
	Равномерность изменения объема		
	2 Определение характеристик песка		
	Фракционный состав и модуль крупности	По документу о качестве, по ГОСТ 8735 или ГОСТ 9758	Каждая партия
	Насыпная плотность		
	Содержание пылевидных, илистых и глинистых частиц		
	Содержание глины в комках и других органических примесей		
	3 Определение характеристик щебня		
	Насыпная плотность	По документу о качестве, ГОСТ 8269.0 или ГОСТ 9758	Каждая партия
	Фракционный состав		
	Марка по прочности		Ежемесячно или при смене поставщика
	Марка по морозостойкости		
	Содержание зерен слабых пород		
	Содержание пылевидных, илистых и глинистых частиц		
	Водопоглощение		
	4 Определение характеристик добавок и воды		
	Характеристики добавок, нормируемые в ТУ	По документу о качестве, ТУ и ГОСТ 30459	Каждая партия
	Пластифицирующие и редуцирующие свойства добавок		
	По основному эффекту действия добавок		Перед началом применения и при смене поставщика
	Характеристики воды (если она не питьевая)	По ГОСТ 23732	Перед началом применения и при смене источника

Продолжение таблицы Г.1

Технологический процесс	Состав контроля	Метод и средство контроля	Минимальная периодичность
Контроль оборудования и технологии приготовления бетонных смесей	**1 Контроль технологического оборудования и программного обеспечения**		
	Работоспособность	Визуальный осмотр в соответствии с инструкциями по эксплуатации	Ежедневно
	Поверка весового оборудования	В соответствии с инструкциями по эксплуатации, ГОСТ 10223 и ГОСТ 8.523	Один раз в 6 мес
	2 Контроль технологических параметров производства		
	Влажность заполнителей	По ГОСТ 8735, ГОСТ 8269.0, ГОСТ 9758	Каждая смена
	Точность дозирования компонентов (состав бетонной смеси) Время перемешивания бетонной смеси	Визуальное сравнение по показаниям весового оборудования и секундомера или по автоматическим распечаткам состава	Каждый замес
Контроль качества бетонных смесей	**1 Определение технологических показателей качества бетонных смесей**		
	Удобоукладываемость	По ГОСТ 10181	Первые три загрузки в смену и далее каждую 10-ю загрузку
	Средняя плотность	По ГОСТ 10181	Первая загрузка в смену
	Расслаиваемость	По ГОСТ 10181	При подборе состава бетонной смеси
		Визуально	Первые три загрузки в смену и далее каждую 10-ю загрузку
	Объем вовлеченного воздуха или выделившегося газа	По ГОСТ 10181	Первая загрузка в смену
	Температура	Измерение термометром	Первая загрузка в смену
	Сохраняемость свойств во времени	По ГОСТ 10181 и ГОСТ 30459	При подборе состава бетонной смеси
Контроль качества бетона	**1 Изготовление контрольных образцов**		
	Для определения прочности	По ГОСТ 10180	По ГОСТ 18105
	Для определения водонепроницаемости	По ГОСТ 12730.5	При подборе состава бетонной смеси и далее каждые 6 мес
	Для определения морозостойкости	По ГОСТ 10060.1 или ГОСТ 10060.2	
	2 Хранение контрольных образцов		
	Температура	Термометр	Ежедневно
	Влажность	Психрометр	Ежедневно

Окончание таблицы Г.1

Технологический процесс	Состав контроля	Метод и средство контроля	Минимальная периодичность
Контроль качества бетона	**3 Определение показателей качества бетона**		
	Прочность при сжатии	По ГОСТ 10180	Для каждой партии бетонной смеси
	Однородность и требуемая прочность	По ГОСТ 18105	
	Оценка прочности	По ГОСТ 18105	
	Марка по водонепроницаемости	По ГОСТ 12730.5	При подборе состава бетонной смеси и далее каждые 6 мес
	Марка по морозостойкости	По ГОСТ 10060.1 или ГОСТ 10060.2	
	Средняя плотность легкого бетона	По ГОСТ 27005 и ГОСТ 12730.1	Для каждой партии бетонной смеси

Библиография

[1] EH 12350-5:2000 Испытание бетонной смеси — Часть 5: Испытание на расплыв
(EN 12350-5:2000 Testing fresh concrete — Part 5: Flow table test)
[2] EH 12350-4:2000 Испытание бетонной смеси — Часть 4: Степень уплотняемости
(EN 12350-4:2000 Testing fresh concrete — Part 5: Degree of compactibility)