

# ГОСТ 7473-2010 Смеси бетонные. Технические условия

Дата введения 2012-01-01

## 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"

\* Документ не приводится. За дополнительной информацией обратитесь по ссылке. - Примечание изготовителя базы данных.

## 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 N 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" (EN 206-1:2000 "Бетон - Часть 1: Общие технические требования, эксплуатационные характеристики, производство и критерии соответствия", NEQ)

\* Доступ к международным и зарубежным документам, упомянутым здесь и далее по тексту, можно получить, перейдя по ссылке. - Примечание изготовителя базы данных.

5 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 13 мая 2011 г. N 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

## 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

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

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

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.

**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  $B_{25}$  П1  $F_{200}$   $W_4$  ГОСТ 7473-2010;*

то же бетонной смеси мелкозернистого бетона:

*БСМ  $B_{25}$  П1  $F_{200}$   $W_4$  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  $B_{12,5}$  П2  $F_{200}$   $W_2$   $D_{900}$  ГОСТ 7473-2010*

Примечание - При заказе товарной бетонной смеси заданного качества потребитель должен указывать требования к прочности бетона по проектному классу ( $B$ ,  $B_t$ ,  $B_{fb}$ ,  $B_{\#}$ ) 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 B25 с минимальной требуемой прочностью бетона 33 МПа, марки по удобоукладываемости П1, с осадкой конуса 3 см, марок бетона по морозостойкости F200 и водонепроницаемости W4:

$$БСТ B25 (R_m^T \geq 33 \text{ МПа}) П1 (ОК 3 \text{ см}) F200 W4 \text{ ГОСТ } 7473-2010$$

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\*

\* Испытание см. [1].

Марка	Распływ конуса, см
P1	Менее 35
P2	35-41
P3	42-48
P4	49-55
P5	56-62
P6	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\*

\* Испытание см. [2].

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
Распływ 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

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	Раствороотделение	
		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 <sup>3</sup>	Все значения	±20
Расслаиваемость - по водоотделению, %	Менее 0,4	+0,1
	0,4 и более	+0,2
- по раствороотделению, %	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 цемента, 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  $\pm 2\%$  для цемента, воды, химических и минеральных добавок,  $\pm 3\%$  - для заполнителей.

Погрешность дозирования пористых заполнителей не должна превышать  $\pm 2\%$  по объему.

При приготовлении бетонных смесей в бетоносмесительных установках производительностью до  $5 \text{ м}^3 / \text{ч}$  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 В12,5 и выше, средней плотностью D1600 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 устанавливаются подсчетом числа результатов, полученных за период оценки, которые находятся за пределами установленных заданных значений, границ 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

\* Текст документа соответствует оригиналу. - Примечание изготовителя базы данных.

## 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 <sup>3</sup>			
	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 N**



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 <sup>3</sup>				
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;	<i>B</i>			МПа
		класс по прочности	требуемая прочность (по договору на поставку)	
- в промежуточном возрасте (при необходимости) _____ сут; _____ % <i>B</i> ; _____ 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 <sup>3</sup>				
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 N**

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 <sup>3</sup>
Объем бетонной смеси в загрузке, м <sup>3</sup> , 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 <sup>3</sup>	
	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	<b>1 Определение характеристик цемента</b>		
	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		
	<b>2 Определение характеристик песка</b>		
	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		
	<b>3 Определение характеристик щебня</b>		
	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		
	<b>4 Определение характеристик добавок и воды</b>		
	Характеристики добавок, нормируемые в ТУ	По документу о качестве, ТУ и ГОСТ 30459	Каждая партия
	Пластифицирующие и редуцирующие свойства добавок		
	По основному эффекту действия		Перед началом применения и

	добавок		при смене поставщика
	Характеристики воды (если она не питьевая)	По ГОСТ 23732	Перед началом применения и при смене источника
Контроль оборудования и технологии приготовления бетонных смесей	<b>1 Контроль технологического оборудования и программного обеспечения</b>		
	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
	<b>2 Контроль технологических параметров производства</b>		
	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	<b>1 Определение технологических показателей качества бетонных смесей</b>		
	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	<b>1 Изготовление контрольных образцов</b>		
	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	
	<b>2 Хранение контрольных образцов</b>		
	Температура	Термометр	Ежедневно
	Влажность	Психрометр	Ежедневно
	<b>3 Определение показателей качества бетона</b>		
	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]	ЕН 12350-5:2000	Испытание бетонной смеси - Часть 5: Испытание на расплыв (EN 12350-5:2000 Testing fresh concrete - Part 5: Flow table test)
[2]	ЕН 12350-4:2000	Испытание бетонной смеси - Часть 4: Степень уплотняемости (EN 12350-4:2000 Testing fresh concrete - Part 5: Degree of compactibility)

