

Введен в действие
Приказом Росстандарта
от 13 мая 2011 г. N 71-ст

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

СМЕСИ БЕТОННЫЕ

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Fresh concrete. Specifications

ГОСТ 7473-2010 (EN 206-1:2000, NEQ)

**Дата введения
1 января 2012 года**

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 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 |

| | | |
|------------------------|----|---|
| Республика Таджикистан | TJ | Министерства регионального развития 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)

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

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".

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 В25, марки по удобоукладываемости П1, марок бетона по морозостойкости F200 и водонепроницаемости W4:

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 В12,5, марки по удобоукладываемости П2, марок бетона по морозостойкости F200, водонепроницаемости W2, средней плотности D900:

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 В25 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 В25 ($R_m^T \geq 33 \text{ МПа}$) 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 <*>

<*> Испытание см. [1].

| Марка | Расплыв конуса, см |
|-------|--------------------|
| Р1 | Менее 35 |
| Р2 | 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 ³ | Все значения | +/- 20 |
| Расслаиваемость - по водоотделению, % - по раствороотделению, % | Менее 0,4 | +0,1 |
| | 0,4 и более | +0,2 |
| | 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 реакционно-способного 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

дозировать 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 м³/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 сохранения 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, 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 |

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 | Продолжительность перемешивания, с, не менее, при |
|-----------------------|---|
|-----------------------|---|

| по загрузке, л | 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 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, м³ _____

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 _____

| 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 |
|--|--|----------------------------|---------------------------|
| | 1 Определение характеристик цемента | | |
| | Вид, марка (класс) прочности | По документу о качестве | Каждая партия |
| | Нормальная плотность | По ГОСТ 310.3 и ГОСТ 310.4 | |
| | Сроки схватывания | | |
| | Равномерность изменения объема | | |
| 2 Определение характеристик песка | | | |

| | | | | |
|--|--|---|-------------------------------------|--|
| Контроль качества составляющих бетонных смесей | Фракционный состав и модуль крупности | По документу о качестве, по ГОСТ 8735 или ГОСТ 9758 | Каждая партия | |
| | Насыпная плотность | | | |
| | Содержание пылевидных, илестых 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 | Ежемесячно или при смене поставщика | |
| | Фракционный состав | | | |
| | Марка по прочности | | | |
| | Марка по морозостойкости | | | |
| | Содержание зерен слабых пород | | | |
| | Содержание пылевидных, илестых 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 | | | | |
| Характеристики воды (если она не питьевая) | По ГОСТ 23732 | Перед началом применения и при смене источника | | |
| Контроль оборудования и технологии приготовления | 1 Контроль технологического оборудования и программного обеспечения | | | |
| | Работоспособность | Визуальный осмотр в | Ежедневно | |

| | | | |
|-----------------------------------|--|--|--|
| бетонных смесей | | соответствии с инструкциями по эксплуатации | |
| | 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 |
| | 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] EN 12350-5:2000. Испытание бетонной смеси - Часть 5: Испытание на расплыв (EN 12350-5:2000. Testing fresh concrete - Part 5: Flow table test)

[2] EN 12350-4:2000. Испытание бетонной смеси - Часть 4: Степень уплотняемости (EN 12350-4:2000. Testing fresh concrete - Part 5: Degree of compactibility).
