

Требования к качеству, техническим характеристикам материалов, используемых
для выполнения работ

1. Бетоны¹

| Примечание | Обоснование |
|-------------------------------------|---|
| Смеси бетонные БСТ, тяжелого бетона | в соответствии с документацией об аукционе, ГОСТ 26633 ГОСТ 7473-2010 п.1-11 прилож.А-Г, ГОСТ 10178-85 п.1-5 прилож. А, ГОСТ 31108, ГОСТ Р 55224-2012 п.1-11 прилож. А, ГОСТ 8267, ГОСТ 8736 п.1-7 прилож. А, ГОСТ 18105-2010 п.1-8 прилож. А, СП 46.13330.2012, СП 34.13330.2012, ГОСТ 31424-2010 п.1-7, ГОСТ 8735-88 , ГОСТ 8269.0-97 |

1.1 Характеристика бетонных смесей и ее компонентов

| № | Требуемый параметр | Требуемое значение | |
|----|--|---|---------------|
| 1 | Классы прочности на сжатие в проектном возрасте: | Не ниже В 25 | Не ниже В 30 |
| 2 | Группа бетонной смеси по показателю удобоукладываемость | П или Ж | |
| 5 | Показатель удобоукладываемости по осадке конуса, см | от 1 до 9 | |
| 6 | Максимально допустимое отклонение по показателю осадка конуса, см | не более ±2 | |
| 7 | Расслаиваемость бетонной смеси по показателю раствороотделение, % | не более 4 | |
| 8 | Расслаиваемость бетонной смеси по показателю водоотделение, % | до 0,4 | |
| 9 | Марка бетонной смеси по показателю осадка конуса | П1 или П2 | |
| 10 | Средняя прочность бетона, МПа | не менее 32 | Не менее 38,4 |
| 11 | Порода щебня, используемого в бетонной смеси | известняки или граниты или диабазы или базальт или роговик или эквивалент | |
| 13 | Марка бетонной смеси по жесткости | Ж1 или Ж2 | |
| 14 | Марка по истираемости щебня, используемого в качестве заполнителя | И1 или И2 | |
| 16 | Жесткость бетонной смеси, с | не менее 5 | |
| 19 | Группа щебня, используемого в качестве заполнителя | Или первая или вторая или третья или четвертая | |
| 21 | Потеря массы при испытании щебня на определение марки по истираемости, % | не более 35 | |
| 22 | Содержание в щебне зерен слабых пород, % по массе | не более 5 | |
| 23 | Потеря массы при испытании щебня из изверженных пород на определение марки по дробимости | не более 16% | |
| 26 | Контроль прочности бетона проводят по схемам | А, Б, В, Г | |
| 27 | Коэффициент требуемой прочности К _т | не менее 1,07 | |
| 36 | Добавки | Вид добавки (порошкообразная или жидкая или иная) наименование. | |
| 37 | Группа песка | Средний или крупный или повышенной крупности | |

| | | |
|----|---|--------------------------|
| 38 | Полный остаток на сите №063 | от 30 до 75 |
| 39 | Наименование мелкого заполнителя | песок природный |
| 40 | Средний коэффициент вариации прочности V, % (при контроле прочности по схемам А и В) | От 6 до 20 включительно. |

1.2 Перечень фракций в бетонной смеси в зависимости от наибольшей крупности зерен заполнителя

Крупный заполнитель следует применять в виде отдельно дозируемых фракций при приготовлении бетонной смеси. Наибольшая крупность зерен заполнителя должна быть установлена в стандартах, технических условиях или рабочих чертежах бетонных и железобетонных конструкций и изделий.

Содержание отдельных фракций в крупном заполнителе в составе бетона должно соответствовать указанному в таблице:

| Наибольшая крупность заполнителя, мм | Содержание фракций в крупном заполнителе, % | | | | |
|---|---|-----------------|-----------------|-----------------|------------------|
| | от 5(3) до 10 мм | св. 10 до 20 мм | св. 20 до 40 мм | св. 40 до 80 мм | св. 80 до 120 мм |
| 10 | 100 | - | - | - | - |
| 20 | 25-40 | 60-75 | - | - | - |
| 40 | 15-25 | 20-35 | 40-65 | - | - |
| 80 | 10-20 | 15-25 | 20-35 | 35-55 | - |
| 120 | 5-10 | 10-20 | 15-25 | 20-30 | 25-35 |

Содержание пылевидных и глинистых частиц в щебне из изверженных и метаморфических пород, щебне из гравия не должно превышать 1,0% массы. Содержание пылевидных и глинистых частиц в щебне из осадочных пород, щебне из гравия не должно превышать 2,0% массы.

Полные остатки на контрольных ситах при расसेве щебня и щебня из гравия фракций должны соответствовать указанным в таблице, где d D - наименьшие и наибольшие номинальные размеры зерен. Допускается применение крупных заполнителей в виде смеси двух смежных фракций, отвечающих требованиям таблицы:

| Диаметр отверстий контрольных сит, мм | d | $0,5 (d+D)$ | D | $1,25 D$ |
|--|--------------|-------------|-------|----------|
| Полные остатки на ситах, % по массе | От 90 до 100 | От 30 до 60 | До 10 | До 0,5 |

Примечания

1 Для щебня и гравия фракций от 5 (3) до 10 мм и смеси фракций от 5 (3) до 20 мм применяют дополнительно: нижние сита 2,5 мм (1,25), полный остаток на которых должен быть от 95 до 100%.

2 По согласованию изготовителя с потребителем допускается изготавливать щебень и гравий с полным остатком на сите 0,5 ($d+D$) от 30 до 80% по массе.

1.3. Требования в мелком заполнителе Песок. ГОСТ 8736-2014

Содержание в песке зерен крупностью св. 10; 5 и менее 0,16 мм не должно превышать значений, указанных в таблице 1а:

Таблица 1а. В процентах по массе

| Класс песка | Группа песка | Содержание зерен крупностью | | |
|-------------|---|-----------------------------|----------|---------------|
| | | Св. 10 мм | Св. 5 мм | Менее 0,16 мм |
| I | Повышенной крупности, крупный и средний | 0,5 | 5 | 5 |
| | Мелкий | 0,5 | 5 | 10 |
| II | Повышенной крупности | 5 | 20 | 10 |
| | Крупный и средний | 5 | 15 | 15 |

Модуль крупности и полный остаток на сите с сеткой N 063 песка класса II должны соответствовать требованиям, приведенным в таблице 2а. По согласованию предприятия-изготовителя с

потребителем в песке класса II допускается отклонение полного остатка на сите с сеткой N 063 от указанных в таблице 1 не более чем на $\pm 5\%$.

Таблица 2а.

| Группа песка | Модуль крупности M_k |
|----------------------|------------------------|
| Повышенной крупности | Св. 3,0 до 3,5 |
| Крупный | Св. 2,5 до 3,0 |
| Средний | Св. 2,0 до 2,5 |

Содержание в песке пылевидных и глинистых частиц, а также глины в комках не должно превышать значений, указанных в таблице 3а.

Таблица 3а. В процентах по массе.

| Класс песка | Группа песка | Содержание пылевидных и глинистых частиц | Содержание глины в комках |
|-------------|---|--|---------------------------|
| I | Повышенной крупности, крупный и средний | 2 | 0,25 |
| | | 3 | 0,35 |
| | Мелкий | | |
| II | Повышенной крупности | 3 | 0,5 |
| | Крупный и средний | 5 | 0,5 |

1.3. Требования на цементы общестроительного назначения:

ЦЕМЕНТЫ ОБЩЕСТРОИТЕЛЬНЫЕ ГОСТ 31108-2016

По вещественному составу цемент подразделяют на следующие типы:

Классификация цементов - по ГОСТ 30515 и настоящему стандарту.

По вещественному составу цементы подразделяют на пять типов:

- ЦЕМ I - портландцемент;
- ЦЕМ II - портландцемент с минеральными добавками;
- ЦЕМ III - шлакопортландцемент;
- ЦЕМ IV - пуццолановый цемент;
- ЦЕМ V - композиционный цемент.

По содержанию портландцементного клинкера и добавок цементы типов ЦЕМ II - ЦЕМ V подразделяют на подтипы А, В и С.

Вещественный состав цементов должен соответствовать приведенному в таблице 1а.

По прочности на сжатие в возрасте 28 сут цементы подразделяют на классы: 32,5; 42,5 и 52,5.

По прочности на сжатие в возрасте 2 (7) сут цементы подразделяют на подклассы Н (нормальнотвердеющие), Б (быстротвердеющие) и М (медленнотвердеющие) в соответствии с таблицей 2а. Подкласс М применяют только для цементов ЦЕМ III/В и ЦЕМ III/С.

Таблица 1

| Тип цемента | Наименование цемента | Вещественный состав цемента, масс. %* | | | | | | | | | | |
|-------------|---|---------------------------------------|--|----------------|-----------|--------|-----------|-------------------|-----------|--------|----------------------------|-----|
| | | Основные компоненты | | | | | | | | | Вспомогательные компоненты | |
| | | Портландцементный клинкер | Доменный или электротермофосфорный шлаки (гранулированные) | Микрокремнезем | Пуццолана | Глиек | Золыуноса | Обожженный сланец | Известняк | | | |
| | | | | | | | | | | Кл | | Ш |
| ЦЕМ I | Портландцемент | ЦЕМ I | 95-100 | - | - | - | - | - | - | - | 0-5 | |
| ЦЕМ II | Портландцемент с минеральными добавками: ** | | | | | | | | | | | |
| | шлаком | ЦЕМ II/A-Ш | 80-94 | 6-20 | - | - | - | - | - | - | 0-5 | |
| | | ЦЕМ II/B-Ш | 65-79 | 21- 35 | - | - | - | - | - | - | 0-5 | |
| | микрокремнеземом | ЦЕМ II/A-Мк | 90-94 | - | 6- 10 | - | - | - | - | - | 0-5 | |
| | пуццоланой | ЦЕМ II/A-П | 80-94 | - | - | 6-20 | - | - | - | - | 0-5 | |
| | | ЦЕМ II/B-П | 65-79 | - | - | 21- 35 | - | - | - | - | 0-5 | |
| | глиежем | ЦЕМ II/A-Г | 80-94 | - | - | - | 6-20 | - | - | - | 0-5 | |
| | | ЦЕМ II/B-Г | 65-79 | - | - | - | 21- 35 | - | - | - | 0-5 | |
| | золыуносом | ЦЕМ II/A-З | 80-94 | - | - | - | - | 6-20 | - | - | 0-5 | |
| | | ЦЕМ II/B-З | 65-79 | - | - | - | - | 21-35 | - | - | 0-5 | |
| | обоженным сланцем | ЦЕМ II/A-Сл | 80-94 | - | - | - | - | - | 6-20 | - | 0-5 | |
| | | ЦЕМ II/B-Сл | 65-79 | - | - | - | - | - | 21-5 | - | 0-5 | |
| | известняком | ЦЕМ II/A-И | 80-94 | - | - | - | - | - | - | 6-20 | 0-5 | |
| | | ЦЕМ II/B-И | 65-79 | - | - | - | - | - | - | 21- 35 | 0-5 | |
| | Композиционный портландцемент*** | ЦЕМ II/A-К | 80-88 | 12-20 | | | | | | | | 0-5 |
| | | ЦЕМ II/B-К | 65-79 | 21-35 | | | | | | | | 0-5 |

Таблица 2а

| Класс, подкласс прочности цемента | Прочность на сжатие, МПа, в возрасте | | | | Начало схватывания, мин, не ранее | Равномерность изменения объема (расширение), мм, не более |
|--|--------------------------------------|--------------------|----------|----------|--|---|
| | 2 сут, не менее | 7 сут, не менее | 28 сут | | | |
| | | | не менее | не более | | |
| 32,5М* | - | 12 | 32,5 | 52,5 | 75 | 10 |
| 32,5Н | - | 16 | | | | |
| 32,5Б | 10 | - | | | | |
| 42,5М* | - | 16 | 42,5 | 62,5 | 60 | |
| 42,5Н | 10 | - | | | | |
| 42,5Б | 20 | - | | | | |
| 52,5М* | 10 | - | 52,5 | - | 45 | |
| 52,5Н | 20 | - | | | | |
| 52,5Б | 30 | - | | | | |

* Подкласс применяют только для цементов типа ЦЕМ III.