ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

БЕТОН ТЯЖЕЛЫЙ

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

ГОСТ 26633—85

Издание официальное

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ КОМИТЕТ СССР
Москва

gost.e-ecolog.ru

УДК 691.32 : 006.354 Группа Ж13

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

ГОСТ 26633—85

БЕТОН ТЯЖЕЛЫЙ

Технические условия

Heavy-weight concrete. Specifications

Взамен ГОСТ 4795—68, ГОСТ 8424—72

ОКП 58 7000

Постановлением Государственного комитета СССР по делам строительства от 4 октября 1985 г. № 170 срок введения установлен

с 01.07.86

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

Настоящий стандарт распространяется на конструкционные бетоны плотной структуры, приготавливаемые на цементном вяжущем, плотных крупных и мелких заполнителях (тяжелые бетоны) и применяемые во всех видах строительства.

Стандарт устанавливает технические требования к тяжелым бетонам (далее — бетонам), к материалам для их приготовления, бетонным смесям, а также правила приемки, методы испытаний и контроля показателей качества бетонов.

Требования настоящего стандарта должны соблюдаться при разработке новых и пересмотре действующих стандартов и технических условий, проектной и технологической документации на сборные бетонные и железобетонные изделия и конструкции заводского изготовления, монолитные и сборно-монолитные сооружения (далее — изделия, конструкции и сооружения) из тяжелых бетонов, а также при изготовлении изделий, конструкций и возведении сооружений.

В стандарте учтены требования СТ СЭВ 1406—78 и ГОСТ 25192—82.

1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1. Бетоны

1.1.1. Качество бетона должно соответствовать требованиям настоящего стандарта и обеспечивать изготовление изделий и кон-

Издание официальное Перепечатка воспрещена

Переиздание. Май 1988 г.

© Издательство стандартов, 1988

струкций, удовлетворяющих требованиям стандартов или технических условий и проектной документации на изделия и конструкции.

1.1.2. Основными показателями качества бетона являются:

прочность на сжатие;

прочность на растяжение;

морозостойкость;

водонепроницаемость.

1.1.3. Прочность бетона в проектном возрасте характеризуют классами прочности на сжатие и осевое растяжение по СТ СЭВ 1406—78. Класс по прочности на сжатие В назначают и контролируют во всех случаях. Класс по прочности на осевое растяжение B_t назначают и контролируют в случаях, когда эта характеристика установлена в соответствии с нормами проектирования.

Для бетонов установлены следующие классы:

по прочности на сжатие: В3,5; В5; В7,5; В10; В12,5; В15; В20; В25; В30; В35; В40; В45; В50; В55; В60;

по прочности на осевое растяжение: $B_t0{,}8$; $B_t1{,}2$; $B_t1{,}6$; $B_t2{,}0$; $B_t2{,}4$; $B_t2{,}8$; $B_t3{,}2$.

Примечание.

Допускается применение промежуточных классов бетона по прочности на сжатие В22,5 и В27,5.

1.1.3.1. Для изделий и конструкций, запроектированных без учета требований СТ СЭВ 1406—78, показатели прочности бетона характеризуют марками:

по прочности на сжатие:

М50; М75; М100; М150; М200; М250; М300; М350; М400; М450; М500; М550; М600; М700; М800;

по прочности на осевое растяжение: P_t5; P_t10; P_t15; P_t20; P_t25; P_t30; P_t35; P_t40; P_t45; P_t50.

Примечание. Соотношение между классами бетона по прочности на сжатие и растяжение и марками приведено в справочном приложении 1;

по прочности на растяжение при изгибе: $P_и5$; $P_и10$; $P_и15$; $P_и20$; $P_и25$; $P_и30$; $P_и35$; $P_и40$; $P_и45$; $P_и50$; $P_и55$; $P_и60$; $P_и65$; $P_и70$; $P_и80$; $P_и90$; $P_и100$.

1.1.3.2. Для бетона сборных железобетонных конструкций устанавливают также значения отпускной, а для бетона предварительно напряженных конструкций — и передаточной прочности.

1.1.4. Для бетона конструкций, подвергающихся в увлажненном состоянии действию попеременного замораживания и оттаивания, назначают и контролируют марки по морозостойкости F. Устанавливают следующие марки бетона по морозостойкости: F50; F75; F100; F150; F200; F300; F400; F500; F600; F800; F1000.

1.1.5. Для бетона конструкций, к которым предъявляются требования ограничения проницаемости, назначают и контролируют марки по водонепроницаемости W. Устанавливают следующие марки по водонепроницаемости: W2; W4; W6; W8; W10; W12; W16; W18; W20.

1.1.6. Классы бетона по прочности (марки), марки по морозостойкости и водонепроницаемости бетонов в изделиях и конструкциях конкретных видов устанавливают в соответствии с нормами проектирования и указывают в стандартах, технических условиях и в рабочих чертежах на конкретные изделия и конструкции.

1.1.7. В зависимости от условий работы бетона в стандартах или технических условиях и рабочих чертежах бетонных и железобетонных конструкций следует устанавливать дополнительные требования по показателям качества бетонов, предусмотренным ГОСТ 4.212—80, в том числе по водопоглощению, влажности, средней плотности, истираемости, деформациям усадки, ползучести, выносливости и тепловыделению.

Кроме того, качество бетона в необходимых случаях характеризуют призменной прочностью, модулем упругости и коэффициентом Пуассона. Эти показатели применяют при изучении свойств новых видов бетона и для накопления данных, необходимых при нормировании расчетных характеристик бетонов.

1.1.8. Установленные значения показателей качества бетона должны быть обеспечены в проектном возрасте, который указывают в рабочих чертежах и назначают в соответствии с нормами проектирования в зависимости от условий твердения, способов возведения и сроков фактического загружения конструкций. При отсутствии этих данных показатели качества бетона должны быть обеспечены в возрасте 28 сут.

Показатели прочности и водонепроницаемости бетона массивных гидротехнических сооружений должны обеспечиваться в возрасте 180 сут.

1.1.9. Бетонные смеси для тяжелых бетонов должны удовлетворять требованиям настоящего стандарта и изготовляться в соответствии с ГОСТ 7473—85.

1.1.10. Объем вовлеченного воздуха и водоцементное отношение устанавливают при подборе состава бетона. Объем вовлеченного воздуха, образующегося при применении добавок, регламентируют для бетонов конструкций, к которым предъявляют повышенные требования к морозостойкости.

Максимальные нормы для водоцементного отношения регламентируют для отдельных видов бетона, в зависимости от условий работы конструкций.

1.1.11. В бетонных смесях, приготовляемых для гидротехнических сооружений, к бетону которых предъявляются требования

по морозостойкости (F200 и выше) и эксплуатируемых в условиях насыщения морской или минеральной водой, объем вовлеченного воздуха должен соответствовать указанному в табл. 1.

Таблица 1

Максимальная крупность заполнителя, мм	Объем вовлеченного воздуха в бетонной смеси, %, при водоцементном отношении (ВЦ)		
	менее 0,41	0,41—0,50	более 0,50
10	2—4	3—5	5—7
20	1—3	2—4	4—6
40	1—3	1—3	3—5
70	1—3	1—3	2—4

1.1.12. Объем вовлеченного воздуха в бетонных смесях для мостовых предварительно-напряженных конструкций не должен превышать 3%, для одежды проезжей части мостов — 5%, для остальных мостовых конструкций — 4%.

1.1.13. В бетонной смеси для дорожных и аэродромных покрытий объем вовлеченного воздуха должен быть в пределах 5—6% — для однослойных и верхнего слоя двухслойных покрытий; 5—4,5 для нижнего слоя двухслойных покрытий.

1.1.14. Для дорожных и аэродромных однослойных и верхнего слоя двухслойных покрытий В/Ц в бетонной смеси должно быть не более 0,50, а для нижнего слоя двухслойных покрытий — не более 0,60.

1.1.15. В/Ц в бетонных смесях для гидротехнических и мостовых дорожных конструкций и сооружений не должно превышать значений, указанных в табл. 2.

Таблица 2

Бетон	В/Ц, не более, при марке по морозостойкости бетона конструкций						
	железобетонных и тонкостенных бетонных			массивных бетонных			
	F100 и менее	F150—F200	F300	F75 и менее	F100—F150	F200	F300
Подводный	0,60	—	—	0,60	—	—	—
Подземный	0,65	—	—	0,65	—	—	—
Переменного уровня воды и мостового полотна	—	0,45	0,42	—	0,55	0,50	0,45
Надводный (наземный)	—	0,50	0,45	—	0,55	0,55	—

1.1.16. Минимальный расход цемента для железобетонных конструкций должен быть не менее 220 кг/м³.

Допускается снижать расход цемента в бетоне до 180 кг/м³ при применении в качестве вяжущих золы-уноса тепловых электростанций, при суммарном расходе цемента и золы не менее 220 кг/м³.

Для бетона внутренних зон гидротехнических плотин расход цемента допускается снижать до 100 кг/м³.

1.2. Материалы

1.2.1. В качестве вяжущих материалов для изготовления бетонов следует применять портландцемент, шлакопортландцемент и их разновидности по ГОСТ 10178—85, а также сульфатостойкие и пуццолановые цементы по ГОСТ 22266—76 и цементы по действующим техническим условиям.

1.2.2. Вид цемента следует выбирать в соответствии с назначением конструкций и условиями их эксплуатации, требуемого класса (марки) бетона, величины отпускной или передаточной прочности бетона для сборных конструкций или проектного возраста бетона для монолитных и сборно-монолитных конструкций, на основании указаний стандартов, технических условий или документации на изделия, конструкции и сооружения с учетом ГОСТ 23464—79.

При этом применение пуццолановых цементов для производства сборных железобетонных конструкций не допускается.

1.2.3. При производстве сборных конструкций и изделий, подвергаемых тепловой обработке, следует применять цементы I и II группы эффективности при пропаривании (по ГОСТ 22236—85). Применение цементов III группы в этих случаях допускается как исключение с разрешения вышестоящих организаций.

1.2.4. Для бетона дорожных и аэродромных покрытий, железобетонных напорных и безнапорных труб, железобетонных шпал, мостовых конструкций, стоек опор должен применяться портландцемент на основе клинкера с нормированным минералогическим составом по ГОСТ 10178—85.

Для бетона дорожных оснований допускается применение шлакопортландцемента.

Для бетонов с маркой по морозостойкости F200 и выше следует использовать портландцементы видов ПЦ-Д0, ПЦ-Д5 и ПЦ-Д20 по ГОСТ 10178—85. Применение шлакопортландцемента и пуццоланового портландцемента для таких бетонов не допускается.

Для бетонов с маркой по морозостойкости F 400 и выше следует использовать портландцемент видов ПЦ-Д0 и ПЦ-Д5 по ГОСТ 10178—85, а также сульфатостойкие портландцементы по ГОСТ 22266—76.

1.2.5. В качестве крупных и мелких заполнителей для бетона следует применять щебень из природного камня, гравий, щебень из гравия и песок, удовлетворяющие требованиям ГОСТ 10268—80.

1.2.6. Допускается применение в качестве заполнителя щебня из доменного шлака по ГОСТ 5578—76, щебня и песка из шлаков тепловых электростанций, песка из отсеков дробления горных пород, а также дробленого бетона из некондиционных бетонных и железобетонных изделий.

1.2.7. Для снижения расхода цемента и заполнителей при приготовлении бетонов следует использовать золы-уносы, шлаки и золошлаковые смеси ТЭС, отвечающие требованиям ГОСТ 25818—83 и ГОСТ 25592—83, с учетом рекомендаций НИИЖБ Госстроя СССР.

1.2.8. Для регулирования и улучшения свойств бетонной смеси и бетона, снижения расхода цемента и энергетических затрат следует применять химические добавки по ГОСТ 24211—80, удовлетворяющие требованиям действующих стандартов или технических условий.

Выбор добавок должен производиться в зависимости от технологии производства, проектных характеристик бетона. Перечень добавок приведен в справочном приложении 2.

1.2.9. Бетоны с маркой по морозостойкости F200 и выше, приготовляемые из подвижных бетонных смесей, должны изготовляться с воздухововлекающими или пластифицирующе-воздухововлекающими (газообразующими) добавками.

1.2.10. Бетонные смеси с подвижностью 10—15 см и более для производства сборных железобетонных конструкций и изделий и с подвижностью более 15 см для монолитных и сборно-монолитных конструкций должны приготавливаться с обязательным применением пластифицирующих добавок, в том числе суперпластификаторов, без увеличения расхода цемента.

1.2.11. Вода для затворения бетонной смеси и приготовления растворов химических добавок должна соответствовать требованиям ГОСТ 23732—79.

2. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

2.1. Приемку бетона для сборных железобетонных изделий и конструкций производят по ГОСТ 13015.1—81.

2.2. Приемку бетона для монолитных конструкций и сооружений производят по прочности, а в необходимых случаях по морозостойкости, водонепроницаемости и другим показателям, установленным проектом.

Оценку бетона по морозостойкости, водонепроницаемости, плотности, истираемости и водопоглощению производят при подборе

каждого состава бетона, а в дальнейшем не реже одного раза в 6 мес, а также при изменении состава бетона или характеристик используемых материалов.

2.3. Приемку бетонной смеси, поставляемой как продукция, производят по ГОСТ 7473—85.

2.4. Контроль прочности бетона производят по ГОСТ 18105—86.

3. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

3.1. Прочность бетона на сжатие и растяжение определяют по ГОСТ 10180—78.

3.2. Морозостойкость бетона определяют по ГОСТ 10060—87, водонепроницаемость — по ГОСТ 12730.5—84.

3.3. Дополнительные показатели качества бетонов определяют в соответствии с требованиями, установленными в стандартах и технических условиях на конструкции и изделия, в том числе:

среднюю плотность	— по ГОСТ 12730.1—78;
влажность	— по ГОСТ 12730.2—78;
водопоглощение	— по ГОСТ 12730.3—78;
показатели пористости	— по ГОСТ 12730.4—78;
истираемость	— по ГОСТ 13087—81;
призменную прочность, модуль упругости и коэффициент Пуассона	— по ГОСТ 24452—80;
деформации усадки и ползучести	— по ГОСТ 24544—81;
выносливость	— по ГОСТ 24545—81.

3.4. Проверку качества бетонной смеси производят по ГОСТ 10181.0-81 — ГОСТ 10181.4—81.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
Справочное

СООТНОШЕНИЕ МЕЖДУ КЛАССАМИ БЕТОНА ПО ПРОЧНОСТИ НА СЖАТИЕ И РАСТЯЖЕНИЕ И МАРКАМИ ПРИ НОРМАТИВНОМ КОЭФФИЦИЕНТЕ ВАРИАЦИИ, РАВНОМ 13,5%

Класс бетона по прочности (В)	Средняя прочность бетона данного класса $\overline{R}$, кгс/см²	Ближайшая марка бетона по прочности (М)	Отклонение ближайшей марки бетона от средней прочности класса, % $\frac{\overline{R}-M}{\overline{R}} \cdot 100$
	Сжатие		
В3,5	45,84	М50	— 9,1
В5	65,48	М75	—14,5
В7,5	98,23	М100	— 1,8
В10	130,97	М150	—14,5
В12,5	163,71	М150	+ 8,4
В15	196,45	М200	— 1,8
В20	261,93	М250	+ 4,5
В25	327,42	М350	— 6,9
В30	392,90	М400	— 1,8
В35	458,39	М450	+ 1,8
В40	523,87	М550	— 5,1
В45	589,35	М600	— 1,8
В50	654,84	М700	— 6,9
В55	720,32	М700	+ 2,8
В60	785,81	М800	— 1,8
	Осевое растяжение		
$B_t0,8$	10,48	Р10	+ 4,6
$B_t1,2$	15,71	Р15	+ 4,6
$B_t1,6$	20,95	Р20	+ 4,6
$B_t2,0$	26,19	Р25	+ 4,6
$B_t2,4$	31,43	Р30	+ 4,6
$B_t2,8$	36,67	Р35	+ 4,6
$B_t3,2$	41,91	Р40	+ 4,6

Примечание. Средняя прочность бетона каждого класса определена по ГОСТ 25192—82 при нормативном коэффициенте вариации, равном 13,5%, по формуле

$$\overline{R}=\frac{B}{0,0980665(1-1,64\cdot 0,135)},$$

где B — численное значение класса бетона, МПа;
0,0980665 — переходной коэффициент от МПа к кгс/см².

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
Справочное

ОСНОВНЫЕ РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ДОБАВКИ ДЛЯ БЕТОНА

Вид добавки	Наименование	Условная маркировка	Нормативный документ
Суперпластификаторы	«Разжижитель С-3»	С-3	ТУ 6—14—625—80
	Меламинформальдегидная анионактивная смола	МФ-АР (б. МФАС-Р-100п)	ТУ 6—05—1926—8
	10—03	10—03	ТУ 44—3—505—81
	«Дофен»	ДФ	ТУ 14—6—188—81
	НКНС 40—03	40—03	ТУ 38—4—0258—82
Суперпластифицирующие	Лигносульфонаты технические модифицированные-пластификатор цемента ЛСТМ-2	ЛСТМ-2	ТУ 13—04—600—81
Пластифицирующие	Лигносульфонаты технические	ЛСТ (б. СДБ)	ОСТ 13—183—83
	Мелассная упаренная последрожжевая барда	УПБ	ОСТ 18—126—73
	Водорастворимый препарат	ВРП-1	ТУ 59—109—77
Пластифицирующе-воздухововлекающие	Щелочной сток производства капролактама	ЩСПК (б. ПАЩ)	ТУ 13—03—488—84
	Этилсиликонат натрия	ГКЖ-10	ТУ 6—02—696—72
	Метилсиликонат натрия	ГКЖ-11	ТУ 6—02—696—72
	Нейтрализованный черный контакт	НЧК	ТУ 38—101615—76
	Синтетическая поверхностно-активная добавка	СПД-М	ТУ 38—30318—84
Воздухововлекающие	Смола нейтрализованная воздухововлекающая	СНВ	ТУ 81—05—75—74
	Смола древесная омыленная	СДО	ТУ 13—05—02—83
	Клей талловый пековый	КТП	ОСТ 13—145—82
	Сульфонол	С	ТУ 6—01—1001—75
Газообразующие	Полигидросилоксаны	136—41 (б. ГКЖ—94) 136—157 М (б. ГКЖ—94М)	ГОСТ 10834—76
	Этилгидридсесквиоксан	ПГЭН	ТУ 6—02—280—76

Продолжение

Вид добавки	Наименование	Условная маркировка	Нормативный документ
Уплотняющие	Сульфат алюминия	СА	ГОСТ 12966—85 ГОСТ 11159—76
	Алифатическая эпоксидная смола	ДЭГ-1, ТЭГ-1	ТУ 6—05—1823—77
Замедляющие схватывание	Нитрилотриметилен фосфоновая кислота	НТФ	ТУ 6—02—1171—79 ТУ 6—4919—80
	Кормовая сахарная патока (меласса)	КП	ТУ 18 РСФСР 409—71
Ускоряющие твердение	Хлорид кальция	ХК	ГОСТ 450—77
	Нитрит кальция	НК	ГОСТ 4142—77 ТУ 6—03—367—79
	Нитрит-нитрат кальция	ННК	ТУ 6—03—7—04—74
	Нитрит-нитрат-хлорид кальция	ННХК	ТУ 6—18—194—76
	Сульфат натрия	СН	ГОСТ 6318—77
	Нитрит натрия	НН	ТУ 6—03—367—79

Примечания:

1. В приложении 2 приведены добавки, выпуск которых освоен промышленностью.
2. Допускается применение других добавок, удовлетворяющих требованиям ГОСТ 24211—80.

Редактор *В. С. Бабкина*
Технический редактор *Э. В. Митяй*
Корректор *М. М. Герасименко*

Сдано в наб. 20.07.88 Подп. в печ. 18.10.88 0,75 усл. п. л. 0,75 усл. кр.-отт. 0,60 уч.-изд. л. Тираж 10 000 Цена 3 коп.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123840, Москва, ГСП, Новопресненский пер., д. 3.
Вильнюсская типография Издательства стандартов, ул. Даряус и Гирено, 39. Зак. 2198.

Группа Ж13

к ГОСТ 26633—85 Бетон тяжелый. Технические условия

В каком месте	Напечатано	Должно быть
Пункт 1.1.13	5—4,5 для нижнего слоя двухслойных покрытий	3,5—4,5 — для нижнего слоя двухслойных покрытий

(ИУС № 2 1987 г.)

gost.e-ecolog.ru