МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

БЕТОНЫ

МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТИ ПО ОБРАЗЦАМ, ОТОБРАННЫМ ИЗ КОНСТРУКЦИЙ

Издание официальное

БЗ 9—2004

Москва
Стандартинформ
2005

УДК 691.32:620.001.4:006.354 Группа Ж19

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

БЕТОНЫ

Методы определения прочности по образцам, отобранным из конструкций

Concretes.
Methods of strength evaluation on cores drilled from structures

ГОСТ 28570—90

МКС 91.100.30
ОКП 58 0000

Дата введения 01.01.91

Настоящий стандарт распространяется на бетоны всех видов по ГОСТ 25192 и устанавливает методы определения их прочности в сборных и монолитных бетонных и железобетонных конструкциях и изделиях (далее — конструкциях), отбора проб из конструкций, изготовления из этих проб контрольных образцов и определения предела прочности бетонов на сжатие, осевое растяжение, растяжение при раскалывании и растяжение при изгибе (далее — прочности) при разрушающих кратковременных статических испытаниях образцов.

Стандарт следует применять, как правило, при инспекционных и экспертных испытаниях прочности бетона в конструкциях действующих и реконструируемых зданий и сооружений.

При производственном контроле прочности бетона конструкций настоящий стандарт следует применять совместно с ГОСТ 18105, в котором установлены правила и нормы отбора проб, твердения и хранения образцов, а также правила оценки прочности бетона на основе результатов испытаний образцов.

Определение прочности ячеистого бетона по образцам, отобранным из конструкций, следует производить по ГОСТ 10180.

1. СУЩНОСТЬ МЕТОДОВ

1.1. Прочность бетона определяют измерением минимальных усилий, разрушающих выбуренные или выпиленные из конструкций образцы бетона при их статическом нагружении с постоянной скоростью роста нагрузки, и последующем вычислении напряжений при этих усилиях в предположении упругой работы материала.

1.2. Образцы

1.2.1. Форма и номинальные размеры образцов в зависимости от вида испытаний бетона должны соответствовать ГОСТ 10180.

Допускается применение цилиндров диаметром от 44 до 150 мм, высотой от 0,8 до 2,0 диаметров при определении прочности на сжатие, от 0,4 до 2,0 диаметров при определении прочности на растяжение при раскалывании и от 1,0 до 4,0 диаметров при определении прочности на осевое растяжение.

За базовый при всех видах испытаний принимают образец с размерами рабочего сечения (150 × 150) мм.

1.2.2. Минимальный размер образца (диаметр и высота цилиндра, ребро куба, сторона поперечного сечения призмы) должен превышать максимальный номинальный размер крупного заполнителя, использованного для изготовления бетона конструкции, из которой отбирают образец для испытаний, если он не превышает 70 мм не менее чем:

в 2 раза — для образцов, испытываемых на сжатие;

в 3 раза — для образцов, испытываемых на растяжение.

Издание официальное **Перепечатка воспрещена**

© Издательство стандартов, 1990
© Стандартинформ, 2005

1.3. Образцы испытывают сериями.

Число образцов в каждой серии должно соответствовать приведенному в табл. 1.

Таблица 1

Минимальный размер образца, мм	≥ 90	61—80	≤ 60
Число образцов в серии	2	3	4

При определении прочности бетона на растяжение при раскалывании на образцах-призмах, которые последовательно раскалывают по разным сечениям, допускается иметь в серии меньшее число образцов, если общее число испытаний в серии будет не менее указанного в табл. 1.

1.4. Отклонения от плоскостности опорных поверхностей кубов и цилиндров, прилегающих к плитам пресса при испытаниях на сжатие, не должны превышать 0,1 мм.

1.5. Отклонения от прямолинейности образующей образцов-цилиндров, предназначенных для испытания на раскалывание, не должны превышать 1 мм.

1.6. Отклонения от перпендикулярности смежных граней кубов и призм, а также опорных поверхностей и образующих цилиндров, предназначенных для испытания на сжатие, не должны превышать 2 мм.

1.7. Отклонение линейных размеров образцов от номинальных (по длине ребер кубов, сторон сечения призм, диаметру цилиндров) не должно превышать ± 4 %.

2. ОТБОР ПРОБ И ИЗГОТОВЛЕНИЕ ОБРАЗЦОВ

2.1. Пробы бетона для изготовления образцов отбирают путем выпиливания или выбуривания из конструкций или ее частей.

2.2. Места отбора проб бетона следует назначать после визуального осмотра конструкций в зависимости от их напряженного состояния с учетом минимально возможного снижения их несущей способности. Пробы рекомендуется отбирать из мест, удаленных от стыков и краев конструкций.

После извлечения проб места выборки следует заделывать мелкозернистым бетоном или бетоном, из которого изготовлены конструкции.

2.3. Выпиливать и выбуривать пробы бетона из конструкций зданий и сооружений следует алмазными дисковыми пилами или коронками, а также твердосплавным инструментом, обеспечивающим изготовление образцов, отвечающих требованиям пп. 1.4—1.7.

2.4. Участки для выбуривания или выпиливания проб бетона следует выбирать в местах, свободных от арматуры.

При невозможности отбора проб без арматуры допускается наличие арматуры диаметром не более 16 мм в образцах с минимальными размерами поперечного сечения не менее 100 мм. При этом не допускается наличие арматуры:

в образцах, предназначенных для определения прочности бетона на сжатие и осевое растяжение;

в средней трети пролета в образцах-призмах, предназначенных для определения прочности бетона на растяжение при изгибе;

на расстоянии менее 30 мм от предполагаемой плоскости раскола в образцах, предназначенных для определения прочности на растяжение при раскалывании.

2.5. От каждого из выбранных участков конструкций отбирают не менее одной пробы бетона.

Места отбора проб бетона, размер и число проб, число серий образцов, изготавливаемых из этих проб, следует принимать при производственном контроле прочности по ГОСТ 18105, а в других случаях — по документам, содержащим планы контроля и правила оценки результатов, либо устанавливать экспертным путем.

2.6. Каждая проба бетона (высверленный керн, выпиленная или вырубленная заготовка) должна быть замаркирована и описана в протоколе по п. 7.1.

2.7. Из проб бетона, отобранных из конструкций, изготавливают контрольные образцы для испытаний.

Форма и размеры образцов должны соответствовать требованиям п. 1.2.1, а число образцов в серии — п. 1.3.

Образцы-цилиндры изготавливают из выбуренных кернов, а образцы-кубы и призмы — из проб бетона, выпиленных из конструкции.

2.8. Изготовленные образцы должны иметь маркировку, отражающую их принадлежность к

определенным пробам бетона, а также дополнительную маркировку образца по ГОСТ 10180. Образцы должны сопровождаться схемой, ориентирующей положение образца в конструкции, из которой он отобран, и направление бетонирования конструкции.

3. ТРЕБОВАНИЯ К ОБОРУДОВАНИЮ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ И ИСПЫТАНИЯ ОБРАЗЦОВ

3.1. Оборудование для изготовления образцов

3.1.1. Для выбуривания образцов из бетона конструкций применяют сверлильные станки типа ИЭ 1806 по ТУ 22-5774 с режущим инструментом в виде кольцевых алмазных сверл типа СКА по ТУ 2-037-624, ГОСТ 24638 или твердосплавных кольцевых сверл по ГОСТ 11108.

3.1.2. Для выпиливания образцов из бетона конструкций применяют распиловочные станки типов УРБ-175 по ТУ 34-13-10500 или УРБ-300 по ТУ 34-13—10910 с режущим инструментом в виде отрезных алмазных дисков типа АОК по ГОСТ 10110 или алмазных сегментных кругов по ГОСТ 16115, или фрез по ТУ 2-037-415 или ТУ 2-037—391.

3.2. Средства измерений, испытательные машины, устройства и приспособления для испытаний на сжатие и растяжение следует принимать по ГОСТ 10180.

3.3. Допускается применение другого оборудования и инструмента для изготовления образцов из бетона конструкций, обеспечивающих изготовление образцов, отвечающих требованиям п. 2.7 и ГОСТ 10180.

3.4. Метрологическую аттестацию оборудования для изготовления образцов проводят по ГОСТ 24555*, испытательных машин, устройств и приспособлений для испытаний образцов на сжатие и растяжение — по ГОСТ 10180, а поверку средств измерений — по ГОСТ 8.326**.

4. ПОДГОТОВКА К ИСПЫТАНИЯМ

4.1. В помещении, где проводят испытания образцов, следует поддерживать температуру воздуха (20 ± 5) °С и относительную влажность воздуха не менее 55 %.

4.2. Образцы бетона испытывают при одном из двух заданных состояниях бетона: воздушно-влажностном или насыщенном водой. При испытаниях в воздушно-влажностном состоянии образцы предварительно после их изготовления (выбуривания или выпиливания) мокрым способом выдерживают в лабораторных условиях по п. 4.1 не менее 6 сут. При испытаниях образцов в насыщенном водой состоянии образцы предварительно выдерживают в воде температурой (20 ± 5) °С не менее 48 ч, а после извлечения их из воды и промокания влажной тканью испытывают.

4.3. Перед испытанием образцы осматривают, устанавливая наличие дефектов в виде трещин, околов ребер, раковин и инородных включений, а также следов расслоения и недоуплотнения бетонной смеси. Результаты визуального осмотра записывают в журнал испытаний по п. 7.2. В случае необходимости фиксируют схему расположения и характеристику дефектов и в соответствии с ГОСТ 10180 принимают решение о возможности испытания образцов или об их отбраковке.

4.4. На образцах выбирают и отмечают грани, к которым должны быть приложены усилия в процессе нагружения. При этом следует:

опорные грани образцов-кубов, предназначенных для испытания на сжатие, выбирать так, чтобы сжимающая сила при испытании совпадала с направлением сжимающей силы, действующей при эксплуатации на конструкцию, из которой отобран образец;

плоскость изгиба образцов-призм при испытании на растяжение при изгибе следует выбирать так, чтобы она совпадала с плоскостью изгиба конструкции при ее эксплуатации.

4.5. Линейные размеры образцов измеряют с погрешностью не более 1 %.

Результаты измерений линейных размеров образцов записывают в журнал испытаний.

4.6. Отклонения от прямолинейности образующей образцов-цилиндров определяют с помощью поверочных плиты или линейки и щупов путем установления наибольшего зазора между боковой поверхностью образца и поверхностью плиты или линейки.

4.7. Отклонения от плоскостности опорных поверхностей образцов, отклонения от перпендикулярности смежных граней образцов-кубов и образцов-призм, а также опорных и боковых поверхностей цилиндров определяют по методике ГОСТ 10180 или ГОСТ 26433.1.

---

* На территории Российской Федерации действует ГОСТ Р 8.568—97.

** На территории Российской Федерации действуют ПР 50.2.009—94.

4.8. Если поверхности образцов-кубов или образцов-цилиндров, к которым прикладывают усилия, не удовлетворяют требованиям пп. 1.4 и 1.5, они должны быть выравнены. Для выравнивания поверхностей применяют шлифование или нанесение слоя быстротвердеющего материала по методике приложения.

4.9. Для определения прочности на растяжение при раскалывании на боковые грани образцов наносят осевые линии, с помощью которых образец центрируют при испытании.

4.10. Перед испытанием образцы взвешивают для определения их средней плотности по ГОСТ 12730.1.

4.11. Все образцы одной серии должны быть испытаны в одном возрасте.

5. ПРОВЕДЕНИЕ ИСПЫТАНИЙ

Испытание образцов на сжатие и все виды растяжения, а также выбор схемы испытания и нагружения производят по ГОСТ 10180.

6. ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ

6.1. Прочность бетона испытанного образца с точностью до 0,1 МПа (1,0 кгс/см^2) при испытании на сжатие и с точностью до 0,01 МПа (0,1 кгс/см^2) при испытаниях на растяжение вычисляют по формулам 1—4:

на сжатие $$R^{обр} = \frac{F}{A}; \quad (1)$$

на осевое растяжение $$R_t^{обр} = \frac{F}{A}; \quad (2)$$

на растяжение при раскалывании $$R_{тр}^{обр} = \frac{2F}{\pi A}; \quad (3)$$

на растяжение при изгибе $$R_{tf}^{обр} = \frac{Fl}{ab^2}, \quad (4)$$

где F — разрушающая нагрузка, Н (кгс);

A — площадь рабочего сечения образца, мм^2 (см^2);

a, b, l — соответственно ширина и высота поперечного сечения призмы и расстояние между опорами при испытании образцов на растяжение при изгибе, мм (см).

6.2. Для приведения прочности бетона в испытанном образце к прочности бетона в образце базового размера и формы, прочности, полученные по формулам 1—4, пересчитывают по формулам 5—8:

на сжатие $$R = R^{обр}\alpha\,\eta_1; \quad (5)$$

на осевое растяжение $$R_t = R_t^{обр}\beta; \quad (6)$$

на растяжение при раскалывании $$R_{тр} = R_{тр}^{обр}\gamma\eta_2; \quad (7)$$

на растяжение при изгибе $$R_{tf} = R_{tf}^{обр}\delta, \quad (8)$$

где η_1 и η_2 — коэффициенты, учитывающие отношение высоты цилиндра к его диаметру, принимаемые при испытаниях на сжатие по табл. 2 и при испытаниях на растяжение при раскалывании по табл. 3 и равные единице для образцов другой формы;

α, β, γ и δ — масштабные коэффициенты, учитывающие форму и размеры поперечного сечения испытанных образцов, которые принимают по табл. 4 и 5 или определяют экспериментально по ГОСТ 10180.

Таблица 2

$\frac{h}{d}$	От 0,85 до 0,94	От 0,95 до 1,04	От 1,05 до 1,14	От 1,15 до 1,24	От 1,25 до 1,34	От 1,35 до 1,44	От 1,45 до 1,54	От 1,55 до 1,64	От 1,65 до 1,74	От 1,75 до 1,84	От 1,85 до 1,94	От 1,95 до 2,0
η_1	0,96	1,00	1,04	1,08	1,10	1,12	1,13	1,14	1,16	1,18	1,19	1,20

Таблица 3

$\frac{h}{d}$	1,04 и менее	От 1,05 до 1,24	От 1,25 до 1,44	От 1,45 до 1,64	От 1,65 до 1,84	От 1,85 до 2,00
η_2	1,00	1,02	1,04	1,07	1,10	1,13

Таблица 4

Форма и размеры образцов: ребро куба или сторона квадратной призмы, мм	Значение масштабных коэффициентов для образцов, испытанных на				
	сжатие α	растяжение при раскалывании γ		растяжение при изгибе δ	осевое растяжение β
	Все виды бетонов	Тяжелый бетон	Мелкозернистый бетон	Тяжелый бетон	
70	0,85	0,78	0,87	0,86	0,80
100	0,95	0,88	0,92	0,92	0,92
150	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
200	1,05	1,10	1,05	1,15	1,08

Таблица 5

$R^{обр}\eta_1$, МПа	Коэффициент α при испытаниях на сжатие цилиндров диаметром, мм			
	50 ± 6	63 ± 6	80 ± 10	более 90
15 и менее	1,10	1,06	1,02	1,0
Св. 15 до 25	1,07	1,04	1,01	1,0
» 25 » 35	1,03	1,01	1,0	1,0
» 35 » 45	0,96	0,97	0,99	1,0
» 45 » 55	0,88	0,92	0,97	1,0
» 55	0,80	0,83	0,95	1,0

6.3. Прочность бетона в серии образцов определяют как среднеарифметическое значение:
в серии из двух образцов — по двум образцам;
в серии из трех образцов — по двум наибольшим по прочности образцам;
в серии из четырех образцов — по трем наибольшим по прочности образцам;
в серии из шести образцов — по четырем наибольшим по прочности образцам.

Примечание. При отбраковке дефектных образцов прочность бетона в серии образцов определяют по всем оставшимся образцам.

6.4. Значения коэффициентов перехода от прочности бетона при одном виде испытаний к другому следует определять экспериментально по ГОСТ 10180.

7. ОТЧЕТ ОБ ИСПЫТАНИЯХ

Отчет об испытаниях должен состоять из протокола отбора проб, результатов испытания образцов и иметь ссылку на настоящий стандарт.

7.1. Протокол отбора проб бетона должен содержать:
обязательные данные:
дату и номер протоколов отбора пробы;
маркировку пробы;
наименование конструкции, из которой отобрана проба;

схематическое изображение места отбора пробы;

характеристику качества поверхности конструкции в месте отбора пробы;

наименование организации и фамилию ответственного лица за отбор пробы;

рекомендуемые дополнительные данные:

дату изготовления конструкции;

проектный класс или марку бетона;

состав бетона;

максимальную крупность заполнителя;

влажностные условия эксплуатации или хранения конструкции после изготовления;

тип оборудования, использованного для отбора проб бетона (изготовления образцов) и другие данные.

7.2. При испытаниях образцов в лаборатории ведут журнал, в котором фиксируют:

маркировку образца;

дату и условия получения образца;

организацию, приславшую образец на испытания;

номер и дату протокола от отборе пробы бетона;

геометрические характеристики образцов (линейные размеры, отклонения от плоскостности и перпендикулярности);

дефекты структуры бетона (трещины, отслоения, поры, раковины и др.);

тип, диаметр, длину, расположение арматурных стержней;

тип подготовки рабочих поверхностей образцов (обрезка, распиловка, шлифовка, выравнивание быстротвердеющим составом и его характеристика);

условия хранения образцов в лаборатории до испытания;

дату испытания;

массу образца;

площадь рабочего сечения образца;

объем образца;

среднюю плотность образца в момент испытания;

влажность в момент испытания и среднюю плотность в сухом состоянии для легкого и ячеистого бетона;

показания силоизмерителя испытательной машины;

разрушающую нагрузку;

прочность бетона образца;

прочность бетона образца, приведенную к базовому образцу;

среднюю прочность серии образцов;

характер разрушения образца;

подпись лица, ответственного за испытание.

ПРИЛОЖЕНИЕ
Рекомендуемое

ПОДГОТОВКА ОПОРНОЙ ПОВЕРХНОСТИ ОБРАЗЦОВ БЕТОНА ПУТЕМ НАНЕСЕНИЯ СЛОЯ ВЫРАВНИВАЮЩЕГО СОСТАВА

1. Опорные поверхности образцов в случаях, когда отклонения их поверхности от плоскости или прямолинейности не соответствуют требованиям пп. 1.4 и 1.5, могут быть исправлены нанесением на них слоя выравнивающего состава.

2. В качестве выравнивающих составов следует использовать:

цементное тесто;

цементно-песчаные растворы;

растворы на основе серы;

эпоксидные композиции.

3. Цементно-песчаные растворы изготавливают из смеси равных объемов портландцемента по ГОСТ 10178 марки не ниже 400 и кварцевого песка по ГОСТ 8736, просеянного через сито с отверстиями 0,315 мм, при водоцементном отношении не более 0,4.

Водоцементное отношение для цементного теста должно быть не более 0,3.

Растворы и цементное тесто перемешивают вручную не менее 3 мин.

4. Растворы на основе серы изготавливают из смеси равных объемов технической серы по ГОСТ 127.1—ГОСТ 127.5 и наполнителя, просеянного через сито 0,315. В качестве наполнителя используют:

цементы по ГОСТ 10178 или ГОСТ 22266;

муку кварцевую по ГОСТ 9077;

муку андезитовую по ТУ 6-12-101.

Влажность наполнителя должна быть не выше 5 % по массе. Сухую смесь серы и наполнителя перемешивают, помещают в металлическую емкость и нагревают до температуры 140 °С—150 °С на плитке или в сушильном шкафу. При этой температуре смесь расплавляется, после чего ее тщательно перемешивают.

5. Эпоксидные композиции изготавливают из эпоксидной смолы по ГОСТ 10587*, наполнителя по п. 4 и отвердителя — полиэтиленполиамина (ПАВА) по ТУ 6-02-594 в соотношении по массе 1:1:0,15.

Композицию тщательно перемешивают вручную до получения однородной консистенции и используют ее не более 30 мин.

6. Подготовленные по пп. 3—5 выравнивающие составы выкладывают на металлическую или стеклянную (кроме серных растворов) пластину, размеры которой не менее чем на 50 мм превосходят размеры образца и поверхность которой имеет отклонение от плоскостности не более 0,06 мм на 100 мм длины. Пластина должна иметь борт для удержания выравнивающего состава. При применении растворов на основе серы пластина должна быть предварительно подогрета до той же температуры, что и раствор. При применении эпоксидных композиций на пластину предварительно кладут лист писчей бумаги.

7. Толщина слоя выравнивающего состава на образце должна быть не более 5 мм.

Допускается выкладывание на пластину более толстого слоя выравнивающего состава с последующим вдавливанием в него образца на глубину, обеспечивающую получение на образце слоя требуемой толщины.

8. Образец устанавливают на пластину с выравнивающим составом опорной поверхностью вертикально относительно его продольной оси, вдоль которой будет приложено усилие при испытании.

9. Для ускорения твердения выравнивающих составов допускается введение добавки ускорителей твердения в цементно-песчаные растворы, например $CaCl_2$ в объеме до 3 % массы цемента или прогрев эпоксидных композиций в сушильном шкафу при температуре 80 °С—90 °С в течение 4—6 ч.

Растворы на основе серы не требуют ускорения твердения и образцы могут быть испытаны непосредственно после нанесения на них и остывания состава.

10. Если образцы выравнивают с двух сторон, то это может быть выполнено либо поочередно, либо одновременно. При поочередном нанесении образец с нанесенным на одну из его опорных плоскостей затвердевшим составом снимают с плиты и затем повторяют процедуру нанесения состава на вторую опорную поверхность по п. 8. К моменту снятия образца с плиты выравнивающий состав должен иметь прочность не менее 2,5 МПа. При одновременном выравнивании обеих поверхностей образец не переворачивают. После его установки на нижнюю плиту с выравнивающим составом этот же состав наносят на верхнюю поверхность образца и накрывают второй верхней плитой, обеспечивая ее параллельность относительно нижней плиты.

11. Излишки выравнивающего состава, выступающие за контуры опорной поверхности образца, удаляют либо до затвердевания на плите ножом, либо после затвердевания и снятия образца с плиты напильником или наждачным камнем.

---

* На территории Российской Федерации действует ГОСТ 10587—84.

12. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

Все работы по получению расплава серы, приготовлению мастики и нанесению ее на торцы образцов должны производиться в лабораторных помещениях, оборудованных вытяжными шкафами.

Предельно допустимые концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны лабораторного помещения не должны превышать значений, указанных в ГОСТ 12.1.005.

Расплавленная сера и незастывшая мастика являются источниками ожогов.

Все лица, работающие с серой и серным расплавом, должны быть обеспечены средствами индивидуальной защиты.

В лабораторном помещении должны быть средства оказания первой медицинской помощи.

Обслуживающий персонал должен проходить инструктаж и проверку знаний по технике безопасности выполнения работ.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. **РАЗРАБОТАН Научно-исследовательским, проектно-конструкторским и технологическим институтом бетона и железобетона (НИИЖБ) Госстроя СССР**
Государственным комитетом СССР по народному образованию
Министерством энергетики и электрификации СССР
Министерством транспортного строительства СССР

2. **ВНЕСЕН Научно-исследовательским проектно-конструкторским и технологическим институтом бетона и железобетона (НИИЖБ) Госстроя СССР**

3. **УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного строительного комитета СССР от 24.05.90 № 50**

4. **ВЗАМЕН ГОСТ 10180—78 в части определения прочности по образцам, отобранным из конструкций**

5. **Стандарт соответствует СТ СЭВ 3978—83 в части испытаний образцов, отобранных из конструкций, и международным стандартам ИСО 1920—76, ИСО 4012—78, ИСО 4013—78, ИСО 4108—80, ДИС/ИСО 7034.**

6. **ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ**

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер раздела, пункта, приложения	Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер раздела, пункта, приложения
ГОСТ 8.326—89	3.4.	ГОСТ 22266—94	Приложение
ГОСТ 12.1.005—88	Приложение	ГОСТ 24555—81	3.4
ГОСТ 127.1-93—ГОСТ 127.5-93	То же	ГОСТ 24638—85	3.1.1
ГОСТ 8736—93	»	ГОСТ 25192—82	Вводная часть
ГОСТ 9077—82	»	ГОСТ 26433.1—89	4.7
ГОСТ 10110—87	3.1.2	ТУ 2-037-391—85	3.1.2
ГОСТ 10178—85	Приложение	ТУ 2-037-415—85	3.1.2
ГОСТ 10180—90	Вводная часть, 1.2.1, 2.8, 3.2—3.4, 4.3, 4.7, 5, 6.2, 6.4	ТУ 2-037-624—88	3.1.1
		ТУ 6-02-594—85	Приложение
ГОСТ 10587—93	Приложение	ТУ 6-12-101—81	»
ГОСТ 11108—70	3.1.1	ТУ 22-5774—84	3.1.1
ГОСТ 12730.1—78	4.10	ТУ 34-13-10500—82	3.1.2
ГОСТ 16115—88	3.1.2	ТУ 34-13-10910—85	3.1.2
ГОСТ 18105—86	Вводная часть, 2.5		

7. **ПЕРЕИЗДАНИЕ. Июнь 2005 г.**

Редактор *О.В. Гелемеева*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *М.В. Бучная*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Сдано в набор 30.06.2005. Подписано в печать 20.07.2005. Формат 60 × 84 1/8. Бумага офсетная. Гарнитура Таймс.
Печать офсетная. Усл. печ.л. 1,40. Уч.-изд.л. 0,95. Тираж 90 экз. Зак. 454. С 1525.

ФГУП «Стандартинформ», 123995 Москва, Гранатный пер., д. 4.
www.gostinfo.ru info@gostinfo.ru
Набрано во ФГУП «Стандартинформ» на ПЭВМ
Отпечатано в филиале ФГУП «Стандартинформ» — тип. «Московский печатник», 105062 Москва, Лялин пер., 6.