ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

БЕТОНЫ

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРОЧНОСТИ МЕТОДОМ ОТРЫВА СО СКАЛЫВАНИЕМ

ГОСТ 21243—75

Издание официальное

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА
Москва

УДК 691.32 : 620.17 : 006.354 Группа Ж19

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

БЕТОНЫ

Определение прочности методом отрыва со скалыванием

Concretes. Determination of strength by tearing-splitting method

ГОСТ 21243—75

Постановлением Государственного комитета Совета Министров СССР по делам строительства от 20 октября 1975 г. № 179 срок введения установлен

с 01.01.77

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

Настоящий стандарт распространяется на тяжелый бетон и бетоны на пористых заполнителях и устанавливает метод испытания и определения их прочности при сжатии путем местного разрушения бетона при вырыве из него специального анкерного устройства.

Метод отрыва со скалыванием предназначается для экспертного определения прочности бетона в изделиях и конструкциях (далее — конструкциях) по результатам испытания в отдельных участках.

Допускается применение указанного метода для операционного и приемочного контроля конструкций с учетом требований ГОСТ 21217—75.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Участки конструкций, предназначаемые для испытаний, должны располагаться в зонах наименьших напряжений, вызываемых эксплуатационной нагрузкой или усилием обжатия предварительно напряженной арматуры.

1.2. Количество и расположение участков принимают в зависимости от конструктивных особенностей, размеров, технологии производства и состояния конструкций.

Издание официальное **Перепечатка воспрещена**

Переиздание. Май 1985 г.

© Издательство стандартов, 1985

Количество участков в конструкции при экспертном контроле должно быть не менее трех, а при операционном и приемочном контроле серийно изготавливаемых конструкций принимается в соответствии с требованиями ГОСТ 21217—75.

1.3. Участки для испытания должны располагаться так, чтобы в зону вырыва не попадала арматура.

1.4. В случае, если поверхность конструкции офактурена, необходимо на участках, предназначаемых для испытания, снять слой штукатурки или другой облицовки на площади не менее 250×250 мм.

1.5. На участке испытания толщина конструкции должна превышать глубину установки анкерного устройства не менее чем в два раза.

1.6. Испытания конструкций следует производить при положительной температуре бетона.

2. АНКЕРНЫЕ УСТРОЙСТВА И ПРИБОРЫ ДЛЯ ИХ ВЫРЫВАНИЯ

2.1. При испытании бетона в конструкциях для определения его прочности методом отрыва со скалыванием могут применяться анкерные устройства следующих типов:

I — рабочий стержень с анкерной головкой;

II — самозаанкеривающееся устройство с применением рифленых сегментных щек и разжимного конуса;

III — самозаанкеривающееся устройство с применением рифленых сегментных щек и полого разжимного конуса со стержнем для опирания прибора, используемого для вырывания анкерного устройства.

Формы и размеры анкерных устройств даны на черт. 1.

2.2. Допускается применение других типов анкерных устройств, обеспечивающих их надежное сцепление с бетоном конструкций, с определением коэффициента пропорциональности α по п. 4.3.

2.3. Марка стали анкерного устройства и его сечение должны быть приняты такими, чтобы напряжение в нем при испытании бетона не превышало 70% от предела текучести стали.

2.4. Приборы для вырывания анкерных устройств должны обеспечивать:

плавное нагружение анкерного устройства со скоростью не более 300 кгс/с;

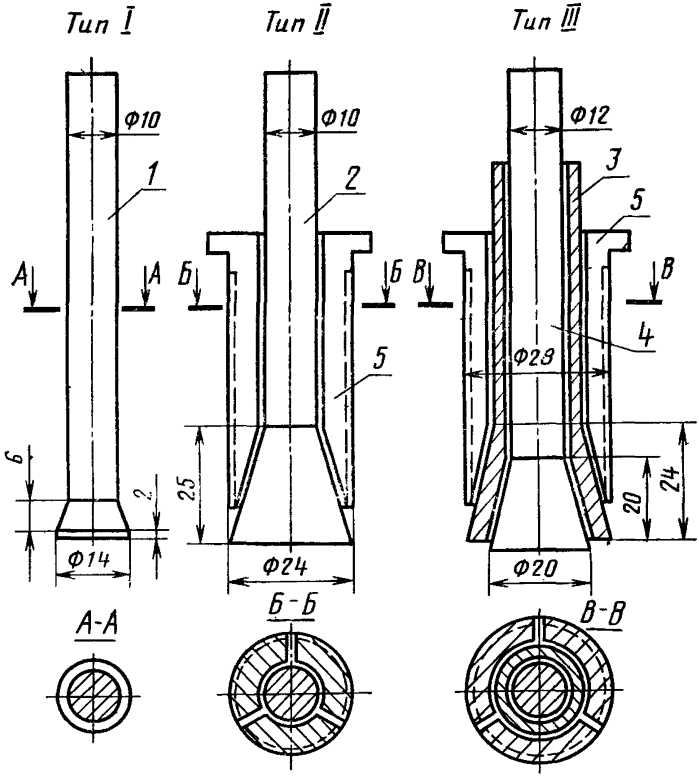
свободный вырыв бетона;

измерения значения усилия вырыва с погрешностью не более ±2%.

Применяемые приборы приведены в справочных приложениях 1 и 2.

2.5. Приборы должны проходить ведомственную поверку не реже одного раза в два года, а также после каждого ремонта или смены манометра. Результаты поверки оформляют актом.

Анкерные устройства



1 — рабочий стержень; *2* — рабочий стержень с разжимным конусом; *3* — рабочий стержень с полым разжимным конусом; *4* — опорный стержень; *5* — щеки сегментные рифленые.

Черт. 1

3. ПОДГОТОВКА И ПРОВЕДЕНИЕ ИСПЫТАНИЙ

3.1. Анкерные устройства типа I устанавливают в конструкции до их бетонирования, типов II и III — в готовые конструкции в шпуры.

3.2. Расстояние от анкерного устройства до грани конструкции должно быть не менее 150 мм, а от места установки соседнего анкерного устройства — не менее 250 мм.

3.3. Диаметр шпура в бетоне не должен превышать максимальный диаметр заглубляемой части анкерного устройства (черт. 1) более чем на 2 мм. Для устройства шпуров следует применять приспособления, данные о которых приведены в справочном приложении 3.

3.4. Заделка анкерных устройств должна обеспечить надежное сцепление анкера с бетоном конструкции. Глубина заделки анкерных устройств h, показанная на черт. 2, должна соответствовать приведенной в табл. 1.

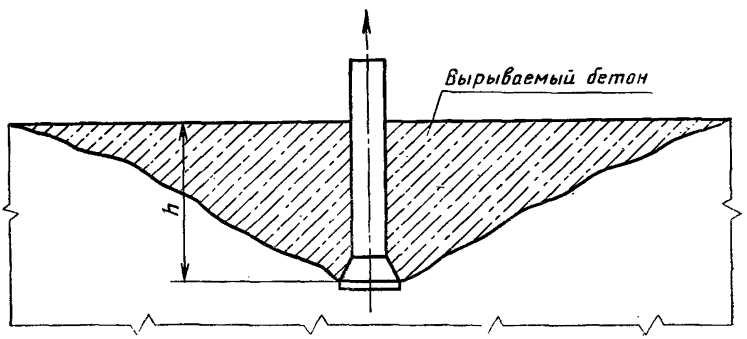
3.5. Глубина вырыва не должна отличаться от глубины заделки более чем на 5%.

3.6. Наибольший и наименьший размеры вырванной части бетона, равные расстоянию от анкерного устройства до границ разрушения по поверхности конструкции, не должны отличаться один от другого более чем в два раза.

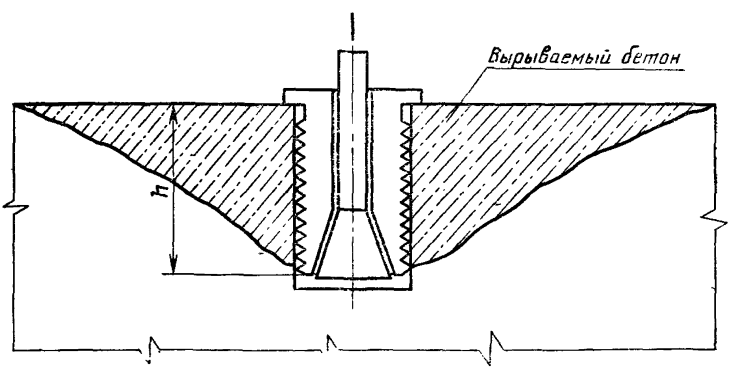
3.7. Нарушенные участки конструкции после испытания заделывают бетоном с прочностью не ниже проектной марки.

Глубина заделки анкерных устройств h и характер разрушения бетона при его испытании.

с анкерным устройством типа I



с анкерным устройством типов II и III



Черт. 2

4. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРОЧНОСТИ БЕТОНА ПРИ СЖАТИИ

4.1. Прочность бетона при сжатии R в испытываемом участке конструкции определяют по усилению вырыва одного анкерного устройства.

Прочность R в МПа (кгс/см^2) вычисляют по формуле

$$R = \alpha m P, \qquad (1)$$

где P — усилие вырыва анкерного устройства, МПа (кгс);

α — коэффициент пропорциональности между усилием вырыва и прочностью бетона, определяемый по табл. 1;

m — коэффициент, учитывающий максимальный размер крупного заполнителя в зоне вырыва и принимаемый равным 1 при крупности менее 50 мм и равным 1,1 при крупности 50 мм и более.

4.2. При испытании тяжелого бетона прочностью 100 кгс/см^2 и более и бетона прочностью от 50 до 400 кгс/см^2 с заполнителем из керамзита или шлаковой пемзы при использовании анкерных устройств, указанных в п. 2.1, значения коэффициента пропорциональности α принимают по табл. 1.

Таблица 1

Условия твердения бетона	Типы анкерных устройств	Предполагаемая прочность бетона, МПа, (кгс/см^2)	Глубина заделки анкерного устройства h, мм	Значения коэффициента α, см$^{-2}$, для бетона	
				тяжелого	на пористых заполнителях
Естественное	I	$\leqslant$50 (500)	48	0,1	0,11
		$>$50 (500)	35	0,23	—
	II	$\leqslant$50 (500)	48	0,085	0,095
		$>$50 (500)	30	0,24	—
	III	$\leqslant$50 (500)	35	0,14	—
Тепловая обработка	I	$\leqslant$50 (500)	48	0,12	0,11
		$>$50 (500)	35	0,25	—
	II	$\leqslant$50 (500)	48	0,1	0,095
		$>$50 (500)	30	0,26	—
	III	$\leqslant$50 (500)	35	0,17	—

4.3. Допускается устанавливать опытным путем коэффициент пропорциональности α для бетонов и анкерных устройств, не предусмотренных п. 4.2, а также при операционном и приемочном контроле. Для этого из бетона того же состава, приготовленного

по той же технологии и при том же режиме твердения, что и подлежащие контролю конструкции, изготовляют не менее 15 серий образцов. Образцы должны изготовляться в разные смены в течение не менее пяти дней. Каждая серия должна состоять из трех эталонных образцов-кубов для испытания на прессе и одного образца размерами 150×300×1300 мм, предназначенного для осуществления пяти вырывов.

Для каждой серии определяют средние значения прочности бетона R_i и усилия вырыва P_i.

Значение α определяют по формуле

$$\alpha=\frac{\sum\limits_{1}^{n}R_i}{\sum\limits_{1}^{n}P_i}, \qquad (2)$$

где n — количество серий.

4.4. Среднюю квадратическую погрешность S_T определения прочности бетона для случаев, предусмотренных п. 4.2, принимают по табл. 2, а предусмотренных п. 4.3— по ГОСТ 21217—75.

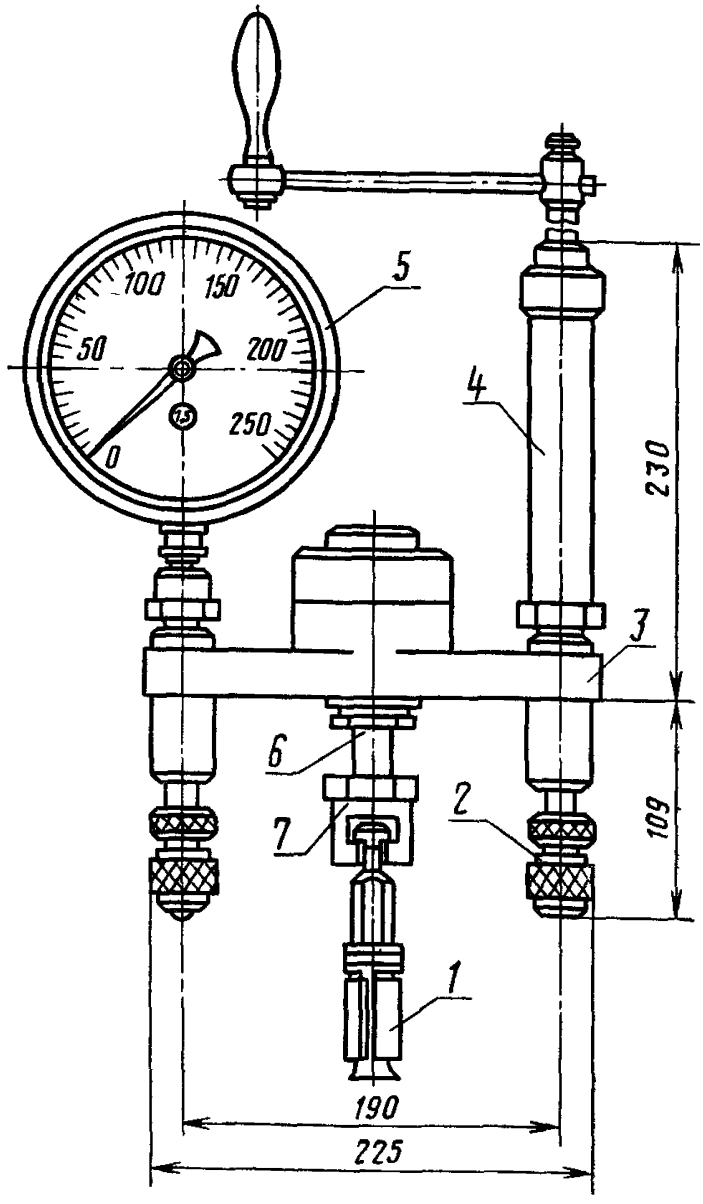
Таблица 2

Вид бетона	Значения S_T, %, при использовании анкерных устройств типов		
	I	II	III
Тяжелый	10	12	12
На пористых заполнителях	12	15	—

4.5. Регистрацию и обработку результатов испытаний рекомендуется вести в журнале испытаний, форма которого приведена в рекомендуемом приложении 4.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
Справочное

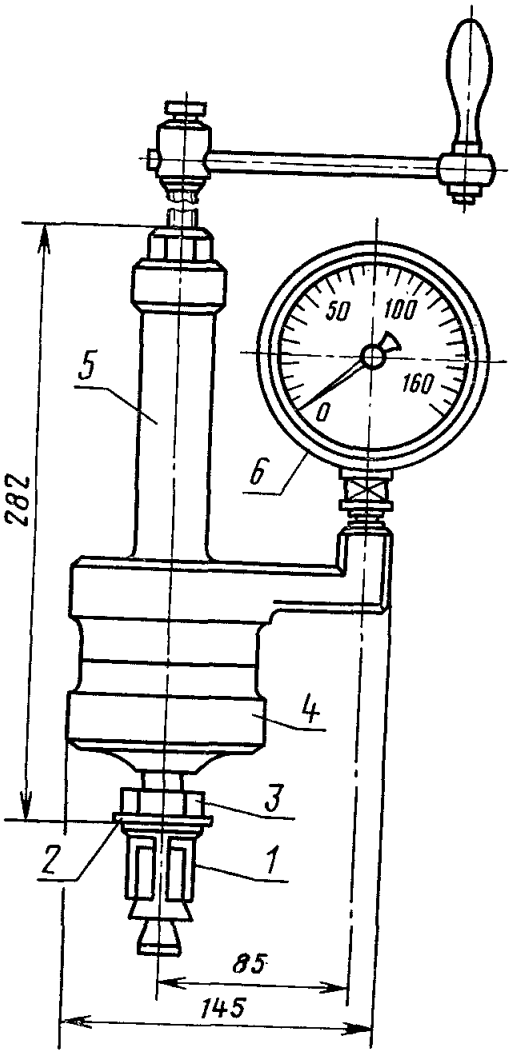
Прибор типа ГПНВ-5 (гидравлический пресс-насос) с максимальным усилием вырыва 550 Н (5500 кгс)



1 — анкерное устройство типа II; *2* — ножка выдвижная; *3* — корпус с гидроцилиндром; *4* — ручной винтовой насос; *5* — манометр; *6* — шток рабочего поршня; *7* — захват для анкерного устройства.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
Справочное

Прибор типа ГПНС-4 (гидравлический пресс-насос) с максимальным усилием вырыва 400 Н (4000 кгс)



1 — анкерное устройство типа III; *2* — шайба; *3* — пружинная гайка; *4* — корпус с гидроцилиндром; *5* — ручной винтовой насос; *6* — манометр.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3
Справочное

ПРИСПОСОБЛЕНИЯ ДЛЯ СВЕРЛЕНИЯ И ПРОБИВКИ ШПУРОВ

1. Пневматическая сверлильная машина ИП1023 (Московский завод «Пневмостроймашина») с алмазными кольцевыми сверлами формы СКА-1 по нормам СН 037-102-67 (Кабардино-Балкарский завод алмазных инструментов) имеет следующие характеристики:

а) габаритные размеры машины, мм:
длина — 550×600,
ширина — 133,
высота — 195;

б) масса (без сверла) — 5,4 кг;

в) расход воздуха при максимальной мощности — не более 1,2 м³/мин;

г) давление сжатого воздуха на входе в машину (манометрическое) — 5 кгс/см².

2. Электрические сверлильные машины, снабженные сверлами с победитовыми наконечниками диаметром 24 и 28 мм.

3. Шлямбуры для пробивки отверстий диаметром 24,0—26,0 и 28,0—30,0 мм.

ПРИЛОЖЕНИЕ 4
Рекомендуемое

ФОРМА ЖУРНАЛА ИСПЫТАНИЙ

Испытания прочности бетона в конструкциях
методом отрыва со скалыванием на _____

_____
(объект испытания)

1. Дата испытания _____
2. Тип конструкции _____
3. Вид бетона и его проектная прочность _____
4. Условия твердения бетона _____
5. Тип анкерного устройства и инвентарный номер прибора _____
6. Форма записи результатов испытаний _____

Номер конструкции, дата и смена изготовления	Номер участка испытания (по схеме)	Показание силоизмерителя прибора, МПа, (кгс/см²)	Фактическая глубина заделки, h, мм	Усилие вырыва анкерного устройства, Н(кгс)	Коэффициенты		Прочность на сжатие, МПа (кгс/см²)	Примечание
					α	m		

Редактор *В. П. Огурцов*
Технический редактор *Э. В. Митяй*
Корректор *М. М. Герасименко*

Сдано в наб. 08.07.85 Подп. в печ. 18.10.85 0,75 усл. п .л. 0,75 усл. кр.-отт. 0,60 уч.-изд. л.
Тираж 10000 Цена 3 коп.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123840, Москва, ГСП,
Новопресненский пер., д. 3.
Вильнюсская типография Издательства стандартов, ул. Миндауго, 12/14. Зак. 3593