



**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ  
СОЮЗА ССР**

# **БЕТОНЫ**

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРОЧНОСТИ МЕТОДОМ  
ОТРЫВА СО СКАЛЫВАНИЕМ**

**ГОСТ 21243—75**

**Издание официальное**

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА  
Москва**

## БЕТОНЫ

Определение прочности  
методом отрыва со скалываниемConcretes. Determination of strength  
by tearing-splitting methodГОСТ  
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, предназначенные для испытаний, должны располагаться в зонах наименьших напряжений, вызываемых эксплуатационной нагрузкой или усилением обжатия предварительно напряженной арматуры.

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

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, предназначенных для испытания, снять слой штукатурки или другой облицовки на площади не менее  $250 \times 250$  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 — самоанкеривающееся устройство с применением рифленых сегментных щек и разжимного конуса;

III — самоанкеривающееся 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  $\alpha$  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;

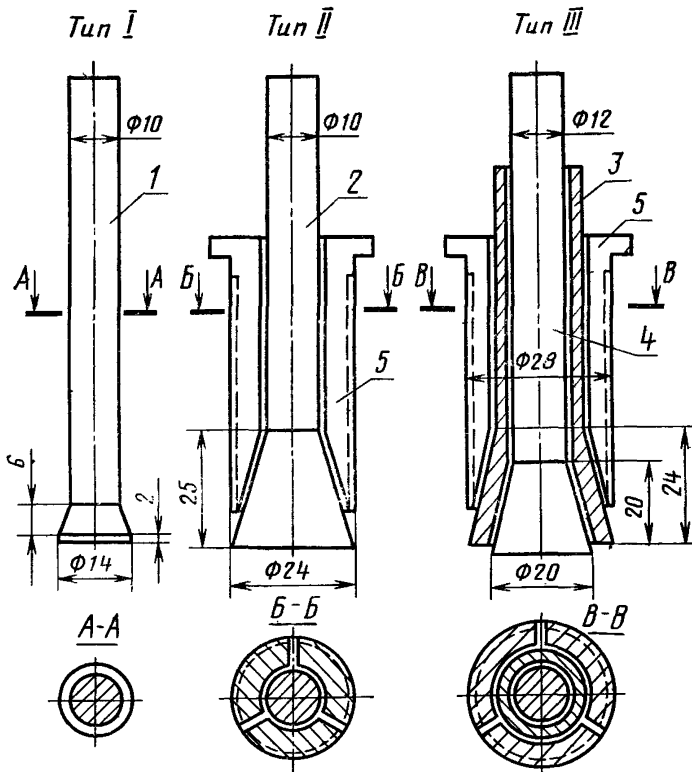
свободный вырыв бетона;

измерения значения усилия вырыва с погрешностью не более  $\pm 2\%$ .

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 шпур.

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.

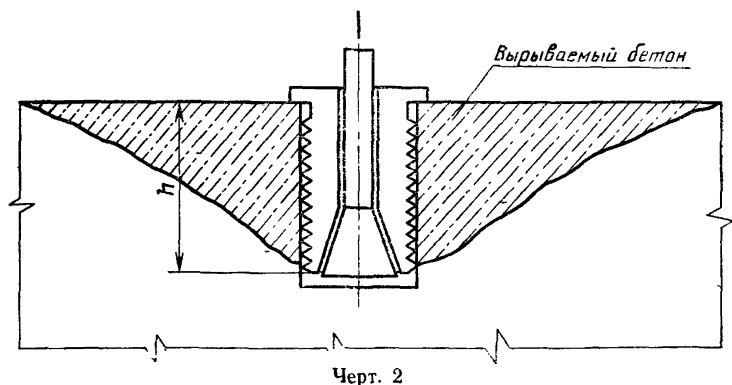
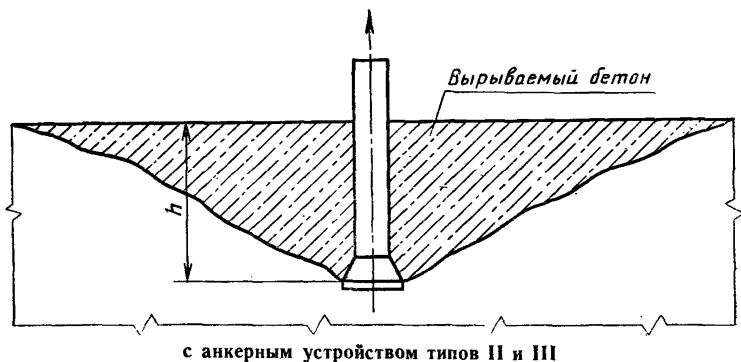
3.4. Заделка анкерных устройств должна обеспечить надежное сцепление анкера с бетоном конструкции. Глубина заделки анкерных устройств  $h$ , показанная на черт. 2, должна соответствовать приведенной в табл. 1.

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



## 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<sup>2</sup>) вычисляют по формуле

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

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

$\alpha$  — 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<sup>2</sup> и более и бетона прочностью от 50 до 400 кгс/см<sup>2</sup> с заполнителем из керамзита или шлаковой пемзы при использовании анкерных устройств, указанных в п. 2.1, значения коэффициента пропорциональности  $\alpha$  принимают по табл. 1.

Таблица 1

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

4.3. Допускается устанавливать опытным путем коэффициент пропорциональности  $\alpha$  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, изготавливают не менее 15 серий образцов. Образцы должны изготавливаться 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  $150 \times 300 \times 1300$  мм, предназначенного для осуществления пяти вырывов.

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

Значение  $\alpha$  определяют по формуле

$$\alpha = \frac{\sum_1^n R_i}{\sum_1^n P_i}, \quad (2)$$

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.

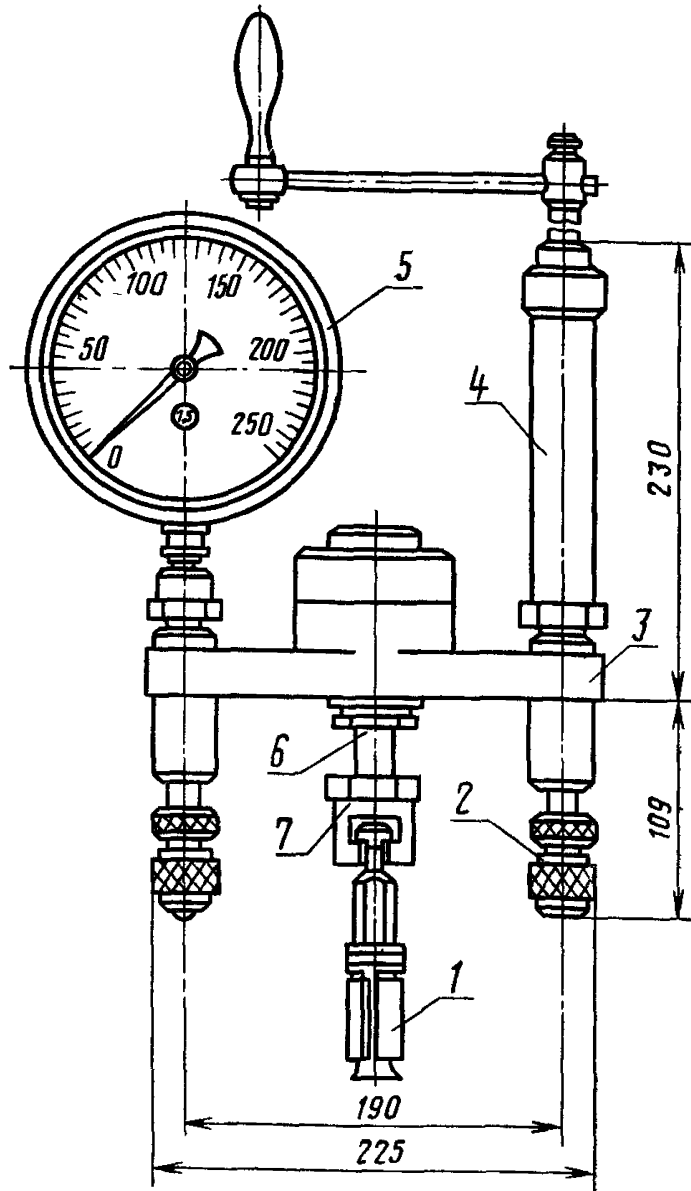
Таблица 2

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

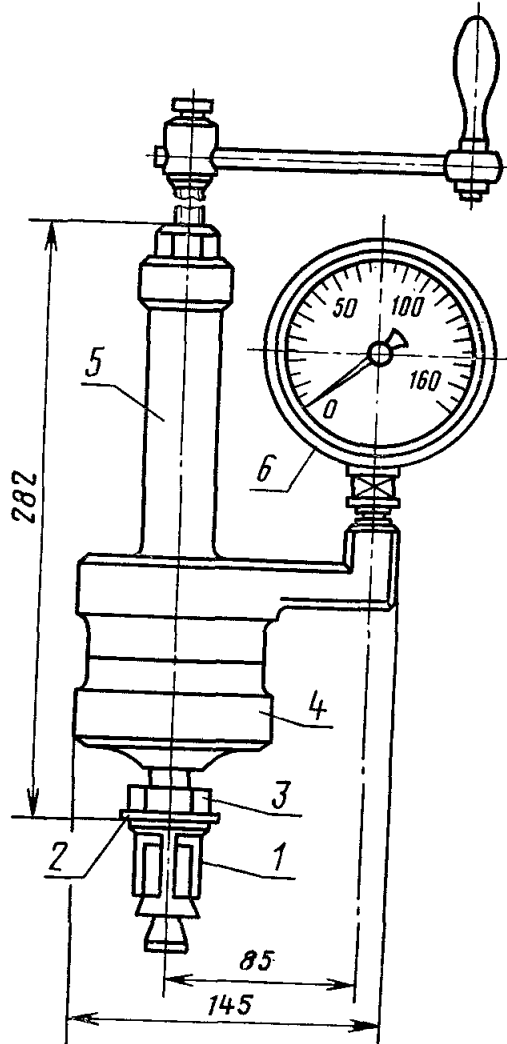
Прибор типа ГПНВ-5 (гидравлический пресс-насос)  
с максимальным усилием вырыва 550 Н (5500 кгс)



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.



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



1 — анкерное устройство типа III; 2 — шайба;  
3 — пружинная гайка; 4 — корпус с гидроцилин-  
дром; 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 СҚА-1 по нормам СН 037-102-67 (Қабардино-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 м<sup>3</sup>/мин;

г) давление сжатого воздуха на входе в машину (манометрическое) — 5 кгс/см<sup>2</sup>.

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.

---

## ФОРМА ЖУРНАЛА ИСПЫТАНИЯ

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/см <sup>2</sup> )	Фактическая глубина заделки, h, мм	Усилие вырыва анкерного устройства, Н (кгс)	Коэффициенты		Прочность на сжатие, МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	Примечание
					$\alpha$	$t$		

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