

НИФТР и СТ КЫРГЫЗСТАНДАРТ

**РАБОЧИЙ
ЭКЗЕМПЛЯР**

ГОСТ 12004—81

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

СТАЛЬ АРМАТУРНАЯ

МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЯ НА РАСТЯЖЕНИЕ

Издание официальное



Москва
Стандартинформ
2009

СТАЛЬ АРМАТУРНАЯ

Методы испытания на растяжение

ГОСТ
12004—81Reinforcing-bar steel.
Tensile test methodsМКС 77.140.15
ОКСТУ 1909

Дата введения 01.07.83

Настоящий стандарт устанавливает методы испытаний на растяжение при температуре (20^{+15}_{-10}) °С арматурной стали номинальным диаметром от 3,0 до 80 мм (проволоки, стержни и арматурные канаты) круглого и периодического профиля, предназначенной для армирования обычных и предварительно напряженных железобетонных конструкций для определения механических свойств:

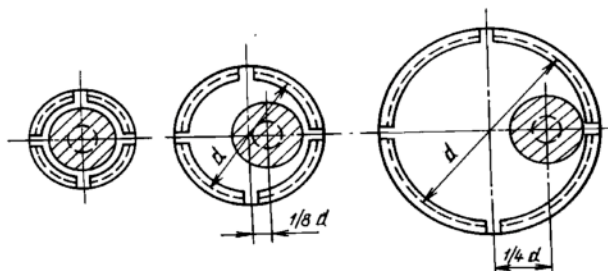
полного относительного удлинения при максимальной нагрузке;
относительного удлинения после разрыва;
относительного равномерного удлинения после разрыва;
относительного сужения после разрыва;
временного сопротивления;
предела текучести (физического);
пределов текучести и упругости (условных);
модуля упругости (начального).

Термины, обозначения и определения приведены в приложении 1.

1. МЕТОДЫ ОТБОРА ОБРАЗЦОВ

1.1. Для испытания на растяжение применяются образцы арматуры круглой или периодического профиля с необработанной поверхностью номинальным диаметром от 3,0 до 80 мм. Допускается проводить испытания образцов горячекатаной стержневой арматуры номинальным диаметром более 20 мм на обточенных образцах цилиндрической формы с головками по возможности с сохранением на головках поверхности проката. Форма, размеры и требования к обработке рабочей части образцов — по ГОСТ 1497.

d до 40 мм d от 45 до 60 мм d от 70 до 80 мм



Черт. 1

Вытачивать образцы следует так, чтобы продольные оси стержня и образца были параллельны. При диаметре стержня до 40 мм включительно продольные оси стержня и образца могут совпадать, при диаметре стержней от 45 до 60 мм и от 70 до 80 мм расстояние от оси стержня до оси образца должно соответственно составлять $1/8$ и $1/4$ d (черт. 1).

(Измененная редакция, Изм. № 2).

1.2. Допускается перед испытанием проводить правку образца плавным давлением на него или легкими ударами молотка по

образцу, лежащему на подкладке. Подкладка и молоток должны быть из более мягкого материала, чем образец.

Недопустимость правки образцов должна быть оговорена в НТД на арматурную сталь.

1.3. Полная длина образца арматуры выбирается в зависимости от рабочей длины образца и конструкции захвата испытательной машины.

Рабочая длина образца должна составлять:

для образца номинальным диаметром до 20 мм включительно — не менее 200 мм;

для образца номинальным диаметром свыше 20 мм — не менее $10d$;

для арматурных канатов всех диаметров — не менее 350 мм.

Начальная расчетная длина для образцов стержневой арматуры и проволоки должна быть установлена по нормативно-технической документации на готовую продукцию, а для образцов арматурных канатов должна составлять 300 мм.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

1.4. Начальную площадь поперечного сечения необработанных образцов арматуры периодического профиля F_0 , мм², вычисляют по формуле

$$F_0 = \frac{m}{\rho l},$$

где m — масса испытуемого образца, кг;

l — длина испытуемого образца, м;

ρ — плотность стали, 7850 кг/м³.

1.5. Для обточенных и круглых образцов арматуры номинальным диаметром от 3,0 до 40,0 мм определяют площадь поперечного сечения измерением диаметра по длине образца в трех сечениях: в середине и по концам рабочей длины; в каждом сечении в двух взаимно перпендикулярных направлениях. Площадь поперечного сечения образца вычисляют как среднеарифметическое значение этих шести измерений.

1.6. Площадь поперечного сечения каната определяют как сумму площадей поперечного сечения отдельных проволок, составляющих канат.

Допускается использовать номинальную площадь сечения канатов, указанную в нормативно-технической документации на канаты.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

1.7. Начальную расчетную длину l_0 измеряют с погрешностью не более 0,5 мм.

1.8. Диаметры круглых и обточенных образцов арматуры номинальным диаметром от 3,0 до 40,0 мм измеряют штангенциркулем по ГОСТ 166 или микрометром по ГОСТ 6507.

1.9. Массу испытуемых образцов арматуры периодического профиля номинальным диаметром менее 10 мм определяют с погрешностью не более 1,0 г, образцов арматуры диаметром от 10 до 20 мм — с погрешностью не более 2,0 г, а образцов диаметром более 20 мм — с погрешностью не более 1% от массы образца.

Образцы арматурной стали взвешивают на весах по ГОСТ 29329, а длину образца измеряют металлической линейкой по ГОСТ 427.

2. АППАРАТУРА

2.1. Применяют машины всех систем при условии их соответствия требованиям настоящего стандарта и ГОСТ 1497.

2.2. При проведении испытаний должны соблюдаться требования:

надежное центрирование образца;

плавность нагружения;

средняя скорость нагружения при испытании до предела текучести не должна быть более 10 Н/мм² (1 кгс/мм²) в секунду; за пределом текучести скорость нагружения может быть увеличена так, чтобы скорость перемещения подвижного захвата машины не превышала 0,1 рабочей длины испытуемого образца в минуту; шкала силоизмерителя испытательной машины не должна превышать пятикратного ожидаемого значения наибольшей нагрузки P для испытуемого образца арматуры;

конструкция захватов испытательной машины должна исключать возможность поворота концов каната вокруг оси образца.

2.3. Измерительные приборы должны соответствовать требованиям настоящего стандарта и другой НТД.

2.4. При определении условных пределов упругости и текучести с помощью тензометра относительная длина деления шкалы тензометра не должна превышать:

0,005% базы тензометра при определении $\sigma_{0,02}$;

0,05% базы тензометра при определении $\sigma_{0,2}$.

3. ПРОВЕДЕНИЕ ИСПЫТАНИЙ И ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ

3.1. Величину относительного удлинения δ , %, вычисляют по формуле

$$\delta = \frac{l_k - l_0}{l_0} \cdot 100.$$

В зависимости от величины начальной расчетной длины образца к букве добавляют индекс. Например, при начальной расчетной длине, равной $5d$, — δ_5 , при 100 мм — δ_{100} и т. д.

Для обточенных образцов определение относительного удлинения — по ГОСТ 1497.

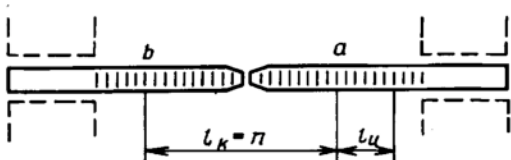
3.1.1. Конечную расчетную длину образца l_k , включающую место его разрыва, определяют следующим способом.

Перед испытанием образец на длине, больше рабочей длины образца, размечается на n равных частей при помощи меток, наносимых делительной машиной, скобками или керном. Расстояние между метками для арматуры диаметром 10 мм и более не должно превышать величину d и быть кратным 10 мм. Для арматуры диаметром менее 10 мм расстояние между метками принимается равным 10 мм. Допускается при разметке образцов расстояние между метками принимать более 10 мм и превышающим величину d , но не более величины начальной расчетной длины l_0 .

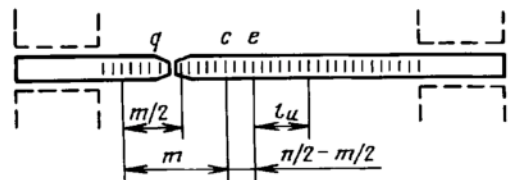
Если число интервалов n , соответствующее начальной длине образца, получается дробным, его округляют до целого в большую сторону.

После испытания части образца тщательно складывают вместе, располагая их по прямой линии. От места разрыва в одну сторону откладывают $n/2$ интервалов и ставят метку a . Если величина $n/2$ оказывается дробной, то ее округляют до целого числа в большую сторону. Участок от места разрыва до первой метки при этом считается как целый интервал.

От метки a откладывают в сторону места разрыва n интервалов и ставят метку b (черт. 2). Отрезок ab равен полученной по месту разрыва конечной расчетной длине l_k .



Черт. 2



Черт. 3

Если место разрыва ближе к краю захвата машины чем величина $n/2$ (черт. 3), то полученную после разрыва конечную расчетную длину l_k определяют следующим образом:

от места разрыва до крайней метки q у захвата определяют число интервалов, которое обозначают $m/2$. От точки q к месту разрыва откладывают m интервалов и ставят метку c . Затем от метки c откладывают $n/2 - m/2$ интервалов и ставят метку e .

Конечную расчетную длину образца l_k , мм, вычисляют по формуле

$$l_k = cq + 2ce,$$

где cq и ce — соответственно длина участка образца между точками c и q и c и e .

Если место разрыва находится на расстоянии от захвата, меньшем чем длина двух интервалов или $0,3l_0$ — для образцов диаметром менее 10 мм, величина расчетной длины не может быть достоверно определена и проводят повторное испытание.

(Измененная редакция, Изм. № 2).