

Министерство образования и науки Российской Федерации Федеральное
агентство по образованию
Казанский Государственный архитектурно-строительный университет
Кафедра железобетонных и каменных конструкций

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №3

по дисциплине БЗБВ.5. «Железобетонные и каменные конструкции»

Определение характеристик арматуры испытанием образцов

Разработал: .к.т.н. Антаков А.Б.

Казань, 2013

Цель работы – ознакомление с методами определения класса арматуры по результатам испытаний образцов на растяжение

Задачи:

- ознакомление с нормативными требованиями;
- проведение обработки результатов определения прочности по индивидуальным данным;
- определение класса и характеристик арматурной стали;
- ответы на контрольные вопросы по тематике работы.

Ознакомление с нормативными требованиями

1. Следует изучить положения ГОСТ12004-81 [1] и ТУ ГОСТ5781-82 [2] (файлы в папке ЛР-3).

УДК 669.14:691.87:620.172:006.354 Группа В09

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

СТАЛЬ АРМАТУРНАЯ
МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЯ НА РАСТЯЖЕНИЕ
 ГОСТ 12004-81

ИПК ИЗДАТЕЛЬСТВО СТАНДАРТОВ
 Москва

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР Группа В09

СТАЛЬ АРМАТУРНАЯ
Методы испытания на растяжение ГОСТ
 Reinforcing-bar steel. 12004-81
 Tensile test methods

Дата введения 01.07.81

Настоящий стандарт устанавливает методы испытаний на растяжение при температуре $(20 \pm 15)^\circ\text{C}$ 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); предела текучести и упругости (условного); модуля упругости (натурального). Термины, обозначения и определения приведены в приложении 1.

1. МЕТОДЫ ОТБОРА ОБРАЗЦОВ

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 торчатыватой стержневой арматуры номинальным диаметром более 20 мм на отбечиваемых образцах цилиндрической формы с головками по возможности с сохранением на головках поверхности проката. Форма, размеры и требования к обработке рабочей части образцов по ГОСТ 1497-84.

Вытачивать образцы следует так, чтобы продольные оси стержня и образцы были параллельны. При диаметре стержня до 40 мм включительно продольные оси стержня и образцы могут совпадать, при диаметре стержня 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).

Черт. 1

(Имененная реляксия, Изм. № 2).

1.2. Допускается перед испытанием проводить правку образца плавным давлением на него или легкими ударами молотка по образцу, лежащему на подкладке. Подкладку и молоток должны быть из более мягкого материала, чем образец.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

СТАЛЬ ГОРЯЧЕКАТАНАЯ ДЛЯ АРМИРОВАНИЯ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ

Технические условия
 ГОСТ 5781-82

Hot-rolled steel for reinforcement of ferroconcrete structures. Specifications.

Настоящий стандарт распространяется на горячекатаную круглую сталь гладкого и периодического профиля, предназначенную для армирования обычных и предварительно напряженных железобетонных конструкций (арматурная сталь). В части норм химического состава низколегированных сталей стандарт распространяется также на слитки, blooms и заготовки.

(Имененная реляксия, Изм. № 4).

1. КЛАССИФИКАЦИЯ И СОРТАМЕНТ

1.1. В зависимости от механических свойств арматурная сталь подразделяется на классы А-I (А240), А-II (А300), А-III (А400), А-IV (А600), А-V (А800), А-VI (А1000).

1.2. Арматурная сталь изготавливается в стержнях или мотках. Арматурную сталь класса А-I (А240) изготавливают гладкой, классов А-II (А300), А-III (А400), А-IV (А600), А-V (А800), А-VI (А1000) — периодического профиля. По требованию потребителей сталь классов А-II (А300), А-III (А400), А-IV (А600) и А-V (А800) изготавливают гладкой.

1.1.1, 1.2. (Имененная реляксия, Изм. № 5).

1.3. Номера профилей, площади поперечного сечения, масса 1 м длины арматурной стали гладкого и периодического профиля, а также предельные отклонения по массе для периодических профилей должны соответствовать указанным в табл. 1.

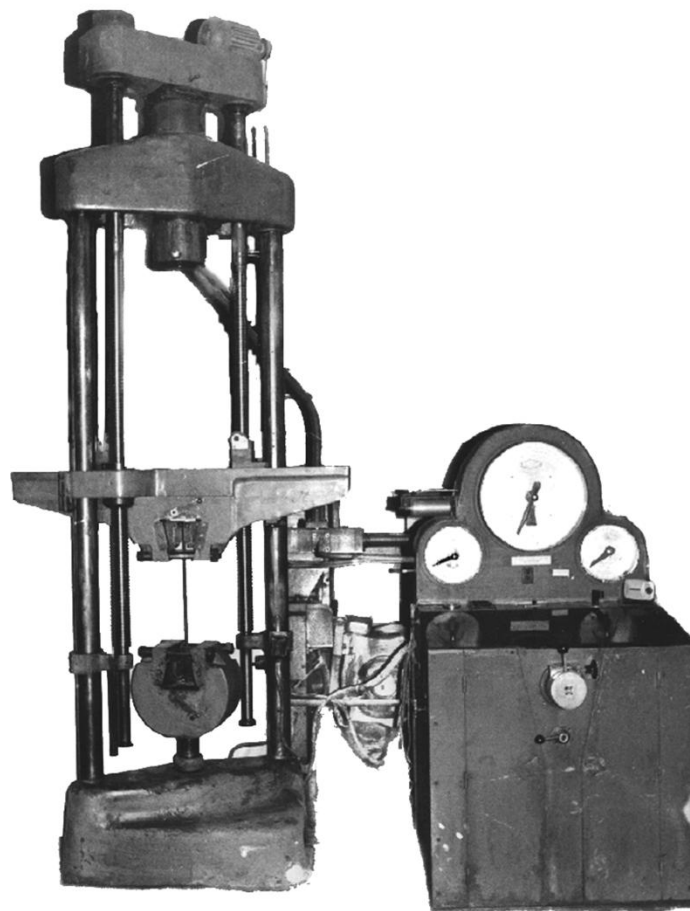
Таблица 1

Номер профиля (номинальный диаметр стержня, 4.)	Площадь поперечного сечения стержня, см ²	Масса 1 м профиля	
		теоретическая, кг	предельные отклонения, кг
6	0,283	0,222	+0,0
8	0,503	0,395	-7,0
10	0,785	0,617	
12	1,131	0,888	+5,0
14	1,540	1,210	-6,0
16	2,010	1,580	
18	2,540	2,000	
20	3,140	2,470	+9,0
22	3,800	2,980	-5,0
25	4,910	3,850	
28	6,160	4,850	
32	8,040	6,310	
36	10,180	7,990	+3,0
40	12,570	9,870	-4,0
45	15,000	12,480	
50	19,620	15,410	
55	23,760	18,650	+2,0
60	28,270	22,190	-4,0
70	38,480	30,210	
80	50,270	39,460	

Ознакомление с существующими методами испытаний

Испытания образцов арматурной стали производятся на разрывных машинах.

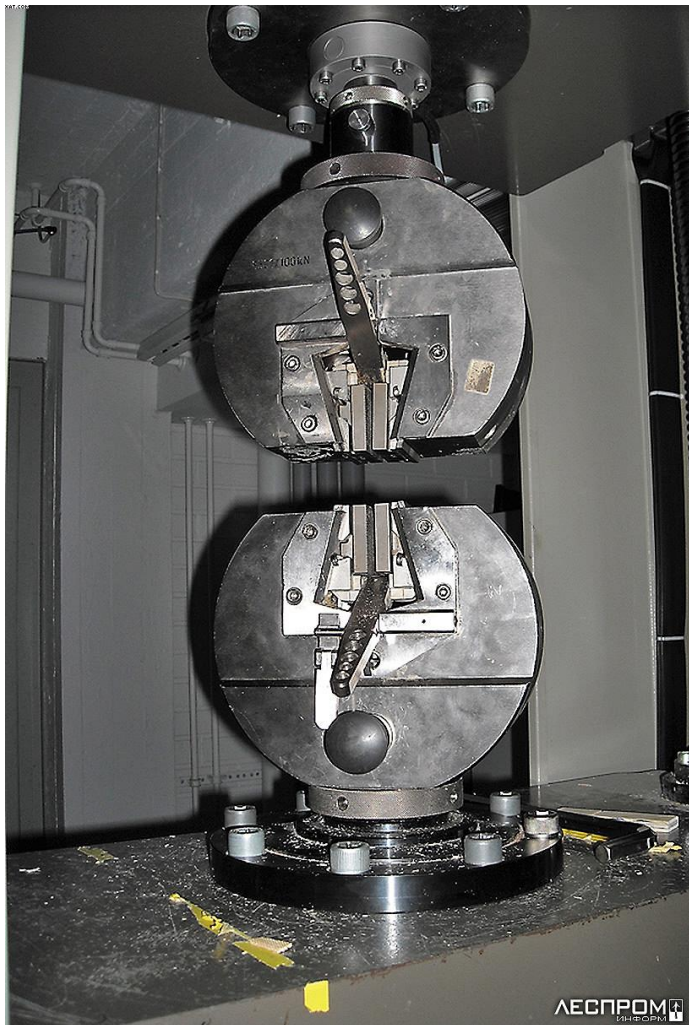
Машина 1960-70 г.г.



..... современная с возможностями автоматизированной записи результатов, построения диаграмм и т.п.....



Ознакомление с существующими методами испытаний



Захватное приспособление.
Концы образцов удерживаются в
рифленых губках захватов с
самоанкерровкой по мере роста
растягивающего усилия,
создаваемого гидравликой
машины



Испытанные
образцы

Проведение обработки результатов определения прочности по индивидуальным данным

Индивидуальный номер варианта по списку группы	Характер поверхности/рифления арматуры, диаметр, разрушающее усилие N_u , кН
1	Гладкая, 16, 77
2	Рифленая, 18, 155
3	Рифленая, 12, 70
4	Рифленая, 25, 310
5	Рифленая, 14, 98
6	Гладкая, 16, 140
7	Рифленая, 18, 124
8	Рифленая, 12, 62
9	Рифленая, 25, 230
10	Рифленая, 14, 78
11	Гладкая, 16, 73
12	Рифленая, 18, 350
13	Рифленая, 12, 210
14	Рифленая, 25, 520
15	Рифленая, 14, 300
16	Гладкая, 16, 84
17	Рифленая, 18, 198
18	Рифленая, 12, 180
19	Рифленая, 25, 240
20	Рифленая, 14, 200
21	Гладкая, 14, 95
22	Рифленая, 18, 300
23	Рифленая, 12, 120
24	Рифленая, 25, 220
25	Рифленая, 14, 148

Следует произвести обработку результатов испытаний в соответствии с требованиями ГОСТ12004-81 [1] (файл в папке ЛР-3).
Необходимо определить класс арматурной стали.

Оформление результатов работы

- оформить результаты работы в соответствии с ГОСТ 12004-81 [1] (файл в папке ЛР-1).

Контрольные вопросы:

1. По каким параметрам определяется соответствие стали тому или иному классу?
2. Какие методы испытаний практикуются?
3. Какие параметры измеряются в процессе испытаний образцов на растяжение?

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. ГОСТ 12004-81. Сталь арматурная. Методы испытания на растяжение.
2. ТУ ГОСТ 5681-82. Сталь горячекатанная для армирования железобетонных конструкций.