

**СОЕДИНЕНИЯ СВАРНЫЕ
АРМАТУРЫ И ЗАКЛАДНЫХ
ИЗДЕЛИЙ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ
КОНСТРУКЦИЙ**

ТИПЫ, КОНСТРУКЦИИ И РАЗМЕРЫ

Издание официальное



Москва
Стандартинформ
2007

**СОЕДИНЕНИЯ СВАРНЫЕ АРМАТУРЫ И ЗАКЛАДНЫХ
ИЗДЕЛИЙ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ**

Типы, конструкции и размеры

**ГОСТ
14098—91**

Welded joints of reinforcement and inserts for reinforced concrete structures. Types, constructions and dimensions

МКС 91.190
ОКП 58 8000

Дата введения **01.07.92**

Настоящий стандарт распространяется на сварные соединения стержневой арматуры и арматурной проволоки диаметром 3 мм и более, сварные соединения стержневой арматуры с прокатом толщиной от 4 до 30 мм, выполняемые при изготовлении арматурных и закладных изделий железобетонных конструкций, а также при монтаже сборных и возведении монолитных железобетонных конструкций.

Стандарт устанавливает типы, конструкцию и размеры указанных сварных соединений, выполняемых контактной и дуговой сваркой.

Стандарт не распространяется на сварные соединения закладных изделий, не имеющих анкерных стержней из арматурной стали.

1. Обозначения типов сварных соединений и способов их сварки приведены в табл. I.

Таблица I

Тип сварного соединения		Способ и технологические особенности сварки		
Наименование	Обозначение, номер	Наименование	Обозначение	Положение стержней при сварке
Крестообразное	K1	Контактная точечная двух стержней	Кт	
	K2	То же, трех стержней	Кт	
	K3	Дуговая ручная прихватками	Рр	Любое
	C1	Контактная стержней одинакового диаметра	Ко	Горизонтальное
	C2	То же, разного диаметра	Ки	"
	C3	Контактная стержней одинакового диаметра с последующей механической обработкой	Км	"
	C4	То же, с предварительной механической обработкой	Кп	"
	C5	Ванная механизированная под флюсом в инвентарной форме	Мф	"
	C6	Дуговая механизированная порошковой проволокой в инвентарной форме	Мп	"
	C7	Ванная однозлектродная в инвентарной форме	Рв	"
	C8	Ванная механизированная под флюсом в инвентарной форме	Мф	Вертикальное
	C9	Дуговая механизированная порошковой проволокой в инвентарной форме	Мп	"
Стыковое	C10	Ванная однозлектродная в инвентарной форме	Рв	"
	C11	Ванная механизированная под флюсом в инвентарной форме спаренных стержней	Мф	Горизонтальное
	C12	Дуговая механизированная порошковой проволокой в инвентарной форме спаренных стержней	Мп	"

Издание официальное

Перепечатка воспрещена

© Издательство стандартов, 1992

© Стандартинформ, 2007

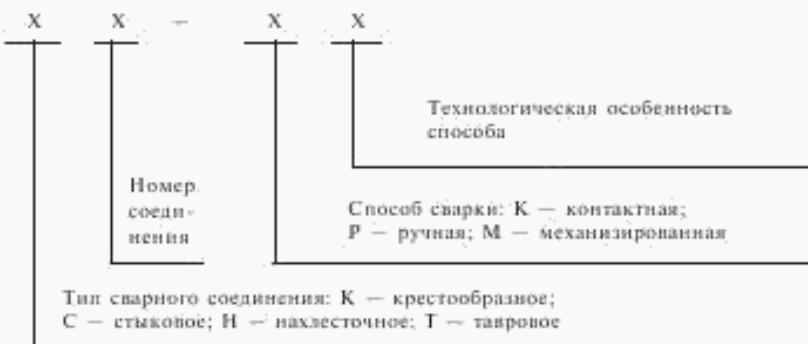
С. 2 ГОСТ 14098—91

Продолжение табл. 1

Тип сварного соединения		Способ и технологические особенности сварки		
Наименование	Обозначение, номер	Наименование	Обозначение	Положение стержней при сварке
Стыковое	C13	Ванная однозначительная в инвентарной форме спаренных стержней	Pв	Горизонтальное
	C14	Дуговая механизированная порошковой проволокой на стальной скобе-накладке	Mп	*
	C15	Ванно-шовная на стальной скобе-накладке	Pс	*
	C16	Дуговая механизированная открытой дугой голой легированной проволокой (СОДГП) на стальной скобе-накладке	Mо	*
	C17	Дуговая механизированная порошковой проволокой на стальной скобе-накладке	Mп	Вертикальное
	C18	Дуговая механизированная открытой дугой голой легированной проволокой (СОДГП) на стальной скобе-накладке	Mо	*
	C19	Дуговая ручная многослойными швами на стальной скобе-накладке	Pм	*
	C20	Дуговая ручная многослойными швами без стальной скобы-накладки	Pм	*
	C21	Дуговая ручная швами с накладками из стержней	Pи	Любое
	C22	То же, швами с удлиненными накладками из стержней	Pу	*
	C23	Дуговая ручная швами без дополнительных технологических элементов	Pз	*
	C24	Ванная механизированная под флюсом в комбинированных несущих и формующих элементах	Mф	Горизонтальное
	C25	Дуговая механизированная порошковой проволокой в комбинированных несущих и формующих элементах	Mп	*
	C26	Ванная однозначительная в комбинированных несущих и формующих элементах	Pс	Горизонтальное
	C27	Ванная механизированная под флюсом в комбинированных несущих и формующих элементах	Mф	Вертикальное
Накладочное	C28	Дуговая механизированная порошковой проволокой в комбинированных несущих и формующих элементах	Mп	*
	C29	Ванная однозначительная в комбинированных несущих и формующих элементах	Pс	*
	C30	Ванная механизированная под флюсом в комбинированных несущих и формующих элементах спаренных стержней	Mф	Горизонтальное
	C31	Дуговая механизированная порошковой проволокой в комбинированных несущих и формующих элементах спаренных стержней	Mп	*
	C32	Ванная однозначительная в комбинированных несущих и формующих элементах спаренных стержней	Pс	*
Тавровое	H1	Дуговая ручная швами	Pш	Любое
	H2	Контактная по одному рельефу на пластине	Kр	Горизонтальное
	H3	То же, по двум рельефам на пластине	Kп	*
	H4	Контактная по двум рельефам на арматуре	Kа	*
Тавровое	T1	Дуговая механизированная под флюсом без присадочного металла	Mф	Вертикальное
	T2	Дуговая ручная с малой механизацией под флюсом без присадочного металла	Pф	*
	T3	Дуговая механизированная под флюсом без присадочного металла по рельефу	Mж	Вертикальное
	T6*	Контактная рельефная сопротивлением	Kс	*
	T7	Контактная непрерывным оплавлением	Kо	*
	T8	Дуговая механизированная в углекислом газе (CO_2) в выштампованное отверстие	Mв	*
	T9	Дуговая ручная и выштампованное отверстие	Pв	*
	T10	Дуговая механизированная в CO_2 в отверстие	Mс	*
	T11	То же, в некованное отверстие	Mо	*
	T12	Дуговая ручная валиковыми швами в раззенкованное отверстие	Pз	*
	T13	Ванная однозначительная в инвентарной форме	Pи	Горизонтальное

* Соединения T4 и T5 (в редакции ГОСТ 14098—85) исключены.

2. Условное обозначение сварного соединения имеет следующую структуру:



Пример условного обозначения стыкового соединения, выполненного механизированной сваркой под флюсом в инвентарной форме, положение стержней вертикальное:

C8-Mф

3. Для конструктивных элементов сварных соединений приняты обозначения:

- d_n — номер профиля (номинальный диаметр стержня) по ГОСТ 5781 (на рисунках таблиц изображен условно);
- d — внутренний диаметр стержня периодического профиля по ГОСТ 5781;
- d_i — наружный диаметр стержня периодического профиля по ГОСТ 5781;
- d'_n — номинальный меньший диаметр стержня в сварных соединениях;
- d_o — меньший диаметр выштампованныго, раззенкованного или цекованного отверстия в плоском элементе;
- D_o — больший диаметр выштампованныго, раззенкованного или цекованного отверстия в плоском элементе;
- D_p — диаметр рельефа на плоском элементе;
- D — диаметр грата в стыковых и наплавленного металла в тавровых соединениях;
- D' — диаметр обточенной части стержня;
- R — радиус кривизны рельефа;
- a — суммарная толщина стержней после сварки в месте пересечения;
- b — ширина сварного шва; суммарная величина вмятин;
- b' , b'' — величина вмятин от электродов в крестообразном соединении;
- h — величина осадки в крестообразном соединении; высота сечения сварного шва;
- h_1 — высота усиления наплавленного металла;
- h_2 — высота усиления корня сварного шва;
- H — высота скобы-накладки;
- h_m — глубина проплавления (T8, T9);
- l — длина сварного шва;
- l_1 , l_2 — зазоры до сварки между торцами стержней при различных разделках;
- l_n — ширина флангового шва (C24—C32);
- l_s — длина скоб-накладок, накладок и нахлестки стержней;
- l_3 , l_4 — длина сварного шва (C22);
- l' — длина обточенной части одного стержня (C4);
- L — общая длина обточенной части соединений C3 и C4;
- L_1 — длина вставки в соединениях типа C11—C13;

C. 4 ГОСТ 14098—91

z — притупления: в разделке торцов стержней под ванную сварку; в плоском элементе соединения Т12;

s — толщина: стальной скобы-накладки, плоских элементов тавровых и нахлесточных соединений;

k — высота рельефа и выштампованного профиля на плоском элементе; катет шва в соединениях С24—С32 и Н1;

k₁ — зазор между стержнем и плоским элементом в соединениях Н2 и Н3;

n — ширина рельефа на плоском элементе;

m — длина рельефа на плоском элементе;

g — высота наплавленного металла или «венчика» в тавровых соединениях;

c; c₁ — размеры наплавленного металла в соединении Т13;

$\alpha, \alpha_1, \alpha_2, \beta, \beta_1, \beta_2, \gamma, \gamma_1$ — угловые размеры конструктивных элементов сварных соединений.

4. Термины и пояснения должны соответствовать приложению 1 и ГОСТ 2601.

5. При выборе рациональных типов сварных соединений и способов сварки следует руководствоваться приложением 2.

6. На конструкции сварных соединений, не предусмотренные настоящим стандартом, следует разрабатывать рабочие чертежи с технологическим описанием условий сварки и ведомственный нормативный документ, учитывающий требования действующих стандартов и утвержденный в установленном порядке.

7. Допускается замена типов соединений и способов их сварки, указанных в чертежах типовых и индивидуальных рабочих проектов зданий и сооружений, на равноценные по эксплуатационным качествам в соответствии с приложением 2.

8. Конструкции крестообразных соединений арматуры, их размеры до и после сварки должны соответствовать приведенным на черт. 1 и в табл. 2, 3.

9. Отношения диаметров стержней следует принимать для соединений типа К1 — от 0,25 до 1,00, типа К2 — от 0,50 до 1,00.

10. Для соединений типов К1 и К2 величину осадки (черт. 1) определяют по формулам:

- для двух стержней $h = \Sigma d_1 - (a + b)$;

$$- \text{ для трех стержней } h = \frac{\Sigma d_1 - (a + b)}{2},$$

где *a* — суммарная толщина стержней после сварки в месте пересечения, мм;

b — суммарная величина вмятин (*b'* + *b''*), мм.

Величины относительных осадок $h/d_{\text{н}}$ для соединений типа К1 должны соответствовать приведенным в табл. 2. Величины относительных осадок $h/d_{\text{н}}$ для соединений типа К2 следует принимать в два раза меньше приведенных в табл. 2, но не менее 0,10.

11. Конструкциистыковых соединений арматуры, их размеры до и после сварки должны соответствовать приведенным в табл. 4—17.

12. В соединениях типа С2—Ки отношение $d_{\text{н}}'/d_{\text{н}}$ допускается от 0,3 до 0,85 при предварительном нагреве стержня большего диаметра в режиме сопротивления, используя для этого вторичный контурстыковых сварочных машин и специальные устройства.

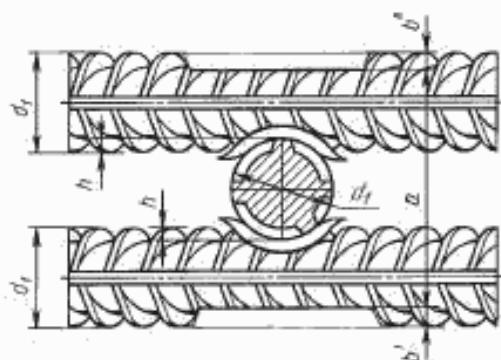
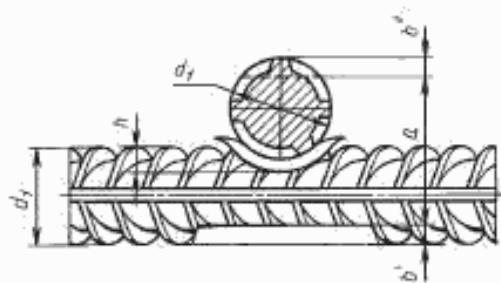
13. Конструкции нахлесточных соединений арматуры, их размеры до и после сварки должны соответствовать приведенным в табл. 18—21.

14. Конструкции тавровых соединений арматуры с плоскими элементами закладных изделий, их размеры до и после сварки должны соответствовать приведенным в табл. 22—29.

15. Механические свойства сварных соединений должны удовлетворять требованиям ГОСТ 10922.



16. Основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений из листового, полосового и профильного металлоконструкций, используемых в закладных и соединительных изделиях железобетонных конструкций, должны удовлетворять требованиям ГОСТ 5264 и ГОСТ 8713.



Черт. 1

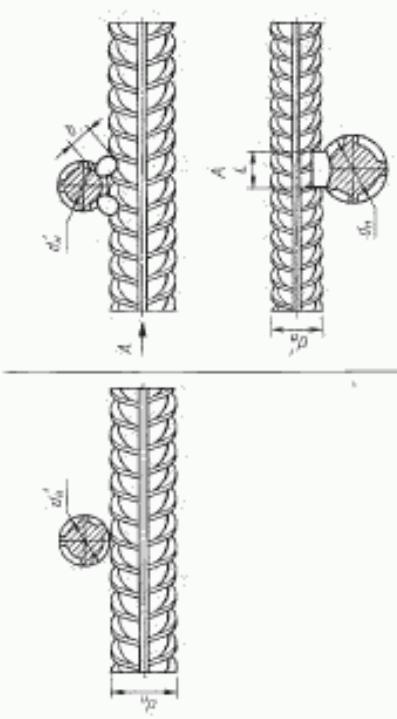
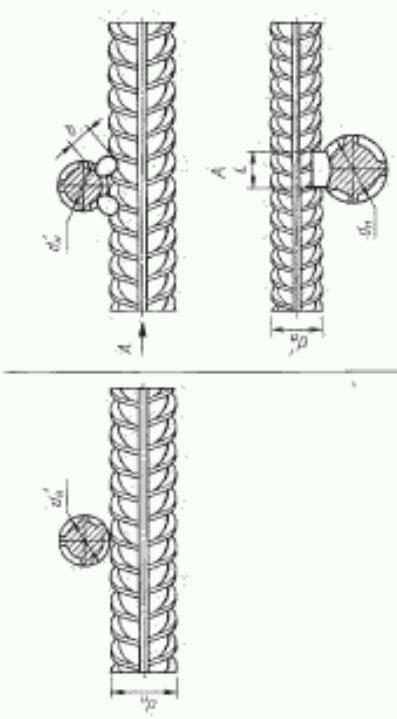
Обозначение типа соединения способа сварки	Составные арматуры	Величина b/d_n^* , обеспечивающая прочность не менее требуемой ГОСТ 10922 для соединений с огибанием, диаметр d_n/d_n'		Минимальная величина b/d_n' , обеспечивающая прочность соединения
		Класс арматуры	d_n/d_n'	
K1-KT	после сварки			
	до сварки			
		Bp-1	3—5	0,35—0,50
		Bp-600	4—6	0,28—0,45
		A-I	5,5—40	0,25—0,50
				0,21—0,45
		A-II*	10—40	0,33—0,60
				0,28—0,52
		A-III*	6—40	0,40—0,80
				0,35—0,70
		AT-IIIC	6—32	0,40—0,60
				0,35—0,46
		AT-IVC	10—32	0,35—0,60
				0,30—0,46
				0,28—0,42
K2-KT				0,20—0,25
				30—90°

П р и м е ч а н и я:

1. Величина d_n/d_n' не соизмерима с приведенными, следует округлить до ближайшей величины, указанной в таблице.2. В составных типа K1—Kt арматура классов Аг—IVK и Аг—V диаметром 10—32 мм стержни местного диаметра (d_n') должны быть из арматуры классом Bp-1, A-I, A-II и A-III.

* Здесь и далее размеры составной арматуры специального назначения классов Ас-II и Ас-III идентичны таким же классам А-II и А-III.

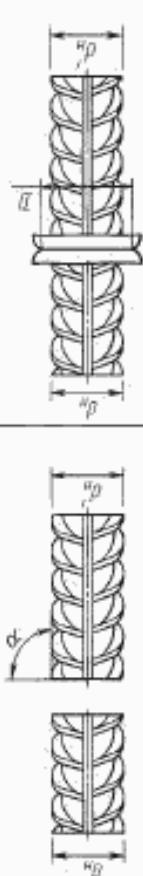
Таблица 3.

Обозначение тактического составления, способа спиралей	Соединение арматуры		Класс прочности	Марка стали	$d_n + d'_n$	f	R_s
	до спиралей	после спиралей					
K3-Pp			A-I	—	10—40	—	—
			A-II	Cy5ic	10—18	—	—
			A-III	Cr5en	10—28	—	—
			A-IV	10FT	10—32	0,5 d_n^*	0,3 d_n^* , но не менее 6
			A-IVC	25FTC	10—28	0,5 d_n^*	0,3 d_n^* , но не менее 6
			A-IVC	Cx5ic, Cx5en	10—32	—	—
			A-IVC	25FTC, 28C, 27FC	—	—	—
			A-IVK	08FTC, 10°C2	—	—	—
			A-IV	20°C	—	—	—

Причина. Значение временного сопротивления срезу в соединениях К3-Р не нормируется. Эксплуатационные характеристики этих соединений при расположении рабочих стержней приведены в приложении 2.

C. 8 ГОСТ 14098-91

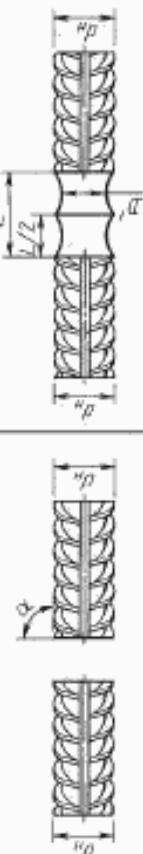
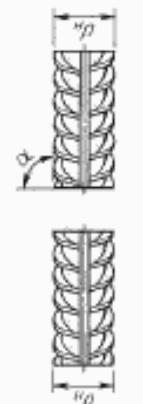
Таблица 2

Обозначение типа соединения-способа сварки	Соединение арматуры		Класс прочности	d_p	D	$d'_{\text{н}}/d_p$	$\alpha \pm 10'$
	до сварки	после сварки					
C1—Ко, C2—Ки			A-I, A-II, A-III	10—18 20—40	$\geq 1,3 d_n^*$ $\geq 1,2 d_n^*$	0,85—1,0	90°

П р и м е ч а н и я:

1. Арматура класса А-IV, кроме стали марки 80С.
2. Арматура класса Аг-V только с использованием локальной термической обработки.
3. Для отношения $d'_{\text{н}}/d_p < 0,85$ см. табл. 12.

Таблица 3

Обозначение типа соединения-способа сварки	Соединение арматуры		Класс прочности	d_p	D	$\alpha \pm 10'$	
	до сварки	после сварки					
C3—Ки			A-II, A-III	10—40			
C4—Ки			A-VI A-IVC, Aг-IVC, Aг-V, Aг-VCK	10—22 10—32	$\geq 1,2 d_n$ $\geq 1,2 d_n$	$1,2 d_n \pm 0,2 d_n$	90°

См. примечания 1, 2 к табл. 4.



Tatsumi 6

П р и м е ч а н и я:

- Размеры в заданном случае относятся к одноконтрольной спирке.
- При отношении $d_1/d_2 \leq 1$, различные размеры относятся к стержню большего диаметра.

3-1813

С. 10 ГОСТ 14098-91

TAKAHASHI

При сдвиге однозначной и двоичной прописок различия стражей со скосом никакого отдаления не следят.

1. При сварке с обратным склоном и первом проплавлении расстояние от скосов, имеющих одинаковую длину, до стыка не должно превышать $\frac{d}{2}$.
 2. Рядомеры в измерительном тельце должны быть расположены на расстоянии d_1 от стыка.
 3. Размеры в измерительном тельце относятся к однозначной сварке.
 4. При отношении $d'_{\text{ст}} / d_1 < 1$ линейные размеры относятся к стыку большого диаметра.

TAKAHASHI 8

P-33 M-9 B-5

ПРИЧЕСКА И МАКИЯЖ

1. В составных типах С13 различия по углу α , зависящему от производителя.

2. Разница в знаменателе относится к соединению, в котором спаркой полностью сечение линейной арматуры.

Обозначение типа содержания- способа спарки	Соединение прокладка до спарки		Класс проч- ности	d_n	d'_n	t_1	β	$t_n = t$	b_1	H	b_2
	массы спарки	штук									
C14-MII	0,5—1,0	20—40	A-I, A-II, A-III	8—12	$\leq 10^{\circ}$	—	—	—	—	—	$\leq 0,05 d_n$
C15-Pc	0,5—1,0	20—32	A-I-IVC, A-II-IVC	10—20	$\leq 10^{\circ}$	$2 d_n + t_1$	—	—	—	—	$\leq 1,2(d_n + s)$
C16-Mo	0,5—1,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

П р и м е ч а н и я:

- Для $d_n = 20—25$ мм $s = 8$ мм.
- При отношении $d'_n / d_n = 0,5—0,8$ следует применять скобу-накладки (см. приложение 3).

Обозначение типа создания спиралей	Создание пружин		Класс прочности	d_n^*	d_n^*/d_n	f_1	α -10°	β	γ	$t_n = f$	b	H	b_1
	AO спиралей	после сварки											
C17-MII	A-A	B	A-I, A-II, A-III	20—40	0,5—1,0					$2 \cdot d_n + f_1$			
C18-MO			AII-IIIC, AII-IVC	20—32	0,5—1,0					$3 \cdot d_n + f_1$			
C19-PM										$2 \cdot d_n + f_1$			
C17-MII C18-MO C19-PM										$4 \cdot d_n + f_1$			

ПРИМЕЧАНИЯ:
 1. Для $d_n^* = 20—25$ мм, $\beta = 6$ мм, для $d_n^* = 28—40$ мм $\beta = 8$ мм.
 2. См. примечание 2 к табл. 9.

С. 14 ГОСТ 14098-91

Таблица 11

Обозначение типа, вида и способа изгиба	Сечение прокатки до изгиба	после изгиба	Класс изогну- ра		d_n	d_n' / d_n	β	β_1	a	γ	γ_1	b_1	b_2
			α	β									
C20-PM			A-I, A-II, A-III										

Обозначение типа соединения-способа сварки	Соединение арматуры	Класс арматуры	После сварки					
			10 d _a	8 d _a	10 d _a	8 d _a	6 d _a	d _a
C21-Pt		A-I						

Причина:

- Соединение арматуры классов A-IV, A-V, A-VI, A-VCK, A-VII и A-VIII следует выполнять со сменными накладками, накладки швы в шахматном порядке.
- Допускается применять спарку самозатягивающимися проволоками и в узловом звене (CO_2); по следнее кроме стадий классов A-I, A-II и A-III.
- Допускаются двусторонние швы линейкой d_a для соединения классов A-I, A-II и A-III.
- Соединение арматуры класса A-V допускается только из стальных марки 20 $^{\circ}\text{C}$.

Обозначение типов соединений: сварки способом сварки	Соединение арматуры		Класс арматурной стали	d_n	L_n	L_d	b	h
	до сварки	после сварки						
C22-Pu	См. С21, по накладкам смешения		A-I	14	28.5 d_n	7.0 d_n		
			A-T-V	16	26.5 d_n	5.0 d_n		
				18	24.5 d_n			
				20, 22	21.5 d_n	6.5 d_n	0.5 d_n	0.25 d_n
				25, 28	21.0 d_n	4.5 d_n	no \geq 8	no \geq 4
					14	34.5 d_n	8.5 d_n	
					16	29.5 d_n		
					18		7.5 d_n	
					20, 22	23.5 d_n	5.5 d_n	
					25, 28	25.0 d_n	7.0 d_n	

Обозначение типов соединений: сварки способом сварки	Соединение арматуры		Класс арматурной стали	d_n	L_n	b	h
	до сварки	после сварки					
C23-Pu			A-I	10...40	6 d_n		
			A-II A-III	10...25	8 d_n	0.5 d_n	0.25 d_n
			A-T-IVC	10...18		no \geq 8	no \geq 4
			A-T-IVC	10...18	10 d_n		

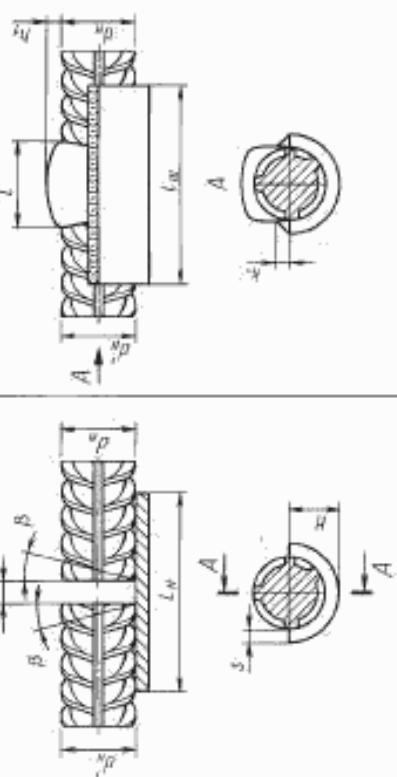
Приложения:

1. Допускается пустотворение швы длиной 4 d_n для соединения из арматуры классов А-I и А-II (из стали марки 10ГТ).

2. Допускается применять сварку самозаплавляющимися порошковыми проплавками для сталей марки Ст5.

Таблица 15

Обозначение типа соедине- ния, способа сварки	Соединение электродуговым способом		Класс заготовки	d_u/d_{u1}	β	$L_d - L_d$	t_1	H	k
	до сварки	после сварки							
C24—МФ	$d_u = 20 - 32$	$20 - 40$	A-I, A-II, A-III	d_u/d_{u1}	β	$L_d - L_d$	t_1	H	k
C25—Мн	$d_u = 12 - 20$	$12 - 16$		d_u/d_{u1}	β	$L_d - L_d$	t_1	H	k
C26—Рс	$d_u = 0,5 - 1,0$	$0,5 - 1,0$		d_u/d_{u1}	β	$L_d - L_d$	t_1	H	k



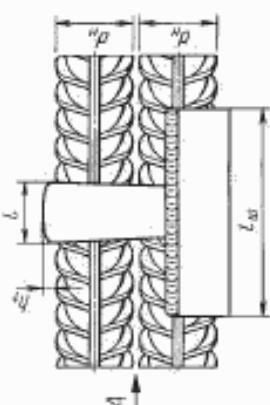
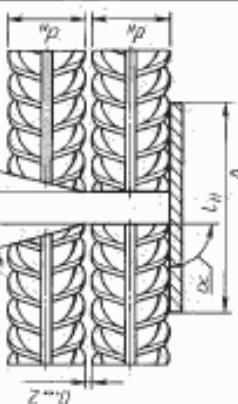
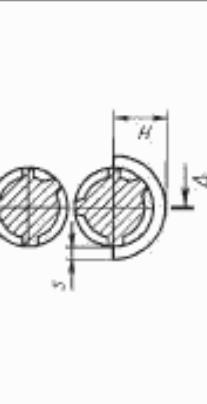
Приимечания:

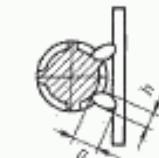
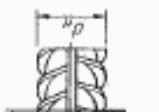
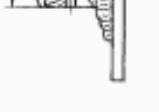
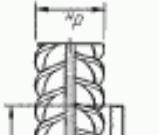
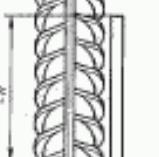
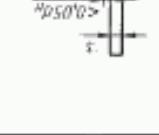
- Размеры в этажных относятся к однодеталейной сварке.
- Для $d_u = 20 - 25 \text{ мм}$ $s = 8 \text{ мм}$, для $d_u = 28 - 40 \text{ мм}$ $s = 10 \text{ мм}$.
- См. примечание 2 к табл. 9.

5-1813

П р и м е ч а н и я:

1. Размеры в знаменателе относятся к однозащитной сварке.
2. Для $d_u = 20 - 25$ мм $\delta = 8$ мм, для $d_u = 28 - 40$ мм $\delta = 10$ мм.
3. См. примечание 2 к табл. 9.

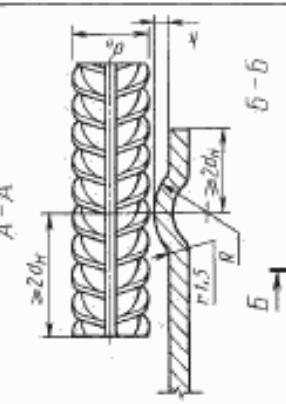
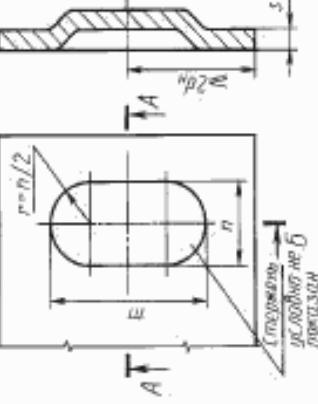
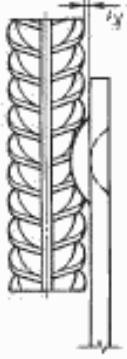
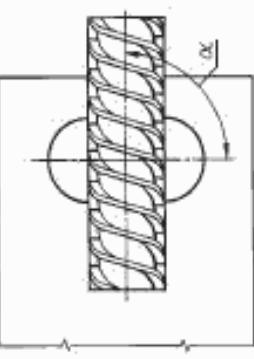
Обозначение типа соедине- ния, соеди- неня, по- средством сварки	Соединение прокатных до сварки		Класс прочности	f_t	f_c	$\alpha_{-10^{\circ}}$	β	$t_n = t_w$	t	h_1	H	K	ε
	модель сварки	размеры											
C.30—МФ		d , t , L_w , A	A-III										
C.31—Мн		d , t , L_f , L_h , A , Δh , δ , H											
C.32—Рс		d , t , L_f , L_h , A , Δh , δ , H											

Обозначение типа соединения способом сварки	Соединение прокладкой с пистолетной		Класс арматуры	d_n	β	$f = f_n$	b	h
	до сварки	после сварки						
H1 - РУ			A-I A-II, A-III	$10-40$	$\geq 0,3 d_n$, $h_0 \geq 4$	$3 d_n$		
			A-IV A-V	$10-22$	$\geq 0,4 d_n$, $h_0 \geq 5$	$5 d_n$	$0,5 d_n$, $h_0 \geq 8$	$0,25 d_n$, $h_0 \geq 8$
			A-VI	$10-22$				
			A-F-IIIС A-F-IVС, A-F-V, A-F-VCK	$10-32$	$\geq 0,3 d_n$, $h_0 \geq 4$	$4 d_n$		
					$\geq 0,4 d_n$, $h_0 \geq 5$	$5 d_n$		

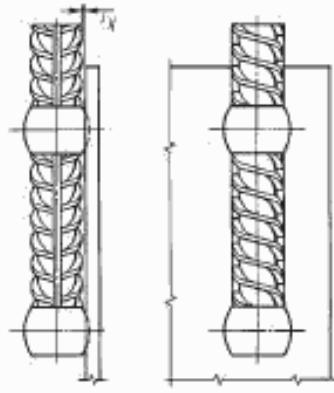
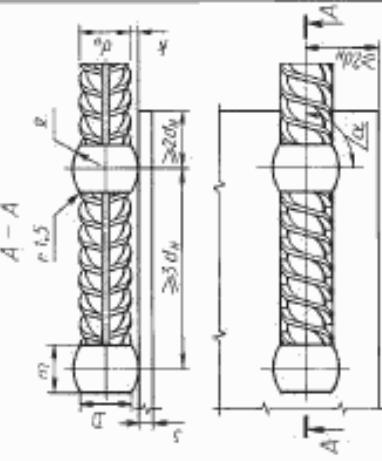
Причина:

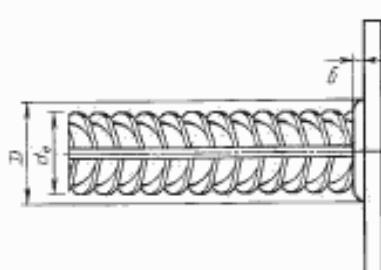
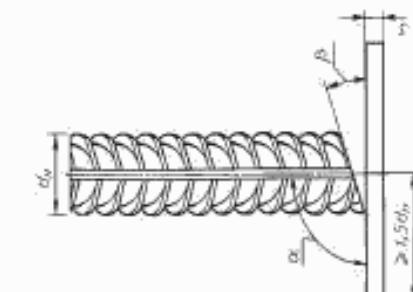
- Соединение арматуры классов А-F допускается только из стали марки 20 ГС.
- Допускается применять сварку самозатягивающимися проволоками и углекислым газом (CO₂); последние кроме арматуры классов А-II и А-F-IIIС (из стали марки Ст5).

Размеры

Обозначение типа соединения, способа сварки	Соединение пружин с пластиной		Класс прокладки	d_n	R	k	n	k_1	s	a $\pm 1\%$
	до сварки	после сварки								
H2—Kр			A-I A-II A-III, A-IV-IIIС	6—16 10—16	1,4 d_n 1,6 d_n	0,4 d_n	1,8 d_n 2,0 d_n			
										

Обозначение типа соединения, способа сварки	Соединение прокладкой с плавящейся		Коэффициент изгиба прокладки	d_n	R	k	n	δ_1	δ	α	$\pm\beta$
	до сварки	после сварки									
H3-KII			A-I A-II A-III A-IV-III-C	12-16	1,4 d_n 1,6 d_n	0,4 d_n 0,4 d_n	1,8 d_n 2,0 d_n				

Обозначение типа соединения, способа сварки	Составление припусков с излишком до сварки	Последовательность сварки									
		Коэффициент априорный	d_n	R	k	D	δ_r	k_1	δ	a	$\pm \beta$
H4-KA	 	A-1	8...16	"p 4.1	1.4	"p 1.6	"p 1.6	1.6	"p 1.6	96	4-6
		A-10	10...16	"p 4.1	1.4	"p 1.6	"p 1.6	1.6	"p 1.6	"p 1.5	"p 1.1-0.15
		A-11	8...16	"p 4.1	1.4	"p 1.6	"p 1.6	1.6	"p 1.6	"p 1.5	"p 1.1-0.15

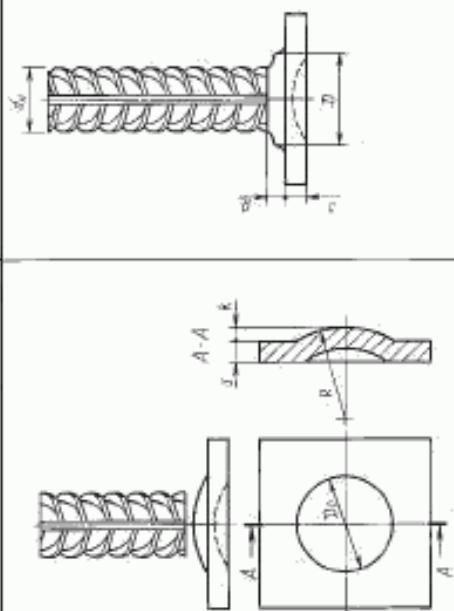
Обозначение типа соединения, способа скрепки	Соединение пружины с пластиной		Класс износостойкости	d_u	β	D	α	s/d_u	α
	А.О. скрепки	Посадка скрепки							
T1—МФ T2—РФ			A-I	8—40	≥ 4	≥ 0,50			
			A-II	10—25	≥ 4	≥ 0,55			
				28—40		≥ 0,70			
			A-III	8—25		≥ 0,65			
				28—40	≥ 6	≥ 0,75			
			A-T-II/C	10—18		≥ 0,65			

Примечание. Соединение типа Т2 из зернотуры класса А1-III/C допускается выполнять до длины метра 1,4 ММ.

Размеры в мм

Обозначение типа соединения, способа скрепки	Соединение пружинами с пластиной		Класс атмосфера	d_1	δ	b	β	β/d_1	a	k	D_0	R
	А-сварка	Б-сварка										
T3-M8			A-I	8-25	4							
			A-II	10-25	4							
			A-III	8-25	6							
			A-IIIС	8-14	6							

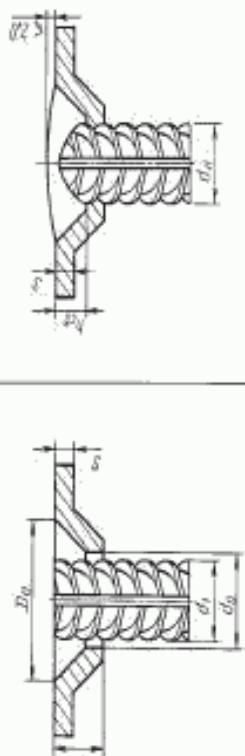
Обозначение типа соединения, способа скрепки	Соединение пружинами с пластиной								
	Класс прочности	d_n	x	D	δ	D_p	R	x/d_n	k
T6 — КС	A-I	6—20	≥ 4	$1,4 \cdot d_n$	$\geq 0,2 \cdot d_n$	$2,0 \cdot d_n$	$2,0 \cdot d_n$	$0,5 \cdot d_n$	$0,4$
	A-II	10—20	≥ 6	$1,5 \cdot d_n$	$\geq 0,2 \cdot d_n$	$2,2 \cdot d_n$	$2,2 \cdot d_n$	$0,6 \cdot d_n$	$0,6 \cdot d_n$
	A-III	6—20	≥ 6	$1,6 \cdot d_n$				$\geq 0,5 \cdot d_n$	$0,7 \cdot d_n$



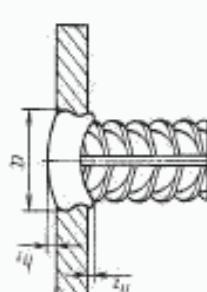
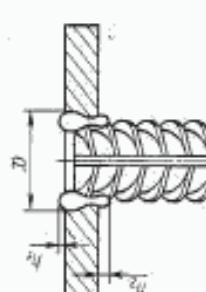
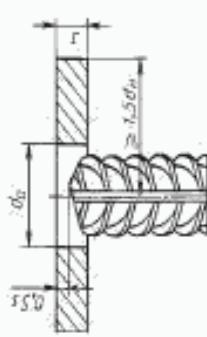
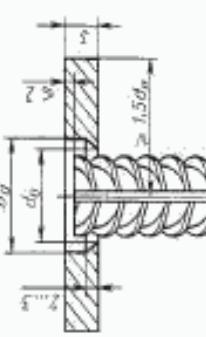
Размеры в мм

Обозначение типа соединения, способа сварки	Соединение прокладки с пластиной		Класс арматуры	d_n	ε	D	β	x/d_n	α
	А.О. сварки	Последовательно							
T7-KO			A-I, A-II A-III	10-20	2-4	1,2 d_n	$\geq 0,6$		
			A-I, A-II A-III	22-40	≥ 12	1,3 d_n	$\leq 15^\circ$	$\geq 0,5$	$85-90^\circ$
			A-I-III C	10-22	≥ 6				

Обозначение типа соединения, способа скрепки	Соединение прокладкой с пластиной							
	Класс прокладки	d_n	δ	D_p	k	k_{tp}	d_{tp}	δ/d_n
до скрепки								
A-I				$0,5 d_n + 0,8 \delta$	$0,5 d_n$			
A-II	10...36			$0,6 d_n + 0,8 \delta$	$0,6 d_n$			
A-III			$2 d_n$	$0,7 d_n + 0,8 \delta$	$0,6 d_n$	$d_1 + (1-3)$	d_1	≥ 3
A-IV-III С	10...22		$2 d_n$	$0,7 d_n + 0,8 \delta$	$0,7 d_n$			



Размеры в мм

Обозначение типа соединения, способа сварки	Соединение арматуры с пластиной					
	AO сваркой	после сварки	Класс арматуры	d_n	δ	d_0
T10-M9			A-I, A-II, A-III, A-IIIС	12 14 16 18	$d_n + 2$ $d_n + 10$ $d_0 + 10$ ≥ 10	d_0 $d_0 + 0,5$ $d_0 + 10$ ≥ 10
T11-M10			A-I, A-II, A-III, A-IIIС	20 22 25	≥ 10 ≥ 12 ≥ 15	d_0 $d_0 + 0,5$ $d_0 + 10$

П р и м е ч а н и я:
 1. Арматура класса А-IIIС может применяться диаметром до 18 мм.
 2. Для арматуры классов А-III и А-IIIС значение $\delta / d_n \geq 0,55$.

Обозначение типа соединения свободной спиралью	Соединение пружины с пластиной				\bar{z} , мм	d_0	d_1	b_1	b_2	$d_n \geq 12$ ± 1
	AO спираль	после спираль	Класс формулы	d_n						
T12-P3			A-I	8-40	≥ 6	d_0	d_1	$\geq 0,50$		
			A-II	10-40	≥ 8	d_0	d_1+2	$\geq 0,65$		
			A-III	8-40	≥ 6	d_0	d_1+2	$\geq 0,75$		
			AT-III	8-18	≥ 8	d_0	d_1+2	$\geq 0,75$		

* При $d_n \leq 12$ мм допускается выполнение соединения без подверченного шва.

Размеры в мм

Обозначение составления спецификации способа стыковки	Составление прокладки с пластиной							δ / d_u
	АО специф.	Блоки специф.	Класс аппаратуры	d_u	J	t_1	ε	
T13-Pu			A-I, A-II, A-III	16	10-14	30	24	
				18	$\leq d_u$	32	27	
				20		34	29	
				22		38	31	
				25	$\leq 0.8 \cdot d_u$	41	33	≥ 0.5
				28		12-16	44	38
				32			52	44
				36	$\leq 0.5 \cdot d_u$		57	47
				40			61	52

ТЕРМИНЫ И ПОЯСНЕНИЯ

Таблица 30

Термин	Пояснение
Ванная сварка	Процесс, при котором расплавление торцов стыкуемых стержней происходит, в основном, за счет тепла ванны расплавленного металла
Ванная механизированная сварка	Процесс ванной сварки, при котором подача сварочной проволоки в зону сварки производится автоматически, а управление дугой или держателем — вручную
Ванная однозначительная сварка	Процесс ванной сварки, при котором электродный материал в виде одиночного (штучного) электрода подается в зону сварки вручную
Дуговая механизированная сварка порошковой проволокой	Процесс сварки, при котором электродный материал в виде порошковой проволоки подается в зону сварки автоматически
Инвентарная форма	Приспособление многоразового (медь, графит) использования, обеспечивающее формирование наплавленного металла при ванной сварке и легкое удаление после сварки
Стальная скоба-накладка	Вспомогательный элемент, обеспечивающий формирование сварного шва, являющийся неотъемлемой частью соединения и воспринимающей часть нагрузки при работе соединения в конструкции
Крестообразное соединение	Соединение стержней, сваренных в месте пересечения
Осадка (<i>h</i> , мм) стержней в крестообразных соединениях	Величина вдавливания стержней друг в друга на участке, нагретом при контактной сварке до пластичного состояния
Комбинированные несущие и формующие элементы	Элементы, состоящие из остающейся стальной полускобы-накладки и инвентарной медной полуформы
Дуговая механизированная сварка под флюсом без присадочного металла	Процесс, в котором весь цикл сварки выполняется в заданном автоматическом режиме
Дуговая ручная сварка с малой механизацией под флюсом без присадочного металла	Процесс, в котором вспомогательные операции частично механизированы, а весь цикл сварки выполняется вручную

ОЦЕНКА ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ КАЧЕСТВ СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ

Комплексная оценка в баллах эксплуатационных качеств сварных соединений (прочность, пластичность, ударная вязкость, металлографические факторы и др.) в зависимости от типа соединения и способа сварки, марки стали и диаметра арматуры, а также температуры эксплуатации (изготовления) при статических нагрузках приведена в табл. 31. При оценке эксплуатационных качеств при многократно повторяемых нагрузках значения баллов следует ориентировочно снижать на один по сравнению с принятыми значениями при статических нагрузках. При этом дополнительно следует пользоваться нормативными документами на проектирование железобетонных конструкций зданий и сооружений различного назначения.

Баллы для сварных соединений арматуры назначены из условия соблюдения регламентированной технологии изготовления арматурных и закладных изделий.

Для сварных соединений горячекатаной арматурной стали:

5 — гарантируется равнопрочность исходному металлу и пластичное разрушение;

4 — сварное соединение удовлетворяет требованиям ГОСТ 5781, предъявляемым к стали в исходном состоянии;

3 — сварное соединение удовлетворяет требованиям ГОСТ 10922, предъявляемым к сварным соединениям.

Для сварных соединений термомеханически упрочненной арматурной стали:

5 — сварное соединение удовлетворяет требованиям ГОСТ 10884, предъявляемым к стали в исходном состоянии, и характеризуется пластичным разрушением;

4 — временное сопротивление разрыву сварного соединения может быть ниже нормируемого по ГОСТ 10884 до 5 %;

3 — временное сопротивление разрыву сварного соединения может быть ниже нормируемого по ГОСТ 10884 до 10 %.



Оценка эксплуатационных качеств стальных сортовых конструкций при статической нагрузке

Таблица 31

Обозначение и артикул изделия, °С	Температура замерзания, °С	Арматурные стали, классы маркировки, мм											
		A-41			A-111			A-411С			A-IV		
		Сталь, Сталь	Сталь, Сталь	Сталь, Сталь	Сталь, Сталь	Сталь, Сталь	Сталь, Сталь	Сталь, Сталь	Сталь, Сталь	Сталь, Сталь	Сталь, Сталь	Сталь, Сталь	Сталь, Сталь
		До 28	До 40	До 28	До 40	До 32	До 32	До 18	До 40	До 28	До 40	До 32	До 32
K1-K1	Вязка 0	5	4	4	5	5	5	5	4	5	5	4	4
K2-K2	До -30			3		4		5		4		НД	НД
	До -40	4	3		НД		3		4		НД	3	3
	До -55			НД			НД		3	4		НД	НД
K3-Рр	Вязка 0	3	НД	3	НД	5	НД	3	НД	4	НД	3	НД
	Низка 0												
C1-Ko	Вязка 0			4				5		4			
C2-Ko	До -30			3				5					
C3-Km													
C4-Kf													
	До -40	4		НД				4	3	4			
	До -55			НД				НД	3	НД	3		НД
C5-Mф	Вязка 0	5		4				5		4			
C6-Mn	До -30	4		3				5		4			
C7-Rр													
C8-Mф													
C9-Mn	До -40	3		НД				TH	4	3	4		
C10-Rп	До -55			НД				НД	3	НД	3		
	Вязка 0												
C11-Mф													
C12-Mn	До -30												
C13-Rп	До -40												
	До -55												



Обозначение сплавов и алюминия	Температура плавления и фазовая диаграмма, °С	Артикуляция сталь-алюминий-диоксидная				Арт. VI
		А-Н	Б-И1	Б-И2	Б-И3	
C24—МФ	Вязкое 0	Стекл. C159C, C151HC До 320	Стекл. C159C, C151HC До 400	Стекл. 350C До 480	Стекл. 350C До 520	Арт. ИИС 200ХГ3Л 200ХГ3Б 23ХГ2С 23ХГ2СБ 30-32
C25—МП	До -30	5	5	5	5	Арт. IV 20ИС 20ИСБ 30-32
C26—Рс	До -40	4	4	4	4	
C27—МФ	До -40	4	3	3	3	
C28—МП	До -55	3	3	3	3	
C29—Рс						
C30—МФ	Вязкое 0					
C31—МП	До -30					
C32—Рс	До -40					
	До -55					
H1—Рш	Вязкое 0	4	4	4	4	4
	До -30	3	3	3	3	3
	До -40	3	3	3	3	3
	До -55					
H2—Кр	Вязкое 0					
H3—Ки		5	5	5	5	5
H4—Ка		НД	НД	НД	НД	НД
	До -40	4	4	4	4	4
	До -55	3	3	3	3	3
	Вязкое 0	5	4	4	3	4
T1—МФ	До -30			5	5	4
T2—РФ	До -40	4	3	3	3	3
T3—М8	До -55		НД	НД	НД	НД

Арматурные стальные изделия для трубопроводов, магистралей и фундаментов									
Стандарт	Температура эксплуатации, °С	A-I-II		A-III		A-IV		A-V	
		Ст5жн	Ст5нс, Ст5Пнс	10Г7н	35ГС	35ГС	20ХГ3Н	23Г2Сн	20ХГ2
T6-KC	Выше 0	-5	-4	-5	-4	-5	-4	-5	-4
	До -30	Н.Д.	Н.Д.	Н.Д.	Н.Д.	Н.Д.	Н.Д.	Н.Д.	Н.Д.
	До -40	4	3	4	3	4	4	4	3
	До -55	3							
T7-KO	Выше 0	-5	-4	-5	-4	-5	-4	-5	-4
	До -30	Н.Д.	Н.Д.	Н.Д.	Н.Д.	Н.Д.	Н.Д.	Н.Д.	Н.Д.
	До -40	4	3	4	3	4	3	4	3
	До -55	3	Н.Д.	3	Н.Д.	4	3	4	3
T8-MB T9-Рн	Выше 0	-5	-4	-5	-4	-5	-4	-5	-4
	До -30	Н.Д.	Н.Д.	Н.Д.	Н.Д.	Н.Д.	Н.Д.	Н.Д.	Н.Д.
	До -40	4	3	4	3	4	3	4	3
	До -55	3	Н.Д.	3	Н.Д.	4	3	4	3
T10-Mc T11-Mи T12-Рз	Выше 0	-5	-4	-5	-4	-5	-4	-5	-4
	До -30	4	3	4	3	4	3	4	3
	До -40	3	3	3	3	3	3	3	3
	До -55	Н.Д.	Н.Д.	Н.Д.	Н.Д.	Н.Д.	Н.Д.	Н.Д.	Н.Д.
T13-Рк	Выше 0	-5	-4	-5	-4	-5	-4	-5	-4
	До -30	4	3	4	3	4	3	4	3
	До -40	3	3	3	3	3	3	3	3
	До -55	Н.Д.	Н.Д.	Н.Д.	Н.Д.	Н.Д.	Н.Д.	Н.Д.	Н.Д.

П р и м е ч а н и я:

1. Эксплуатационные качества всех типов сварных соединений арматуры класса А-І марок СтЗсп и СтЗпс должны оцениваться так же, как арматуры класса А-ІІ марки 10ГТ, а класса А-І марки СтЗкп — как арматуры класса А-ІІ марки Стбсп и Стбпс.
2. Эксплуатационные качества крестообразных соединений проволочной арматуры классов Вр-І и Вр-600 настоящим приложением не регламентируются в связи с отсутствием требований к химическому составу стали. Требования к качеству таких соединений приведены в ГОСТ 10922.
3. Арматура класса А-ІІ марки 10ГТ может применяться до температуры минус 70 °С включ.
4. Сварные соединения арматуры класса Ат-УСК оценивают на один балл ниже соединений из арматуры класса Ат-В при температуре эксплуатации до минус 40 °С включ.
5. Сварные соединения С16—Мо, С18—Мо и Н4—Ка оценивают на один балл ниже соединений, приведенных в той же группе.
6. Буквы НД, ТН и НЦ соответственно обозначают, что соединения к применению не допускаются, соединения технологически невыполнимы и соединения, применение которых нецелесообразно.

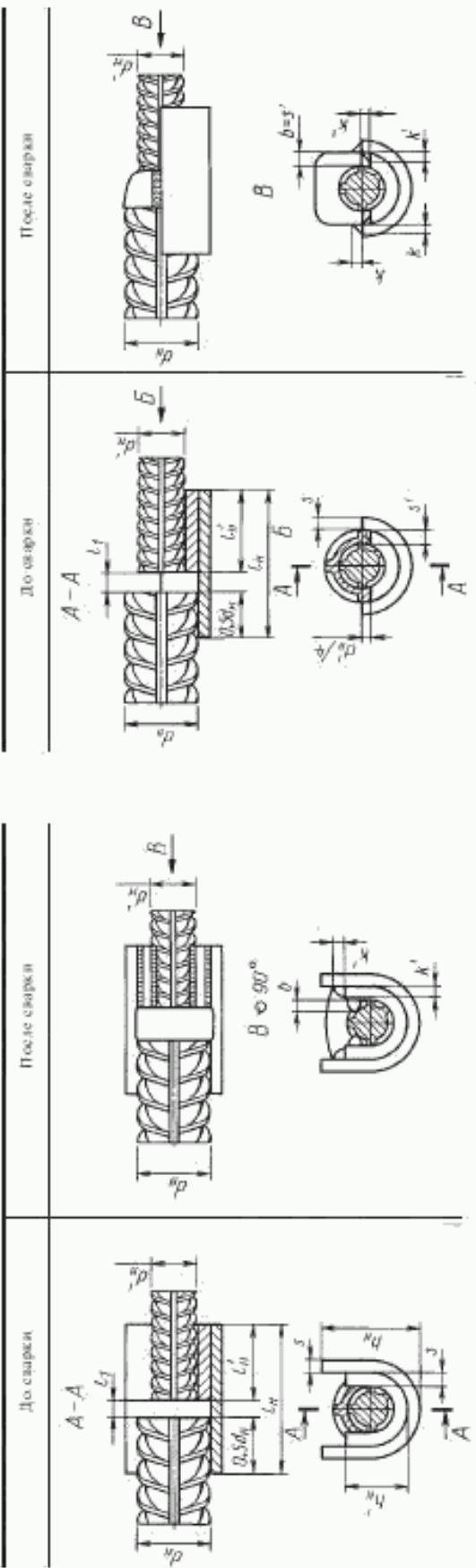
КОНСТРУКЦИЯ И РАЗМЕРЫ СОЕДИНЕНИЙ АРМАТУРЫ С ОТНОШЕНИЕМ ДИАМЕТРОВ ОТ 0,5 ДО 0,8

С14—Мп, С15—Рс, С16—Мо

Таблица 32

С24—Мф, С25—Мн, С26—Рс

Таблица 33



ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Государственным комитетом СССР по строительству и инвестициям

РАЗРАБОТЧИКИ

А. М. Фридман, канд. техн. наук (руководитель темы); Э. Ф. Горохова; Е. Н. Бондарец;
Л. А. Зборовский; В. В. Баконин

2. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по
строительству и инвестициям от 28.11.91 № 19.

3. ВЗАМЕН ГОСТ 14098—85

4. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта приложения
ГОСТ 2601—84	4
ГОСТ 5264—80	16
ГОСТ 5781—82	3, приложение 2
ГОСТ 8713—79	16
ГОСТ 10884—94	Приложение 2
ГОСТ 10922—90	15, приложение 2

5. ПЕРЕИЗДАНИЕ. Июль 2007 г.

Редактор *В.Н. Копысов*
Технический редактор *О.Н. Власова*
Корректор *Н.И. Гаврищук*
Компьютерная верстка *В.И. Грищенко*

Подписано в печать 20.07.2007. Формат 60x84¹/₂. Бумага офсетная. Гарнитура Таймс. Печать офсетная.
Усл.печ.л. 4,65. Уч.-изд.л. 3,75. Тираж 68 экз. Зак. 586.

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
www.gostinfo.ru info@gostinfo.ru

Набрано в Калужской типографии стандартов на ПЭВМ.
Отпечатано в филиале ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» — тип. «Московский печатник», 105062 Москва, Лялин пер., 6.