**Государственный стандарт СССР ГОСТ 14098-91
"Соединения сварные арматуры и закладных изделий железобетонных конструкций. Типы, конструкции и размеры"
(утв. постановлением Госстроя СССР от 28 ноября 1991 г. N 19)**

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

Взамен ГОСТ 14098-85

Дата введения 1 июля 1992 г.

 [Приложение 1. Термины и пояснения](#sub_1000)

 [Приложение 2. Оценка эксплуатационных качеств сварных соединений](#sub_2000)

 [Приложение 3. Конструкция и размеры соединений арматуры с отношением](#sub_3000)

 диаметров от 0,5 до 0,8

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. 1.

**Таблица 1**

┌─────────────────┬─────────────────────────────────────────────────────┐

│ Тип сварного │ Способ и технологические особенности сварки │

│ соединения │ │

├───────┬─────────┼──────────────────────┬────────┬─────────────────────┤

│Наиме- │Обозначе-│ Наименование │Обозна- │ Положение стержней │

│нование│ ние, │ │ чение │ при сварке │

│ │ номер │ │ │ │

├───────┼─────────┼──────────────────────┼────────┼─────────────────────┤

│Кресто-│ К1 │Контактная точечная│ Кт │ Любое │

│образ- │ │двух стержней │ │ │

│ное │ К2 │То же, трех стержней │ Кт │ │

│ │ К3 │Дуговая ручная│ Рр │ │

│ │ │прихватками │ │ │

├───────┼─────────┼──────────────────────┼────────┼─────────────────────┤

│Стыко- │ С1 │Контактная стержней│ Ко │ Горизонтальное │

│вое │ │одинакового диаметра │ │ │

│ │ С2 │То же, разного│ Кн │ -"- │

│ │ │диаметра │ │ │

│ │ С3 │Контактная стержней│ Км │ -"- │

│ │ │одинакового диаметра с│ │ │

│ │ │последующей │ │ │

│ │ │механической │ │ │

│ │ │обработкой │ │ │

│ │ С4 │То же, с│ Кп │ -"- │

│ │ │предварительной │ │ │

│ │ │механической │ │ │

│ │ │обработкой │ │ │

│ │ С5 │Ванная │ Мф │ -"- │

│ │ │механизированная под│ │ │

│ │ │флюсом в инвентарной│ │ │

│ │ │форме │ │ │

│ │ С6 │Дуговая │ Мп │ -"- │

│ │ │механизированная │ │ │

│ │ │порошковой проволокой│ │ │

│ │ │в инвентарной форме │ │ │

│ │ С7 │Ванная одноэлектродная│ Рв │ -"- │

│ │ │в инвентарной форме │ │ │

│ │ С8 │Ванная │ Мф │ Вертикальное │

│ │ │механизированная под│ │ │

│ │ │флюсом в инвентарной│ │ │

│ │ │форме │ │ │

│ │ С9 │Дуговая │ Мп │ -"- │

│ │ │механизированная │ │ │

│ │ │порошковой проволокой│ │ │

│ │ │в инвентарной форме │ │ │

│ │ С10 │Ванная одноэлектродная│ Рв │ -"- │

│ │ │в инвентарной форме │ │ │

│ │ С11 │Ванная │ Мф │ Горизонтальное │

│ │ │механизированная под│ │ │

│ │ │флюсом в инвентарной│ │ │

│ │ │форме спаренных│ │ │

│ │ │стержней │ │ │

│ │ С12 │Дуговая │ Мп │ -"- │

│ │ │механизированная │ │ │

│ │ │порошковой проволокой│ │ │

│ │ │в инвентарной форме│ │ │

│ │ │спаренных стержней │ │ │

│ │ С13 │Ванная одноэлектродная│ Рв │ -"- │

│ │ │в инвентарной форме│ │ │

│ │ │спаренных стержней │ │ │

│ │ С14 │Дуговая │ Мп │ -"- │

│ │ │механизированная │ │ │

│ │ │порошковой проволокой│ │ │

│ │ │на стальной│ │ │

│ │ │скобе-накладке │ │ │

│ │ С15 │Ванно-шовная на│ Рс │ Горизонтальное │

│ │ │стальной │ │ │

│ │ │скобе-накладке │ │ │

│ │ С16 │Дуговая │ Мо │ -"- │

│ │ │механизированная │ │ │

│ │ │открытой дугой голой│ │ │

│ │ │легированной │ │ │

│ │ │проволокой (СОДГП) на│ │ │

│ │ │стальной │ │ │

│ │ │скобе-накладке │ │ │

│ │ С17 │Дуговая │ Мп │ Вертикальное │

│ │ │механизированная │ │ │

│ │ │порошковой проволокой│ │ │

│ │ │на стальной│ │ │

│ │ │скобе-накладке │ │ │

│ │ С18 │Дуговая │ Мо │ -"- │

│ │ │механизированная │ │ │

│ │ │открытой дугой голой│ │ │

│ │ │легированной │ │ │

│ │ │проволокой (СОДГП) на│ │ │

│ │ │стальной │ │ │

│ │ │скобе-накладке │ │ │

│ │ С19 │Дуговая ручная│ Рм │ -"- │

│ │ │многослойными швами│ │ │

│ │ │на стальной│ │ │

│ │ │скобе-накладке │ │ │

│ │ С20 │Дуговая ручная│ Рм │ -"- │

│ │ │многослойными швами│ │ │

│ │ │без стальной│ │ │

│ │ │скобы-накладки │ │ │

│ │ С21 │Дуговая ручная швами с│ Рн │ Любое │

│ │ │накладками из стержней│ │ │

│ │ С22 │То же, швами с│ Ру │ -"- │

│ │ │удлиненными накладками│ │ │

│ │ │из стержней │ │ │

│ │ С23 │Дуговая ручная швами│ Рэ │ -"- │

│ │ │без дополнительных│ │ │

│ │ │технологических │ │ │

│ │ │элементов │ │ │

│ │ С24 │Ванная │ Мф │ Горизонтальное │

│ │ │механизированная под│ │ │

│ │ │флюсом в│ │ │

│ │ │комбинированных │ │ │

│ │ │несущих и формующих│ │ │

│ │ │элементах │ │ │

│ │ С25 │Дуговая │ Мп │ -"- │

│ │ │механизированная │ │ │

│ │ │порошковой проволокой│ │ │

│ │ │в комбинированных│ │ │

│ │ │несущих и формующих│ │ │

│ │ │элементах │ │ │

│ │ С26 │Ванная одноэлектродная│ Рс │ Горизонтальное │

│ │ │в комбинированных│ │ │

│ │ │несущих и формующих│ │ │

│ │ │элементах │ │ │

│ │ С27 │Ванная │ Мф │ Вертикальное │

│ │ │механизированная под│ │ │

│ │ │флюсом в│ │ │

│ │ │комбинированных │ │ │

│ │ │несущих и формующих│ │ │

│ │ │элементах │ │ │

│ │ С28 │Дуговая │ Мп │ -"- │

│ │ │механизированная │ │ │

│ │ │порошковой проволокой│ │ │

│ │ │в комбинированных│ │ │

│ │ │несущих и формующих│ │ │

│ │ │элементах │ │ │

│ │ С29 │Ванная одноэлектродная│ Рс │ -"- │

│ │ │в комбинированных│ │ │

│ │ │несущих и формующих│ │ │

│ │ │элементах │ │ │

│ │ С30 │Ванная │ Мф │ Горизонтальное │

│ │ │механизированная под│ │ │

│ │ │флюсом в│ │ │

│ │ │комбинированных │ │ │

│ │ │несущих и формующих│ │ │

│ │ │элементах спаренных│ │ │

│ │ │стержней │ │ │

│ │ С31 │Дуговая │ Мп │ -"- │

│ │ │механизированная │ │ │

│ │ │порошковой проволокой│ │ │

│ │ │в комбинированных│ │ │

│ │ │несущих и формующих│ │ │

│ │ │элементах спаренных│ │ │

│ │ │стержней │ │ │

│ │ С32 │Ванная одноэлектродная│ Рс │ -"- │

│ │ │в комбинированных│ │ │

│ │ │несущих и формующих│ │ │

│ │ │элементах спаренных│ │ │

│ │ │стержней │ │ │

├───────┼─────────┼──────────────────────┼────────┼─────────────────────┤

│Нахлес-│ Н1 │Дуговая ручная швами │ Рш │ Любое │

│точное │ Н2 │Контактная по одному│ Кр │ Горизонтальное │

│ │ │рельефу на пластине │ │ │

│ │ Н3 │То же, по двум│ Кп │ -"- │

│ │ │рельефам на пластине │ │ │

│ │ Н4 │Контактная по двум│ Ка │ -"- │

│ │ │рельефам на арматуре │ │ │

├───────┼─────────┼──────────────────────┼────────┼─────────────────────┤

│Тавро- │ Т1 │Дуговая │ Мф │ Вертикальное │

│вое │ │механизированная под│ │ │

│ │ │флюсом без│ │ │

│ │ │присадочного металла │ │ │

│ │ Т2 │Дуговая ручная с малой│ Рф │ -"- │

│ │ │механизацией под│ │ │

│ │ │флюсом без│ │ │

│ │ │присадочного металла │ │ │

│ │ Т3 │Дуговая │ Мж │ Вертикальное │

│ │ │механизированная под│ │ │

│ │ │флюсом без│ │ │

│ │ │присадочного металла│ │ │

│ │ │по рельефу │ │ │

│ │ Т6[\*](#sub_9991) │Контактная рельефная│ Кс │ -"- │

│ │ │сопротивлением │ │ │

│ │ Т7 │Контактная непрерывным│ Ко │ -"- │

│ │ │оплавлением │ │ │

│ │ Т8 │Дуговая │ Мв │ -"- │

│ │ │механизированная в│ │ │

│ │ │углекислом газе (СО2)│ │ │

│ │ │в выштампованное│ │ │

│ │ │отверстие │ │ │

│ │ Т9 │Дуговая ручная в│ Рв │ -"- │

│ │ │выштампованное │ │ │

│ │ │отверстие │ │ │

│ │ Т10 │Дуговая │ Мс │ -"- │

│ │ │механизированная в СО2│ │ │

│ │ │в отверстие │ │ │

│ │ Т11 │То же, в цекованное│ Мц │ -"- │

│ │ │отверстие │ │ │

│ │ Т12 │Дуговая ручная│ Рз │ -"- │

│ │ │валиковыми швами в│ │ │

│ │ │раззенкованное │ │ │

│ │ │отверстие │ │ │

│ │ Т13 │Ванная одноэлектродная│ Ри │ Горизонтальное │

│ │ │в инвентарной форме │ │ │

└───────┴─────────┴──────────────────────┴────────┴─────────────────────┘

──────────────────────────────

\* Соединения Т4 и Т5 (в редакции ГОСТ 14098-85) исключены.

2. Условное обозначение сварного соединения имеет следующую структуру:

 Х Х \_\_ Х Х

 ───── ───── ───── ─────

 │ │ │ │

 │ │ │ │

 │ │ │ │

 │ │ │ │

 │ │ │ │Технологическая особенность

 │ │ │ │способа

 │ │Номер │ └────────────────────────────

 │ │соеди- │Способ сварки: К - контактная;

 │ │нения │Р - ручная; М - механизированная

 │ └─────── └─────────────────────────────────────

 │Тип сварного соединения: К - крестообразное;

 │С - стыковое; Н - нахлесточное; Т - тавровое

 └───────────────────────────────────────────────────────────

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

С8-Мф

3. Для конструктивных элементов сварных соединений приняты обозначения:

 d - номер профиля (номинальный диаметр стержня) по ГОСТ 5781 (на

 н рисунках таблиц изображен условно);

 d - внутренний диаметр стержня периодического профиля

 по ГОСТ 5781;

 d - наружный диаметр стержня периодического профиля по ГОСТ 5781;

 1

 d` - номинальный меньший диаметр стержня в сварных соединениях;

 н

 d - меньший диаметр выштампованного, раззенкованного или

 о цекованного отверстия в плоском элементе;

 D - больший диаметр выштампованного, раззенкованного или

 о цекованного отверстия в плоском элементе;

 D - диаметр рельефа на плоском элементе;

 р

 D - диаметр грата в стыковых и наплавленного металла в тавровых

 соединениях;

 D` - диаметр обточенной части стержня;

 R - радиус кривизны рельефа;

 а - суммарная толщина стержней после сварки в месте пересечения;

 b - ширина сварного шва; суммарная величина вмятин;

 b`, b`` - величина вмятин от электродов в крестообразном соединении;

 Н - величина осадки в крестообразном соединении; высота сечения

 сварного шва;

 Н - высота усиления наплавленного металла;

 1

 Н - высота усиления корня сварного шва;

 2

 Н - высота скобы-накладки;

 Н - глубина проплавления ([Т8](#sub_9408), [Т9](#sub_9409));

 св

 l` - длина сварного шва;

 l , l - зазоры до сварки между торцами стержней при различных

 1 2 разделках;

 l - ширина флангового шва ([С24-С32](#sub_9224));

 ш

 l - длина скоб-накладок, накладок и нахлестки стержней;

 н

 l , l - длина сварного шва ([С22](#sub_9222));

 3 4

 l - длина обточенной части одного стержня ([С4](#sub_9204));

 L - общая длина обточенной части соединений [С3](#sub_9203) и [С4](#sub_9204);

 L - длина вставки в соединениях типа [С11-С13](#sub_9211);

 1

 z - притупления: в разделке торцов стержней под ванную сварку; в

 плоском элементе соединения [Т12](#sub_9412);

 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](#sub_9301);

 k - зазор между стержнем и плоским элементом в соединениях [Н2](#sub_9302) и [Н3](#sub_9303);

 1

 n - ширина рельефа на плоском элементе;

 m - длина рельефа на плоском элементе;

 g - высота наплавленного металла или "венчика" в тавровых

 соединениях;

 с; c - размеры наплавленного металла в соединении [Т13](#sub_9413);

 1

альфа, альфа , альфа , бета, бета , бета , гамма, гамма - угловые размеры

 1 2 1 2 1

 конструктивных элементов сварных соединений.

4. Термины и пояснения должны соответствовать [приложению 1](#sub_1000) и ГОСТ 2601.

5. При выборе рациональных типов сварных соединений и способов сварки следует руководствоваться [приложением 2](#sub_2000).

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](#sub_111) и в [табл. 2](#sub_992), [3.](#sub_993)

9. Отношения диаметров стержней следует принимать для соединений типа К1 - от 0,25 до 1,00, типа [К2](#sub_9102) - от 0,50 до 1,00.

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

 для двух стержней Н = сумма d - (a + b);

 1

 сумма d - (a + b)

 1

 для трех стержней Н = ───────────────────,

 2

где а - суммарная толщина стержней после сварки в месте пересечения, мм;

 b - суммарная величина вмятин (b` + b``), мм.

Величины относительных осадок Н/d'\_н для соединений типа К1 должны соответствовать приведенным в табл. 2. Величины относительных осадок Н/d\_н для соединений типа К2 следует принимать в два раза меньше приведенных в табл. 2, но не менее 0,10.

11. Конструкции стыковых соединений арматуры, их размеры до и после сварки должны соответствовать приведенным в [табл. 4-17](#sub_994).

12. В соединениях типа С2-Кн отношение d\_н/d`\_н допускается от 0,3 до 0,85 при предварительном нагреве стержня большего диаметра в режиме сопротивления, используя для этого вторичный контур стыковых сварочных машин и специальные устройства.

13. Конструкции нахлесточных соединений арматуры, их размеры до и после сварки должны соответствовать приведенным в [табл. 18-21](#sub_9918).

14. Конструкции тавровых соединений арматуры с плоскими элементами закладных изделий, их размеры до и после сварки должны соответствовать приведенным в [табл. 22-29](#sub_9922).

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

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



"Черт. 1"

**Таблица 2**

┌────────┬─────────────────────────────────────────────┬────────┬───────┬─────────────────────────────────────────────┬──────────┬──────┐

│Обозна- │ Соединение арматуры │ Класс │d\_н, мм│Величина Н/d`\_н, обеспечивающая прочность не│Минималь- │альфа │

│ чение ├──────────────────────┬──────────────────────┤арматуры│ │менее требуемой ГОСТ 10922 для соединений с│ ная │ │

│ типа │ до сварки │ после сварки │ │ │отношением диаметров │ величина │ │

│соедине-│ │ │ │ │ d`\_н/d\_н │ Н/d\_н, │ │

│ ния, │ │ │ │ ├───────────┬──────────┬──────────┬───────────┤обеспечи- │ │

│способа │ │ │ │ │ 1,00 │ 0,50 │ 0,33 │ 0,25 │ вающая │ │

│ сварки │ │ │ │ │ │ │ │ │ненормиру-│ │

│ │ │ │ │ │ │ │ │ │ емую │ │

│ │ │ │ │ │ │ │ │ │прочность │ │

├────────┼──────────────────────┼──────────────────────┼────────┼───────┼───────────┼──────────┼──────────┼───────────┼──────────┼──────┤

│ К1-Кт │*См. графический объект*│*См. графический объект*│ Вр-I │ 3-5 │ 0,35-0,50 │ 0,28-0,45│ 0,24-0,40│ 0,22-0,35 │ 0,17 │30-90°│

│ │ │ ├────────┼───────┤ │ │ │ │ │ │

│ │ │ │ Вр-600 │ 4-6 │ │ │ │ │ │ │

│ │ │ ├────────┼───────┼───────────┼──────────┼──────────┼───────────┼──────────┤ │

│ │ │ │ А-I │ 5,5-40│ 0,25-0,50 │ 0,21-0,45│ 0,18-0,40│ 0,16-0,35 │ 0,12 │ │

│ │ │ ├────────┼───────┼───────────┼──────────┼──────────┼───────────┼──────────┤ │

│ │ │ │ А-II[\*](#sub_9992) │ 10-40 │ 0,33-0,60 │ 0,28-0,52│ 0,24-0,46│ 0,22-0,42 │ 0,17 │ │

│ │ │ ├────────┼───────┼───────────┼──────────┼──────────┼───────────┼──────────┤ │

│ │ │ │ А-III\*│ 6-40 │ 0,40-0,80 │ 0,35-0,70│ 0,30-0,62│ 0,28-0,55 │ 0,20 │ │

│ │ │ ├────────┼───────┼───────────┼──────────┼──────────┼───────────┤ │ │

│ К2-Кт │*См. графический объект*│*См. графический объект*│ Ат-IIIC│ 6-32 │ 0,40-0,60 │ 0,35-0,46│ 0,30-0,46│ 0,28-0,42 │ │ │

│ │ │*См. графический объект*├────────┼───────┤ │ │ │ │ │ │

│ │ │ │ Ат-IVC │ 10-32 │ │ │ │ │ │ │

└────────┴──────────────────────┴──────────────────────┴────────┴───────┴───────────┴──────────┴──────────┴───────────┴──────────┴──────┘

**Примечания:**

1. Величины d``\_н/d\_н, не совпадающие с приведенными, следует округлять до ближайшей величины, указанной в таблице.

2. В соединениях типа К1-Кт из арматуры классов Ат-IVK и Ат-V диаметрами 10-32 мм стержни меньшего диаметра (d'\_н) должны быть из арматуры классов Вр-I, А-I, А-II и А-III.

──────────────────────────────

\* Здесь и далее размеры соединений арматуры специального назначения классов Ас-II и Ас-III идентичны таковым классов А-II и А-III.

**Таблица 3**

мм

┌────────┬─────────────────────────────────────────────┬────────┬──────────────────────┬──────────┬─────────┬──────────┐

│Обозна- │ Соединение арматуры │ Класс │ Марка стали │d\_н; d'\_н │ l │ b │

│чение ├──────────────────────┬──────────────────────┤арматуры│ │ │ │ │

│типа │ до сварки │ после сварки │ │ │ │ │ │

│соедине-│ │ │ │ │ │ │ │

│ния, │ │ │ │ │ │ │ │

│способа │ │ │ │ │ │ │ │

│сварки │ │ │ │ │ │ │ │

├────────┼──────────────────────┼──────────────────────┼────────┼──────────────────────┼──────────┼─────────┼──────────┤

│ К3-Рр │*См. графический объект*│*См. графический объект*│ А-I │ - │ 10-40 │0,5 d`\_н,│0,3 d`\_н,│

│ │ │*См. графический объект*├────────┼──────────────────────┼──────────┤но не│но не│

│ │ │ │ А-II │ Ст5пс │ 10-18 │менее 8 │менее 6 │

│ │ │ │ ├──────────────────────┼──────────┤ │ │

│ │ │ │ │ Ст5сп │ 10-28 │ │ │

│ │ │ │ ├──────────────────────┼──────────┤ │ │

│ │ │ │ │ 10ГТ │ 10-32 │ │ │

│ │ │ ├────────┼──────────────────────┼──────────┤ │ │

│ │ │ │ А-III │ 25Г2С │ 10-28 │ │ │

│ │ │ ├────────┼──────────────────────┼──────────┤ │ │

│ │ │ │ Ат-IIIC│ Ст5пс, Ст5сп │ 10-32 │ │ │

│ │ │ ├────────┼──────────────────────┤ │ │ │

│ │ │ │ Ат-IVC │ 25Г2С, 28С, 27ГС │ │ │ │

│ │ │ ├────────┼──────────────────────┤ │ │ │

│ │ │ │ Ат-IVK │ 08Г2С, 10ГС2 │ │ │ │

│ │ │ ├────────┼──────────────────────┤ │ │ │

│ │ │ │ Ат-V │ 20ГС │ │ │ │

└────────┴──────────────────────┴──────────────────────┴────────┴──────────────────────┴──────────┴─────────┴──────────┘

**Примечание.** Значение временного сопротивления срезу в соединениях К3-Pp не нормируется. Эксплуатационные характеристики этих соединений при растяжении рабочих стержней приведены в [приложении 2](#sub_2000).

**Таблица 4**

мм

┌────────┬─────────────────────────────────────────────┬───────────┬──────────┬───────────┬─────────┬───────────┐

│Обозна- │ Соединение арматуры │ Класс │ d\_н │ D │d`\_н/d\_н │ альфа │

│ чение ├──────────────────────┬──────────────────────┤ арматуры │ │ │ │ +- 10° │

│ типа │ до сварки │ после сварки │ │ │ │ │ │

│соедине-│ │ │ │ │ │ │ │

│ ния, │ │ │ │ │ │ │ │

│способа │ │ │ │ │ │ │ │

│ сварки │ │ │ │ │ │ │ │

├────────┼──────────────────────┼──────────────────────┼───────────┼──────────┼───────────┼─────────┼───────────┤

│ С1-Ко, │*См. графический объект*│*См. графический объект*│ А-I, А-II,│ 10-18 │ >= 1,3d`\_н│0,85-1,0 │ 90° │

│ С2-Кн │ │ │ А-III ├──────────┼───────────┤ │ │

│ │ │ │ │ 20-40 │ >= 1,2d`\_н│ │ │

│ │ │ ├───────────┼──────────┼───────────┤ │ │

│ │ │ │ А-IV, А-V │ 10-32 │ >= 1,2d`\_н│ │ │

│ │ │ ├───────────┼──────────┤ │ │ │

│ │ │ │ А-VI │ 10-22 │ │ │ │

│ │ │ ├───────────┼──────────┼───────────┤ │ │

│ │ │ │ Ат-IIIC │ 10-32 │ >= 1,3d`\_н│ │ │

│ │ │ ├───────────┤ ├───────────┤ │ │

│ │ │ │ Ат-IVC │ │ >= 1,2d`\_н│ │ │

│ │ │ ├───────────┤ │ │ │ │

│ │ │ │ Ат-V │ │ │ │ │

│ │ │ ├───────────┤ │ │ │ │

│ │ │ │ Ат-VCK │ │ │ │ │

└────────┴──────────────────────┴──────────────────────┴───────────┴──────────┴───────────┴─────────┴───────────┘

**Примечания:**

1. Арматура класса А-IV, кроме стали марки 80С.

2. Арматура класса Ат-V только с использованием локальной термической обработки.

3. Для отношения d`\_н/d\_н < 0,85 см. [п. 12](#sub_12)

**Таблица 5**

мм

┌────────┬─────────────────────────────────────────────┬────────┬──────────┬──────────┬────────┬───────────┬───────────────────┬───────┐

│Обозна- │ Соединение арматуры │ Класс │ d\_н │ D │D` - 0,1│ L │ l` │ альфа │

│ чение ├──────────────────────┬──────────────────────┤арматуры│ │ │ │ │ │ +-10° │

│ типа │ до сварки │ после сварки │ │ │ │ │ │ │ │

│соедине-│ │ │ │ │ │ │ │ │ │

│ ния, │ │ │ │ │ │ │ │ │ │

│способа │ │ │ │ │ │ │ │ │ │

│ сварки │ │ │ │ │ │ │ │ │ │

├────────┼──────────────────────┼──────────────────────┼────────┼──────────┼──────────┼────────┼───────────┼───────────────────┼───────┤

│ С3-Км │*См. графический объект*│*См. графический объект*│ А-II, │ 10-40 │ >= 1,2d\_н│ d │ >= 2d\_н │ 1,5d\_н + -0,2d\_н │ 90° │

│ │ │ │ А-III │ │ │ │ │ │ │

│ │ │ ├────────┼──────────┤ │ │ │ │ │

│ │ │ │ А-IV, │ 10-32 │ │ │ │ │ │

│ │ │ │ А-V │ │ │ │ │ │ │

├────────┤ │ ├────────┼──────────┤ │ │ │ │ │

│ С4-Кп │*См. графический объект*│*См. графический объект*│ А-VI │ 10-22 │ │ │ │ │ │

│ │ │ ├────────┼──────────┤ │ │ │ │ │

│ │ │ │Ат-IIIC,│ 10-32 │ │ │ │ │ │

│ │ │ │ Ат-IVC,│ │ │ │ │ │ │

│ │ │ │ Ат-V, │ │ │ │ │ │ │

│ │ │ │ Ат-VCК │ │ │ │ │ │ │

└────────┴──────────────────────┴──────────────────────┴────────┴──────────┴──────────┴────────┴───────────┴───────────────────┴───────┘

См. [примечания 1, 2](#sub_9941) к табл. 4

**Таблица 6**

мм

┌───────┬─────────────────────────────────────────────┬───────┬───────┬────────┬────────┬───────┬──────┬───────┬─────────┬──────────┬──────────┐

│Обозна-│ Соединение арматуры │ Класс │ d\_н │d`\_н/d\_н│ l\_1 │ l\_2 │ альфа│ бета │ l │ Н\_1 │ Н\_2 │

│ чение ├──────────────────────┬──────────────────────┤армату-│ │ │ │ │ -10°│ │ │ │ │

│ типа │ до сварки │ после сварки │ ры │ │ │ │ │ │ │ │ │ │

│соеди- │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │

│нения, │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │

│способа│ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │

│сварки │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │

├───────┼──────────────────────┼──────────────────────┼───────┼───────┼────────┼────────┼───────┼──────┼───────┼─────────┼──────────┼──────────┤

│ С5-Мф,│*См. графический объект*│*См. графический объект*│ А-I, │ 20-40 │ 0,5-1,0│ │ 5-12 │ 90° │ 10-15°│ │ │ │

│ С6-Мп,│*См. графический объект*│ │ А-II, │ │ │ 12-20 │ │ │ │<= 1,5d\_н│<= 0,15d\_н│<= 0,2d\_н │

│ С7-Рв │ │ │ А-III │ │ │────────│ │ │ │─────────│───────── │───────── │

│ │ │ │ │ │ │ 12-16 │ │ │ │<= 1,2d\_н│<= 0,05d\_н│<= 0,05d\_н│

│ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │

└───────┴──────────────────────┴──────────────────────┴───────┴───────┴────────┴────────┴───────┴──────┴───────┴─────────┴──────────┴──────────┘

**Примечания:**

1. Размеры в знаменателе относятся к одноэлектродной сварке.

2. При отношении d`\_н/d\_н<1 линейные размеры относятся к стержню большего диаметра.

**Таблица 7**

мм

┌────────┬─────────────────────────────────────────────┬─────┬─────┬───────┬────┬────┬──────────┬─────┬──────┬──────┬──────┬───────┬─────┬──────────┐

│Обозна- │ Соединение арматуры │Класс│ d\_н │ d`\_н/ │ l\_1│l\_2 │ z │альфа│ бета │бета\_1│бета\_2│ l │ Н\_1 │ Н\_2 │

│ чение ├──────────────────────┬──────────────────────┤арма-│ │ d\_н │ │ │ │ -10°│ │ │ │ │ │ │

│ типа │ до сварки │ после сварки │туры │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │

│соедине-│ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │

│ ния, │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │

│способа │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │

│ сварки │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │

├────────┼──────────────────────┼──────────────────────┼─────┼─────┼───────┼────┼────┼──────────┼─────┼──────┼──────┼──────┼───────┼─────┼──────────┤

│ С8-Мф,│*См. графический объект*│*См. графический объект*│А-I, │20-40│0,5-1,0│5-15│8-20│<= 0,15d\_н│ 90°│40-50°│10-15°│20-25°│<= 2d\_н│<= 25│<= 0,15d\_н│

│ С9-Мп,│*См. графический объект*│ │А-II,│ │ │────│ │ │ │ │ │ │ │─────│──────────│

│ С10-Рв │*См. графический объект*│ │А-III│ │ │3-10│ │ │ │ │ │ │ │<= 15│<= 0,05d\_н│

└────────┴──────────────────────┴──────────────────────┴─────┴─────┴───────┴────┴────┴──────────┴─────┴──────┴──────┴──────┴───────┴─────┴──────────┘

**Примечания:**

1. При сварке одноэлектродной и порошковой проволокой разделку стержней со скосом нижнего стержня производить не следует.

2. Разделку с обратным скосом нижнего стержня применять при сварке стержней диаметром >= 32 мм.

3. Размеры в знаменателе относятся к одноэлектродной сварке.

4. При отношении d`\_н/d\_н<1 линейные размеры относятся к стержню большего диаметра.

**Таблица 8**

мм

┌─────────┬─────────────────────────────────────────────┬──────┬────────┬───────┬──────────┬──────────┬───────┬─────────┬──────────┬─────────┐

│Обозначе-│ Соединение арматуры │Класс │ d\_н │ l\_1 │ альфа, │ альфа\_2 │ L\_1 │ l │ Н\_1 │ Н\_2 │

│ние типа ├──────────────────────┬──────────────────────┤арма- │ │ │ альфа\_1 │ │ │ │ │ │

│соедине- │ до сварки │ после сварки │ туры │ │ │ -10° │ │ │ │ │ │

│ ния, │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │

│ способа │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │

│ сварки │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │

├─────────┼──────────────────────┼──────────────────────┼──────┼────────┼───────┼──────────┼──────────┼───────┼─────────┼──────────┼─────────┤

│ С11-Мф, │*См. графический объект*│*См. графический объект*│ А-III│ 32-40 │ 12-16 │ 90° │ 12-15 │ >= 200│<= 1,2d\_н│<= 0,15d\_н│<= 0,2d\_н│

│ С12-Мп, │*См. графический объект*│*См. графический объект*│ │ │───────│ │ │ │─────────│ │ │

│ С13-Рв │ │ │ │ │ 12-18 │ │ │ │<= 1,3d\_н│ │ │

└─────────┴──────────────────────┴──────────────────────┴──────┴────────┴───────┴──────────┴──────────┴───────┴─────────┴──────────┴─────────┘

**Примечания:**

1. В соединениях типа С13 разделку под углом альфа\_2 допускается не производить.

2. Размеры в знаменателе относятся к соединению, в котором сварной шов заполняет полностью сечение двурядной арматуры.

**Таблица 9**

мм

┌────────┬─────────────────────────────────────────────┬────────┬────────┬─────────┬───────┬──────┬──────────┬──────────────┬─────────────┬──────────┐

│Обозна- │ Соединение арматуры │ Класс │ d\_н │d`\_н/d\_н │ l\_1 │ бета │ l\_н = l │ b │ Н │ Н\_1 │

│ чение ├──────────────────────┬──────────────────────┤арматуры│ │ │ │ │ │ │ │ │

│ типа │ до сварки │ после сварки │ │ │ │ │ │ │ │ │ │

│соедине-│ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │

│ ния, │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │

│способа │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │

│ cварки │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │

├────────┼──────────────────────┼──────────────────────┼────────┼────────┼─────────┼───────┼──────┼──────────┼──────────────┼─────────────┼──────────┤

│ С14-Мп │*См. графический объект*│*См. графический объект*│ А-I, │ 20-40 │ 0,5-1,0 │ 8-12 │<= 10°│2d\_н + l\_1│(0,35-0,40)d\_н│<= 1,2d\_н + s│<= 0,05d\_н│

│ C15-Рс │ │ │ А-II, │ │ ├───────┼──────┤ │ │ │ │

│ С16-Мо │ │ │ А-III │ │ │ 12-15 │ - │ │ │ │ │

│ │ │ │ │ │ ├───────┼──────┼──────────┤ │ │ │

│ │ │ │ │ │ │ 10-20 │<= 10°│3d\_н + l\_1│ │ │ │

│ │ │ ├────────┼────────┼─────────┼───────┴──────┼──────────┤ │ │ │

│ С14-Мп │ │ │Ат-IIIC,│ 20-32 │ 0,5-1,0 │Те же│4d\_н + l\_1│ │ │ │

│ С15-Рс │ │ │Ат-IVC │ │ │значения, в│ │ │ │ │

│ С16-Мо │ │ │ │ │ │зависимости от│ │ │ │ │

│ │ │ │ │ │ │способа сварки│ │ │ │ │

└────────┴──────────────────────┴──────────────────────┴────────┴────────┴─────────┴──────────────┴──────────┴──────────────┴─────────────┴──────────┘

**Примечания:**

1. Для d\_н = 20-25 мм s = 6 мм,

d\_н = 28-40 мм s = 8 мм.

2. При отношении d'\_н/d\_н = 0,5-0,8 следует применять скобу-вкладыш (см. [приложение 3](#sub_3000)).

**Таблица 10**

мм

┌───────┬─────────────────────────────────────────────┬────────┬─────┬───────┬─────┬─────┬──────┬───────┬──────────┬───────────────┬─────────┬───────┐

│Обозна-│ Соединение арматуры │ Класс │ d\_н │ d`\_н/ │ l\_1 │альфа│ бета │ z │ l\_н = l │ b │ Н │ Н\_1 │

│чение ├──────────────────────┬──────────────────────┤ арма- │ │ d\_н │ │ -10°│ │ │ │ │ │ │

│типа │ до сварки │ после сварки │ туры │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │

│соеди- │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │

│нения, │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │

│способа│ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │

│сварки │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │

├───────┼──────────────────────┼──────────────────────┼────────┼─────┼───────┼─────┼─────┼──────┼───────┼──────────┼───────────────┼─────────┼───────┤

│С17-Мп │*См. графический объект*│*См. графический объект*│ │ │ │ │ │ │ │2d\_н + l\_1│ (0,35-0,40)d\_н│ │ │

├───────┤ │ │ │ │ │ │ │ │ ├──────────┤ │ │ │

│С18-Мо │ │ │ А-I, │20-40│0,5-1,0│ │ │ │ │3d\_н + l\_1│ │ │ │

│С19-Рм │ │ │ А-II, │ │ │ │ │ │ ├──────────┤ │ │ │

│ │ │ │ А-III │ │ │ │ │ │ │2d\_н + l\_1│ │ │ │

│ │ │ ├────────┼─────┼───────┤ │ │ │ ├──────────┤ │ │ │

│С17-Мп │ │ │Ат-IIIC,│20-32│0,5-1,0│ 6-8 │ 90° │30-40°│ <= │4d\_н + l\_1│ │<= 1,2d\_н│ <= │

│С18-Мо │ │ │ Ат-IVC │ │ │ │ │ │0,15d\_н│ │ │+ s │0,05d\_н│

│С19-Рм │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │

└───────┴──────────────────────┴──────────────────────┴────────┴─────┴───────┴─────┴─────┴──────┴───────┴──────────┴───────────────┴─────────┴───────┘

**Примечания:**

1. Для d\_н = 20-25 мм s = 6 мм, для d\_н = 28-40 мм s = 8 мм.

2. См. [примечание 2](#sub_99902) к табл. 9.

**Таблица 11**

мм

┌────────┬─────────────────────────────────────────────┬──────┬────────┬────────┬─────┬───────┬──────┬──────┬─────┬──────┬──────────────┬──────────┐

│Обозна- │ Соединение арматуры │Класс │ d\_н │d`\_н/d\_н│ l\_1 │ альфа │ бета │бета\_1│гамма│ гам- │ Н\_1 │ Н\_2 │

│ чение ├──────────────────────┬──────────────────────┤арма- │ │ │ │ │ │ │ │ ма\_1 │ │ │

│ типа │ до сварки │ после сварки │ туры │ │ │ ├───────┴──────┴──────┴─────┴──────┤ │ │

│соедине-│ │ │ │ │ │ │ +-2° │ │ │

│ ния, │ │ │ │ │ │ │ │ │ │

│способа │ │ │ │ │ │ │ │ │ │

│ cварки │ │ │ │ │ │ │ │ │ │

├────────┼──────────────────────┼──────────────────────┼──────┼────────┼────────┼─────┼───────┬──────┬──────┬─────┬──────┼──────────────┼──────────┤

│ С20-Рм │*См. графический объект*│*См. графический объект*│ А-I, │ 20-40 │ 0,5-1,0│ 3-4 │ 55° │ 110° │ 140° │ 25° │ 15° │(0,05-0,10)d\_н│<= 0,05d\_н│

│ │ │ │ А-II,│ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │

│ │ │ │ А-III│ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │

└────────┴──────────────────────┴──────────────────────┴──────┴────────┴────────┴─────┴───────┴──────┴──────┴─────┴──────┴──────────────┴──────────┘

**Таблица 12**

мм

┌────────┬─────────────────────────────────────────────┬────────┬────────┬───────┬────────────────┬───────────────┬───────────────┐

│Обозна- │ Соединение арматуры │ Класс │ d\_н │l\_н = l│ l\_1 │ b │ Н │

│ чение ├──────────────────────┬──────────────────────┤арматуры│ │ │ │ │ │

│ типа │ до сварки │ после сварки │ │ │ │ │ │ │

│соедине-│ │ │ │ │ │ │ │ │

│ ния, │ │ │ │ │ │ │ │ │

│способа │ │ │ │ │ │ │ │ │

│ сварки │ │ │ │ │ │ │ │ │

├────────┼──────────────────────┼──────────────────────┼────────┼────────┼───────┼────────────────┼───────────────┼───────────────┤

│ С21-Рн │*См. графический объект*│*См. графический объект*│ А-I │ 10-40 │ 6d\_н │0,5d\_н, но >= 10│0,5d\_н, но >= 8│0,5d\_н, но >= 4│

│ │ │*См. графический объект*├────────┤ ├───────┤ │ │ │

│ │ │ │ А-II, │ │ 8d\_н │ │ │ │

│ │ │ │ А-III │ │ │ │ │ │

│ │ │ ├────────┼────────┼───────┤ │ │ │

│ │ │ │ А-IV │ 10-32 │ 10d\_н │ │ │ │

│ │ │ ├────────┤ │ │ │ │ │

│ │ │ │ А-V │ │ │ │ │ │

│ │ │ ├────────┼────────┤ │ │ │ │

│ │ │ │ А-VI │ 10-22 │ │ │ │ │

│ │ │ ├────────┼────────┼───────┤ │ │ │

│ │ │ │ Ат-IIIC│ 6-32 │ 8d\_н │ │ │ │

│ │ │ ├────────┼────────┼───────┤ │ │ │

│ │ │ │ Ат-IVC,│ 10-32 │ 10d\_н │ │ │ │

│ │ │ │ Ат-V, │ │ │ │ │ │

│ │ │ │ Ат-VCK │ │ │ │ │ │

│ │ │ │ │ │ │ │ │ │

└────────┴──────────────────────┴──────────────────────┴────────┴────────┴───────┴────────────────┴───────────────┴───────────────┘

**Примечания:**

1. Соединения арматуры классов А-IV, А-V, А-VI, Ат-VCK, Ат-V следует выполнять со смещенными накладками, накладывая швы в шахматном порядке.

2. Допускается применять сварку самозащитными порошковыми проволоками и в углекислом газе (СО2); последнее кроме стали классов А-II и Ат-IIIC.

3. Допускаются двусторонние швы длиной 4d\_н для соединений арматуры классов А-I, А-II, А-III.

4. Соединения арматуры класса Ат-V допускаются только из стали марки 20ГС.

**Таблица 13**

мм

┌─────────┬─────────────────────────────────────────────┬──────┬───────┬──────────┬────────┬────────┬──────────┬──────────┐

│Обозначе-│ Соединение арматуры │Класс │ d\_н │ l\_н │ l\_3 │ l\_4 │ b │ Н │

│ние типа ├──────────────────────┬──────────────────────┤арма- │ │ │ │ │ │ │

│соедине- │ до сварки │ после сварки │ туры │ │ │ │ │ │ │

│ ния, │ │ │ │ │ │ │ │ │ │

│ способа │ │ │ │ │ │ │ │ │ │

│ сварки │ │ │ │ │ │ │ │ │ │

├─────────┼──────────────────────┼──────────────────────┼──────┼───────┼──────────┼────────┼────────┼──────────┼──────────┤

│ С22-Ру │См. [С21](#sub_9912), но накладки│*См. графический объект*│ Ат-V │ 14 │ 28,5d\_н │ 5,0d\_н │ 7,0d\_н │ 0,5d\_н, │ 0,25d\_н, │

│ │смещены │ │ ├───────┼──────────┤ │ │ но >= 8 │ но >= 4 │

│ │ │ │ │ 16 │ 26,5d\_н │ │ │ │ │

│ │ │ │ ├───────┼──────────┤ │ │ │ │

│ │ │ │ │ 18 │ 24,5d\_н │ │ │ │ │

│ │ │ │ ├───────┼──────────┼────────┼────────┤ │ │

│ │ │ │ │20, 22 │ 21,5d\_н │ 4,5d\_н │ 6,5d\_н │ │ │

│ │ │ │ ├───────┼──────────┤ ├────────┤ │ │

│ │ │ │ │25, 28 │ 21,0d\_н │ │ 6,0d\_н │ │ │

│ │ │ ├──────┼───────┼──────────┼────────┼────────┤ │ │

│ │ │ │ Ат-VI│ 14 │ 34,5d\_н │ 5,5d\_н │ 8,5d\_н │ │ │

│ │ │ │ ├───────┼──────────┤ ├────────┤ │ │

│ │ │ │ │ 16 │ 29,5d\_н │ │ 7,5d\_н │ │ │

│ │ │ │ ├───────┼──────────┤ │ │ │ │

│ │ │ │ │ 18 │ 25,5d\_н │ │ │ │ │

│ │ │ │ ├───────┤ │ │ │ │ │

│ │ │ │ │20, 22 │ │ │ │ │ │

│ │ │ │ ├───────┼──────────┤ ├────────┤ │ │

│ │ │ │ │25, 28 │ 25,0d\_н │ │ 7,0d\_н │ │ │

└─────────┴──────────────────────┴──────────────────────┴──────┴───────┴──────────┴────────┴────────┴──────────┴──────────┘

**Таблица 14**

мм

┌────────┬─────────────────────────────────────────────┬───────────┬───────────┬─────────┬───────┬────────┐

│Обозна- │ Соединение арматуры │ Класс │ d\_н │ l = l\_н │ b │ Н │

│ чение ├──────────────────────┬──────────────────────┤ арматуры │ │ │ │ │

│ типа │ до сварки │ после сварки │ │ │ │ │ │

│соедине-│ │ │ │ │ │ │ │

│ ния, │ │ │ │ │ │ │ │

│способа │ │ │ │ │ │ │ │

│ сварки │ │ │ │ │ │ │ │

├────────┼──────────────────────┼──────────────────────┼───────────┼───────────┼─────────┼───────┼────────┤

│ С23-Рэ │*См. графический объект*│*См. графический объект*│ А-I │ 10-40 │ 6d\_н │0,5d\_н,│0,25d\_н,│

│ │ │ ├───────────┼───────────┼─────────┤но >= 8│но >= 4 │

│ │ │ │ А-II, │ 10-25 │ 8d\_н │ │ │

│ │ │ │ А-III │ │ │ │ │

│ │ │ ├───────────┼───────────┤ │ │ │

│ │ │ │ Ат-IIIC │ 10-18 │ │ │ │

│ │ │ ├───────────┼───────────┼─────────┤ │ │

│ │ │ │ Ат-IVC │ 10-18 │ 10d\_н │ │ │

└────────┴──────────────────────┴──────────────────────┴───────────┴───────────┴─────────┴───────┴────────┘

**Примечания:**

1. Допускаются двусторонние швы длиной 4 d\_н для соединений арматуры классов А-I и А-II (из стали марки 10ГТ).

2. Допускается применять сварку самозащитными порошковыми проволоками и в углекислом газе (CO2); последнее кроме арматуры классов А-II и Ат-IIIC (из стали марки Ст5).

**Таблица 15**

мм

┌──────────┬─────────────────────────────────────────────┬────────┬──────┬────────┬───────┬──────┬───────────┬─────────┬──────────┬─────────┬────────┐

│Обозначе- │ Соединение арматуры │ Класс │ d\_н │d`\_н/d\_н│ l\_1 │ бета │ l\_н =l\_ш │ l │ Н\_1 │ Н │ k │

│ние типа├──────────────────────┬──────────────────────┤арматуры│ │ │ │ │ │ │ │ │ │

│соедине- │ до сварки │ после сварки │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │

│ния, спо-│ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │

│соба свар-│ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │

│ки │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │

├──────────┼──────────────────────┼──────────────────────┼────────┼──────┼────────┼───────┼──────┼───────────┼─────────┼──────────┼─────────┼────────┤

│ С24-Мф │*См. графический объект*│*См. графический объект*│ А-I, │ 20-40│ 0,5-1,0│ 12-20 │ 5-10°│ 2d\_н + l\_1│<= 1,5d\_н│<= 0,15d\_н│ d\_н │>= 0,8 s│

│ С25-Мп │ │ │ А-II, │ │ │───────│ │ │─────────│───────── │───── + s│ │

│ С26-Рс │ │ │ А-III │ │ │ 12-16 │ │ │<= 1,2d\_н│<= 0,05d\_н│ 2 │ │

├──────────┤ │ ├────────┼──────┤ │ │ ├───────────┤ │ │ │ │

│ С24-Мф │ │ │Ат-IIIC,│ 20-32│ │ │ │ 4d\_н + l\_1│ │ │ │ │

│ С25-Мп │ │ │ Ат-IVC │ │ │ │ │ │ │ │ │ │

│ С26-Рс │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │

└──────────┴──────────────────────┴──────────────────────┴────────┴──────┴────────┴───────┴──────┴───────────┴─────────┴──────────┴─────────┴────────┘

**Примечания:**

1. Размеры в знаменателе относятся к одноэлектродной сварке.

2. Для d\_н = 20-25 мм s = 8 мм, для d\_н = 28-40 мм s = 10 мм.

3. См. [примечание 2](#sub_99902) к табл. 9.

**Таблица 16**

мм

┌─────────┬─────────────────────────────────────────────┬────────┬─────┬───────┬────┬───────┬──────┬─────┬──────────┬─────┬─────────┬───────┬────────┐

│Обозначе-│ Соединение арматуры │ Класс │ d\_н │ d`\_н/ │l\_1 │ z │ бета │альфа│ l\_н =l\_ш │ Н\_1 │ Н │ l │ k │

│ние типа├──────────────────────┬──────────────────────┤арматуры│ │ d\_н │ │ │ │ -10°│ │ │ │ │ │

│соедине- │ до сварки │ после сварки │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │

│ния, спо-│ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │

│соба │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │

│сварки │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │

├─────────┼──────────────────────┼──────────────────────┼────────┼─────┼───────┼────┼───────┼──────┼─────┼──────────┼─────┼─────────┼───────┼────────┤

│ С27-Мф │*См. графический объект*│*См. графический объект*│ А-I, │20-40│0,5-1,0│5-15│ <= │40-50°│ 90° │2d\_н + l\_1│<= 25│ d\_н │<= 2d\_н│>= 0,8 s│

│ С28-Мп │ │ │ А-II, │ │ │────│0,15d\_н│ │ │ │──── │───── + s│ │ │

│ С29-Рс │ │ │ А-III │ │ │3-10│ │ │ │ │<= 15│ 2 │ │ │

├─────────┤ │ ├────────┼─────┤ │ │ │ │ ├──────────┤ │ │ │ │

│ С27-Мф │ │ │Ат-IIIC,│20-32│ │ │ │ │ │4d\_н + l\_1│ │ │ │ │

│ С28-Мп │ │ │Ат-IVC │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │

│ С29-Рс │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │

└─────────┴──────────────────────┴──────────────────────┴────────┴─────┴───────┴────┴───────┴──────┴─────┴──────────┴─────┴─────────┴───────┴────────┘

**Примечания:**

1. Размеры в знаменателе относятся к одноэлектродной сварке.

2. Для d\_н = 20-25 мм s = 8 мм, для d\_н = 28-40 мм s = 10 мм.

3. См. [примечание 2](#sub_99902) к табл. 9.

**Таблица 17**

мм

┌────────┬─────────────────────────────────────────────┬───────┬─────┬─────┬─────┬──────┬──────────┬─────────┬─────────────┬─────────┬────────┬─────┐

│Обозна- │ Соединение арматуры │ Класс │ d │ l\_1 │альфа│ бета │ l\_н = l\_ш│ l │ Н\_1 │ Н │ k │ s │

│чение ├──────────────────────┬──────────────────────┤армату-│ │ │ -10°│ │ │ │ │ │ │ │

│типа со-│ до сварки │ после сварки │ ры │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │

│едине- │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │

│ния, │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │

│способа │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │

│сварки │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │

├────────┼──────────────────────┼──────────────────────┼───────┼─────┼─────┼─────┼──────┼──────────┼─────────┼─────────────┼─────────┼────────┼─────┤

│ С30-Мф │*См. графический объект*│*См. графический объект*│ А-III │32-40│12-18│ 90° │12-15°│3d\_н + l\_1│<= 1,3d\_н│(0,1-0,15)d\_н│ d\_н │>= 0,8 s│ 10 │

│ С31-Мп │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │───── + s│ │ │

│ С32-Рс │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ 2 │ │ │

└────────┴──────────────────────┴──────────────────────┴───────┴─────┴─────┴─────┴──────┴──────────┴─────────┴─────────────┴─────────┴────────┴─────┘

**Таблица 18**

мм

┌───────┬─────────────────────────────────────────────┬───────┬───────┬───────────┬───────┬────────┬────────┐

│Обозна-│ Соединение арматуры с пластиной │ Класс │ d\_н │ s │l = l\_н│ b │ Н │

│ чение ├──────────────────────┬──────────────────────┤армату-│ │ │ │ │ │

│ типа │ до сварки │ после сварки │ ры │ │ │ │ │ │

│соеди- │ │ │ │ │ │ │ │ │

│нения, │ │ │ │ │ │ │ │ │

│способа│ │ │ │ │ │ │ │ │

│сварки │ │ │ │ │ │ │ │ │

├───────┼──────────────────────┼──────────────────────┼───────┼───────┼───────────┼───────┼────────┼────────┤

│ НI-Рш │*См. графический объект*│*См. графический объект*│ А-I │ 10-40 │>= 0,3d\_н, │ 3d\_н │ 0,5d\_н,│0,25d\_н,│

│ │ │ ├───────┤ │ но >= 4 ├───────┤ но >= 8│но >= 4 │

│ │ │ │ А-II, │ │ │ 4d\_н │ │ │

│ │ │ │ А-III │ │ │ │ │ │

│ │ │ ├───────┼───────┼───────────┼───────┤ │ │

│ │ │ │ А-IV │ 10-22 │>= 0,4d\_н, │ 5d\_н │ │ │

│ │ │ │ │ │ но >= 5 │ │ │ │

│ │ │ ├───────┼───────┤ │ │ │ │

│ │ │ │ А-V │ 10-32 │ │ │ │ │

│ │ │ ├───────┼───────┤ │ │ │ │

│ │ │ │ А-VI │ 10-22 │ │ │ │ │

│ │ │ ├───────┼───────┤ │ │ │ │

│ │ │ │Ат-IIIC│ 10-32 │>= 0,3d\_н, │ 4d\_н │ │ │

│ │ │ │ │ │ но >= 4 │ │ │ │

│ │ │ ├───────┤ ├───────────┼───────┤ │ │

│ │ │ │Ат-IVC,│ │>= 0,4d\_н, │ 5d\_н │ │ │

│ │ │ │ Ат-V, │ │ но >= 5 │ │ │ │

│ │ │ │Ат-VCK │ │ │ │ │ │

└───────┴──────────────────────┴──────────────────────┴───────┴───────┴───────────┴───────┴────────┴────────┘

**Примечания:**

1. Соединения арматуры классов Ат-V допускаются только из стали марки 20ГС.

2. Допускается применять сварку самозащитными порошковыми проволоками и в углекислом газе (СО2); последнее кроме арматуры классов А-II и Ат-IIIC (из стали марки Ст5).

**Таблица 19**

мм

┌─────────┬─────────────────────────────────────────────┬───────┬────────┬────────┬──────────┬─────────┬──────┬──────────────┬──────────┬──────┐

│Обозначе-│ Соединение арматуры с пластиной │ Класс │ d\_н │ R │ k │ n │ m │ k\_1 │ s │альфа │

│ние типа ├──────────────────────┬──────────────────────┤армату-│ │ │ │ │ │ │ │+- 3° │

│соедине- │ до сварки │ после сварки │ ры │ │ │ │ │ │ │ │ │

│ ния, │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │

│ способа │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │

│ сварки │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │

├─────────┼──────────────────────┼──────────────────────┼───────┼────────┼────────┼──────────┼─────────┼──────┼──────────────┼──────────┼──────┤

│ Н2-Кр │*См. графический объект*│*См. графический объект*│ А-I │ 6-16 │ 1,4d\_н │ 0,4d\_н │ 1,8d\_н │n + 10│(0,10-0,15)d\_н│>= 0,3d\_н,│ 90° │

│ │ │ ├───────┼────────┤ │ │ │ │ │но >= 4 │ │

│ │ │ │ А-II │ 10-16 │ │ │ │ │ │ │ │

│ │ │ ├───────┼────────┼────────┤ ├─────────┤ │ │ │ │

│ │ │ │А-III, │ 6-16 │ 1,6d\_н │ │ 2,0d\_н │ │ │ │ │

│ │ │ │Ат-IIIC│ │ │ │ │ │ │ │ │

└─────────┴──────────────────────┴──────────────────────┴───────┴────────┴────────┴──────────┴─────────┴──────┴──────────────┴──────────┴──────┘

**Таблица 20**

мм

┌─────────┬─────────────────────────────────────────────┬─────────┬────────┬────────┬───────┬────────┬────────┬──────────────┬──────────┬──────┐

│Обозначе-│ Соединение арматуры с пластиной │ Класс │ d\_н │ R │ k │ n │ m │ k\_1 │ s │альфа │

│ние типа├──────────────────────┬──────────────────────┤арматуры │ │ │ │ │ │ │ │+- 3° │

│соедине- │ до сварки │ после сварки │ │ │ │ │ │ │ │ │ │

│ния, │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │

│способа │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │

│сварки │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │

├─────────┼──────────────────────┼──────────────────────┼─────────┼────────┼────────┼───────┼────────┼────────┼──────────────┼──────────┼──────┤

│ Н3-Кп │*См. графический объект*│*См. графический объект*│ А-I, │ 12-16 │ 1,4d\_н │ 0,4d\_н│ 1,8d\_н │ n + 10 │(0,10-0,15)d\_н│>= 0,3d\_н,│ 90° │

│ │ │ │ А-II │ │ │ │ │ │ │но >= 4 │ │

│ │ │ ├─────────┤ ├────────┤ ├────────┤ │ │ │ │

│ │ │ │ А-III, │ │ 1,6d\_н │ │ 2,0d\_н │ │ │ │ │

│ │ │ │ Ат-IIIC │ │ │ │ │ │ │ │ │

└─────────┴──────────────────────┴──────────────────────┴─────────┴────────┴────────┴───────┴────────┴────────┴──────────────┴──────────┴──────┘

**Таблица 21**

мм

┌─────────┬─────────────────────────────────────────────┬────────┬───────┬────────┬──────────┬─────────┬───────┬─────────────┬─────┬───────┐

│Обозначе-│ Соединение арматуры с пластиной │ Класс │ d\_н │ R │ k │ D │ m │ k\_1 │ s │ альфа │

│ние типа ├──────────────────────┬──────────────────────┤арматуры│ │ │ │ │ │ │ │ +- 3° │

│соедине- │ до сварки │ после сварки │ │ │ │ │ │ │ │ │ │

│ ния, │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │

│ способа │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │

│ сварки │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │

├─────────┼──────────────────────┼──────────────────────┼────────┼───────┼────────┼──────────┼─────────┼───────┼─────────────┼─────┼───────┤

│ Н4-Ка │*См. графический объект*│*См. графический объект*│ А-I │ 8-16 │ 1,4d\_н │ 0,35d\_н │ 1,7d\_н │ 1,8d\_н│(0,1-0,15)d\_н│ 4-6 │ 90° │

│ │ │ ├────────┼───────┤ │ │ │ │ │ │ │

│ │ │ │ А-II │ 10-16 │ │ │ │ │ │ │ │

│ │ │ ├────────┼───────┼────────┼──────────┼─────────┼───────┤ │ │ │

│ │ │ │ А-III │ 8-16 │ 1,6d\_н │ 0,40d\_н │ 1,8d\_н │ 1,9d\_н│ │ │ │

└─────────┴──────────────────────┴──────────────────────┴────────┴───────┴────────┴──────────┴─────────┴───────┴─────────────┴─────┴───────┘

**Таблица 22**

мм

┌─────────┬─────────────────────────────────────────────┬───────┬───────┬─────┬──────────────┬───────┬───────┬───────┬──────────┐

│Обозначе-│ Соединение арматуры с пластиной │ Класс │ d\_н │ s │ D │ g │ бета │ s/d\_н │ альфа │

│ние типа ├──────────────────────┬──────────────────────┤армату-│ │ │ │ │ │ │ │

│соедине- │ до сварки │ после сварки │ ры │ │ │ │ │ │ │ │

│ ния, │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │

│ способа │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │

│ сварки │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │

├─────────┼──────────────────────┼──────────────────────┼───────┼───────┼─────┼──────────────┼───────┼───────┼───────┼──────────┤

│ T1-Мф │*См. графический объект*│*См. графический объект*│ А-I │ 8-40 │ >= 4│ (1,5-2,5)d\_н │ 3-10 │ <= 15°│>= 0,50│ 85-90° │

│ Т2-Рф │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │

│ │ │ ├───────┼───────┤ │ │ │ ├───────┤ │

│ │ │ │ А-II │ 10-25 │ │ │ │ │>= 0,55│ │

│ │ │ │ ├───────┤ │ │ │ ├───────┤ │

│ │ │ │ │ 28-40 │ │ │ │ │>= 0,70│ │

│ │ │ ├───────┼───────┼─────┤ │ │ ├───────┤ │

│ │ │ │ А-III │ 8-25 │ >= 6│ │ │ │>= 0,65│ │

│ │ │ │ ├───────┤ │ │ │ ├───────┤ │

│ │ │ │ │ 28-40 │ │ │ │ │>= 0,75│ │

│ │ │ ├───────┼───────┤ │ │ │ ├───────┤ │

│ │ │ │ А-IIIC│ 10-18 │ │ │ │ │>= 0,65│ │

└─────────┴──────────────────────┴──────────────────────┴───────┴───────┴─────┴──────────────┴───────┴───────┴───────┴──────────┘

**Примечание.** Соединения типа Т2 из арматуры класса Ат-IIIC допускается выполнять до диаметра 14 мм.

**Таблица 23**

мм

┌───────┬─────────────────────────────────────────────┬───────┬─────┬────┬────────────┬────┬──────┬───────┬──────┬──────┬────────────┬─────────┐

│Обозна-│ Соединение арматуры с пластиной │ Класс │ d\_н │ s │ D │ g │ бета │ s/d\_н │альфа │ k │ D\_p │ R │

│ чение ├──────────────────────┬──────────────────────┤армату-│ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │

│ типа │ до сварки │ после сварки │ ры │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │

│соеди- │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │

│нения, │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │

│способа│ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │

│сварки │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │

├───────┼──────────────────────┼──────────────────────┼───────┼─────┼────┼────────────┼────┼──────┼───────┼──────┼──────┼────────────┼─────────┤

│ Т3-Мж │*См. графический объект*│*См. графический объект*│ А-I │ 8-25│>= 4│(1,5-2,5)d\_н│5-15│<= 15°│ >= 0,4│85-90°│0,4d\_н│(2,0-2,5)d\_н│(2,0-2,5)│

│ │ │ ├───────┼─────┤ │ │ │ │ │ │ │ │d\_н - s │

│ │ │ │ А-II │10-25│ │ │ │ │ │ │ │ │ │

│ │ │ ├───────┼─────┼────┤ │ │ ├───────┤ │ │ │ │

│ │ │ │ А-III │ 8-25│>= 6│ │ │ │ >= 0,5│ │ │ │ │

│ │ │ ├───────┼─────┤ │ │ │ │ │ │ │ │ │

│ │ │ │Ат-IIIC│ 8-14│ │ │ │ │ │ │ │ │ │

└───────┴──────────────────────┴──────────────────────┴───────┴─────┴────┴────────────┴────┴──────┴───────┴──────┴──────┴────────────┴─────────┘

**Таблица 24**

мм

┌───────────┬─────────────────────────────────────────────┬───────┬───────┬─────┬───────┬──────────┬────────┬────────┬──────┬────────┐

│Обозначение│ Соединение арматуры с пластиной │ Класс │ d\_н │ s │ D │ g │ D\_p │ R │s/d\_н │ k │

│ типа ├──────────────────────┬──────────────────────┤армату-│ │ │ │ │ │ │ │ │

│соединения,│ до сварки │ после сварки │ ры │ │ │ │ │ │ │ │ │

│ способа │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │

│ сварки │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │

│ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │

├───────────┼──────────────────────┼──────────────────────┼───────┼───────┼─────┼───────┼──────────┼────────┼────────┼──────┼────────┤

│ Т6-Кс │*См. графический объект*│*См. графический объект*│ А-I │ 6-20 │ >= 4│ 1,4d\_н│>= 0,2d\_н │ 2,0d\_н │ 2,0d\_н │>= 0,4│ 0,5d\_н │

│ │ │ ├───────┼───────┤ ├───────┤ ├────────┼────────┤ ├────────┤

│ │ │ │ А-II │ 10-20 │ │ 1,5d\_н│ │ 2,2d\_н │ 2,2d\_н │ │ 0,6d\_н │

│ │ │ ├───────┼───────┼─────┼───────┤ │ │ ├──────┼────────┤

│ │ │ │ А-III │ 6-20 │ >= 6│ 1,6d\_н│ │ │ │>= 0,5│ 0,7d\_н │

└───────────┴──────────────────────┴──────────────────────┴───────┴───────┴─────┴───────┴──────────┴────────┴────────┴──────┴────────┘

**Таблица 25**

мм

┌───────────┬─────────────────────────────────────────────┬───────┬───────┬──────┬────────────┬──────┬───────┬───────┐

│Обозначение│ Соединение арматуры с пластиной │ Класс │ d\_н │ s │ D │ бета │ s/d\_н │ альфа │

│ типа ├──────────────────────┬──────────────────────┤армату-│ │ │ │ │ │ │

│соединения,│ до сварки │ после сварки │ ры │ │ │ │ │ │ │

│ способа │ │ │ │ │ │ │ │ │ │

│ сварки │ │ │ │ │ │ │ │ │ │

│ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │

├───────────┼──────────────────────┼──────────────────────┼───────┼───────┼──────┼────────────┼──────┼───────┼───────┤

│ Т7-Ко │*См. графический объект*│*См. графический объект*│ А-I, │ 10-20 │ >= 4 │ >= 1,2d\_н │<= 15°│>= 0,4 │ 85-90°│

│ │ │ │ А-II │ │ │ │ │ │ │

│ │ │ ├───────┤ ├──────┼────────────┤ ├───────┤ │

│ │ │ │ А-II, │ │ >= 6 │ >= 1,3d\_н │ │>= 0,5 │ │

│ │ │ │ А-III │ │ │ │ │ │ │

│ │ │ │ ├───────┼──────┤ │ │ │ │

│ │ │ │ │ 22-40 │ >= 12│ │ │ │ │

│ │ │ ├───────┼───────┼──────┤ │ │ │ │

│ │ │ │Ат-IIIС│ 10-22 │ >= 6 │ │ │ │ │

└───────────┴──────────────────────┴──────────────────────┴───────┴───────┴──────┴────────────┴──────┴───────┴───────┘

**Таблица 26**

мм

┌───────────┬─────────────────────────────────────────────┬───────┬────────┬─────┬──────┬───────────────┬───────┬─────────────┬──────┐

│Обозначение│ Соединение арматуры с пластиной │ Класс │ d\_н │ s │ D\_о │ k │ Н\_св │ d\_o │s/d\_н │

│ типа ├──────────────────────┬──────────────────────┤армату-│ │ │ │ │ │ │ │

│соединения,│ до сварки │ после сварки │ ры │ │ │ │ │ │ │ │

│ способа │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │

│ сварки │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │

│ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │

├───────────┼──────────────────────┼──────────────────────┼───────┼────────┼─────┼──────┼───────────────┼───────┼─────────────┼──────┤

│ Т8-Мв │*См. графический объект*│*См. графический объект*│ А-I │ 10-36 │>= 4 │ 2d\_н │ 0,5d\_н + 0,8s │ 0,5d\_н│ d\_1 + (1-3) │>= 0,3│

│ Т9-Рв │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │

│ │ │ ├───────┤ │ │ ├───────────────┼───────┤ │ │

│ │ │ │ А-II │ │ │ │ 0,6d\_н +0,8s │ 0,6d\_н│ │ │

│ │ │ ├───────┤ │ │ ├───────────────┼───────┤ │ │

│ │ │ │ А-III │ │ │ │ 0,7d\_н +0,8s │ 0,7d\_н│ │ │

│ │ │ ├───────┼────────┤ │ │ │ │ │ │

│ │ │ │Ат-IIIC│ 10-22 │ │ │ │ │ │ │

└───────────┴──────────────────────┴──────────────────────┴───────┴────────┴─────┴──────┴───────────────┴───────┴─────────────┴──────┘

**Таблица 27**

мм

┌─────────┬─────────────────────────────────────────────┬────────┬─────┬───────┬───────┬────────┬───────┬───────┬────────┬───────┐

│Обозначе-│ Соединение арматуры с пластиной │ Класс │ d\_н │ s │ d\_0 │ D\_0 │ s/d\_н │ Н\_1 │ Н\_2 │ D │

│ние типа ├──────────────────────┬──────────────────────┤арматуры│ │ │ │ │ │ │ │ │

│соедине- │ до сварки │ после сварки │ │ │ │ │ │ │ │ │ │

│ ния, │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │

│ способа │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │

│ сварки │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │

├─────────┼──────────────────────┼──────────────────────┼────────┼─────┼───────┼───────┼────────┼───────┼───────┼────────┼───────┤

│ Т10-Мс │*См. графический объект*│*См. графический объект*│ А-I │ 12 │ >= 8 │d\_1 + 2│d\_0 + 10│>= 0,5 │ 0-1 │ 4-5 │ 22-26 │

│ │ │ │ А-II ├─────┤ │ │ │ │ │ ├───────┤

│ │ │ │ А-III │ 14 │ │ │ │ │ │ │ 26-30 │

│ │ │ │ А-IIIC ├─────┤ │ │ │ │ │ ├───────┤

│ │ │ │ │ 16 │ │ │ │ │ │ │ 28-32 │

├─────────┤ │ │ ├─────┼───────┤ │ │ ├───────┼────────┼───────┤

│ Т11-Мц │*См. графический объект*│*См. графический объект*│ │ 18 │ >= 10 │ │ │ │ 0-2 │ 5-6 │ 30-35 │

│ │ │ │ ├─────┤ │ │ │ │ │ ├───────┤

│ │ │ │ │ 20 │ │ │ │ │ │ │ 35-42 │

│ │ │ │ ├─────┼───────┤ │ │ │ │ ├───────┤

│ │ │ │ │ 22 │ >= 12 │ │ │ │ │ │ 38-44 │

│ │ │ │ ├─────┤ │ │ │ │ │ ├───────┤

│ │ │ │ │ 25 │ │ │ │ │ │ │ 46-48 │

└─────────┴──────────────────────┴──────────────────────┴────────┴─────┴───────┴───────┴────────┴───────┴───────┴────────┴───────┘

**Примечания:**

1. Арматура класса Ат-IIIC может применяться диаметром до 18 мм.

2. Для арматуры классов А-III и Ат-IIIC значение s/d\_н >= 0,55.

**Таблица 28**

мм

┌───────────┬─────────────────────────────────────────────┬────────┬───────┬─────┬────────┬──────────────────┬──────┬────────┬─────┬──────────┐

│Обозначение│ Соединение арматуры с пластиной │ Класс │ d\_н │ s │d\_0 +-2 │ z │альфа │ s/d\_н │ Н\_1 │ Н[\*](#sub_9993)\_2 при │

│ типа ├──────────────────────┬──────────────────────┤арматуры│ │ │ │ при │+- 5° │ │ │ d\_н >= 12│

│соединения,│ до сварки │ после сварки │ │ │ │ ├────────┬─────────┤ │ │ │ +- 1 │

│ способа │ │ │ │ │ │ │s = 6-7 │s = 8-26 │ │ │ │ │

│ сварки │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │

│ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │

│ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │

├───────────┼──────────────────────┼──────────────────────┼────────┼───────┼─────┼────────┼────────┼─────────┼──────┼────────┼─────┼──────────┤

│ Т12-Рз │*См. графический объект*│*См. графический объект*│ А-I │ 8-40 │ >= 6│d\_1 + 2 │ 1-2 │ 2-3 │ 50° │>= 0,50 │ <= 2│ 4 │

│ │ │ ├────────┼───────┼─────┤ │ │ │ ├────────┤ │ │

│ │ │ │ А-II │ 10-40 │ >= 8│ │ │ │ │>= 0,65 │ │ │

│ │ │ ├────────┼───────┼─────┤ │ │ │ ├────────┤ │ │

│ │ │ │ А-III │ 8-40 │ >= 6│ │ │ │ │>= 0,75 │ │ │

│ │ │ ├────────┼───────┼─────┤ │ │ │ │ │ │ │

│ │ │ │Ат-IIIC │ 8-18 │ >= 8│ │ │ │ │ │ │ │

└───────────┴──────────────────────┴──────────────────────┴────────┴───────┴─────┴────────┴────────┴─────────┴──────┴────────┴─────┴──────────┘

──────────────────────────────

\* При d\_н <=12 мм допускается выполнять соединения без подварочного шва.

**Таблица 29**

┌────────────┬─────────────────────────────────────────────┬────────┬─────┬──────────┬───────┬─────┬─────┬─────┬────────┬──────┐

│ Обозначение│ Соединение арматуры с пластиной │ Класс │ d\_н │ l │ l\_1 │ c │ c\_1 │ Н\_1 │ альфа │s/d\_н │

│ типа ├──────────────────────┬──────────────────────┤арматуры│ │ │ │ │ │ │ │ │

│ соединения,│ до сварки │ после сварки │ │ │ │ │ │ │ │ │ │

│ способа │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │

│ сварки │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │

│ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │

│ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │

├────────────┼──────────────────────┼──────────────────────┼────────┼─────┼──────────┼───────┼─────┼─────┼─────┼────────┼──────┤

│ Т13-Ри │*См. графический объект*│*См. графический объект*│ А-I, │ 16 │ <= d\_н │ 10-14 │ 30 │ 24 │ 2-3 │ 15-20° │>= 0,5│

│ │ │ │ А-II ├─────┤ │ ├─────┼─────┤ │ │ │

│ │ │ │ А-III │ 18 │ │ │ 32 │ 27 │ │ │ │

│ │ │ │ ├─────┤ ├───────┼─────┼─────┤ │ │ │

│ │ │ │ │ 20 │ │ 12-16 │ 34 │ 29 │ │ │ │

│ │ │ │ ├─────┼──────────┤ ├─────┼─────┤ │ │ │

│ │ │ │ │ 22 │ <= 0,8d\_н│ │ 38 │ 31 │ │ │ │

│ │ │ │ ├─────┤ │ ├─────┼─────┤ │ │ │

│ │ │ │ │ 25 │ │ │ 41 │ 33 │ │ │ │

│ │ │ │ ├─────┤ │ ├─────┼─────┤ │ │ │

│ │ │ │ │ 28 │ │ │ 44 │ 38 │ │ │ │

│ │ │ │ ├─────┼──────────┤ ├─────┼─────┤ │ │ │

│ │ │ │ │ 32 │ <= 0,5d\_н│ │ 52 │ 44 │ │ │ │

│ │ │ │ ├─────┤ │ ├─────┼─────┤ │ │ │

│ │ │ │ │ 36 │ │ │ 57 │ 47 │ │ │ │

│ │ │ │ ├─────┤ │ ├─────┼─────┤ │ │ │

│ │ │ │ │ 40 │ │ │ 61 │ 52 │ │ │ │

└────────────┴──────────────────────┴──────────────────────┴────────┴─────┴──────────┴───────┴─────┴─────┴─────┴────────┴──────┘

**Приложение 1**

**Обязательное**

**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 одноэлектродная сварка** │Процесс ванной сварки, при котором│

│ │электродный материал в виде одиночного│

│ │(штучного) электрода подается в зону│

│ │сварки вручную │

│**Дуговая механизированная сварка**│Процесс сварки, при котором электродный│

│**порошковой проволокой** │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│

│ │воспринимающий часть нагрузки при│

│ │работе соединения в конструкции │

│**Крестообразное соединение** │Соединение стержней, сваренных в месте│

│ │пересечения │

│**Осадка (Н, мм) стержней в**│Величина вдавливания стержней друг в│

│**крестообразных соединениях** │друга на участке, нагретом при│

│ │контактной сварке до пластичного│

│ │состояния │

│**Комбинированные несущие и**│Элементы, состоящие из остающейся│

│**формующие элементы** │стальной полускобы-накладки и│

│ │инвентарной медной полуформы │

│**Дуговая механизированная сварка**│Процесс, в котором весь цикл сварки│

│**под флюсом без присадочного**│выполняется в заданном автоматическом│

│**металла** │режиме │

│**Дуговая ручная сварка с малой**│Процесс, в котором вспомогательные│

│**механизацией под флюсом без**│операции частично механизированы, а│

│**присадочного металла** │весь цикл сварки выполняется вручную │

└───────────────────────────────┴───────────────────────────────────────┘

**Приложение 2**

**Справочное**

**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](#sub_9931). 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%.

**Таблица 31**

**Оценка эксплуатационных качеств сварных соединений
при статической нагрузке**

*Начало таблицы. См.* [*окончание*](#sub_99312)

┌─────────┬─────────┬───────────────────────────────────────────────────────────────────┐

│Обозначе-│Темпера- │ Арматурные стали, классы, марки, диаметры, мм │

│ ние │ тура ├───────────────────────────────┬───────────────────────────────────┤

│соедине- │эксплуа- │ А-II │ А-III │

│ ния │ тации ├───────────┬───────────┬───────┼─────────────────┬─────────────────┤

│ │(изготов-│ Ст5сп │ Ст5пс, │ 10ГТ, │ 35ГС │ 25Г2С │

│ │ ления), │ │ Ст5Гпс │ до 32 │ │ │

│ │ °С ├─────┬─────┼─────┬─────┼───────┼─────┬─────┬─────┼─────┬─────┬─────┤

│ │ │До 28│До 40│До 28│До 40│ │До 18│До 28│До 40│До 18│До 28│До 40│

├─────────┼─────────┼─────┼─────┼─────┴─────┼───────┼─────┴─────┼─────┼─────┼─────┼─────┤

│ К1-Кт │Выше 0 │ 5 │ 4 │ 4 │ 5 │ 5 │ 4 │ 5 │ 5 │ 4 │

│ К2-Кт ├─────────┤ │ ├───────────┤ ├───────────┤ │ ├─────┤ │

│ │До -30 │ │ │ 3 │ │ 4 │ │ │ 4 │ │

│ ├─────────┼─────┼─────┼───────────┤ ├───────────┴─────┼─────┤ ├─────┤

│ │До -40 │ 4 │ 3 │ НД │ │ 3 │ 4 │ │ 3 │

│ ├─────────┼─────┴─────┴───────────┤ ├─────────────────┼─────┴─────┤ │

│ │До -55 │ НД │ │ НД │ 3 │ │

├─────────┼─────────┼─────┬─────┬─────┬─────┼───────┼─────────────────┼───────────┼─────┤

│ К3-Рр │Выше 0 │ 3 │ НД │ 3 │ НД │ 5 │ НД │ 3 │ НД │

│ ├─────────┼─────┴─────┴─────┴─────┴───────┴─────────────────┴───────────┴─────┤

│ │Ниже 0 │ НД │

├─────────┼─────────┼───────────┬───────────┬───────┬───────────┬─────┬───────────┬─────┤

│ С1-Ко │Выше 0 │ 5 │ 4 │ 5 │ 5 │ 4 │ 5 │ 4 │

│ С1-Кн ├─────────┤ ├───────────┤ │ │ │ │ │

│ С3-Км │До -30 │ │ 3 │ │ │ │ │ │

│ С4-Кп ├─────────┼───────────┼───────────┤ ├───────────┼─────┼───────────┼─────┤

│ │До -40 │ 4 │ НД │ │ 4 │ 3 │ 4 │ 3 │

│ ├─────────┼───────────┴───────────┤ ├───────────┴─────┼───────────┼─────┤

│ │До -55 │ НД │ │ НД │ 3 │ НД │

├─────────┼─────────┼─────┬─────┬───────────┼───────┼─────┬─────┬─────┼─────┬─────┼─────┤

│ С5-Мф │Выше 0 │ 5 │ 4 │ 4 │ 5 │ ТН │ 5 │ 4 │ ТН │ 5 │ 4 │

│ С6-Мп ├─────────┼─────┤ ├───────────┤ │ ├─────┼─────┤ ├─────┼─────┤

│ С7-Рв │До -30 │ 4 │ │ 3 │ │ │ 4 │ 3 │ │ 4 │ 3 │

│ С8-Мф ├─────────┼─────┴─────┼───────────┤ │ ├─────┤ │ │ │ │

│ С9-Мп │До -40 │ 3 │ НД │ │ │ 3 │ │ │ │ │

│ С10-Рв ├─────────┼───────────┴───────────┤ │ ├─────┴─────┤ ├─────┤ │

│ │До -55 │ НД │ │ │ НД │ │ 3 │ │

├─────────┼─────────┼───────────────────────┴───────┴─────┴─────┬─────┼─────┴─────┼─────┤

│ С11-Мф │Выше 0 │ НЦ │ 3 │ НЦ │ 4 │

│ С12-Мп ├─────────┤ │ │ ├─────┤

│ С13-Рв │До -30 │ │ │ │ 3 │

│ ├─────────┤ │ │ │ │

│ │До -40 │ │ │ │ │

│ ├─────────┤ ├─────┤ │ │

│ │До -55 │ │ НД │ │ │

├─────────┼─────────┼─────┬─────┬───────────┬───────┬─────┬─────┼─────┼─────┬─────┼─────┤

│ С14-Мп │Выше 0 │ 5 │ 4 │ 4 │ 5 │ ТН │ 5 │ 3 │ ТН │ 5 │ 4 │

│ С15-Рс ├─────────┼─────┤ ├───────────┤ │ ├─────┤ │ ├─────┼─────┤

│ С16-Мо │До -30 │ 4 │ │ 3 │ │ │ 4 │ │ │ 4 │ 3 │

│ С17-Мп ├─────────┼─────┴─────┼───────────┤ │ ├─────┤ │ │ │ │

│ С18-Мо │До -40 │ 3 │ НД │ │ │ 3 │ │ │ │ │

│ С19-Рм ├─────────┼───────────┴───────────┤ │ ├─────┴─────┤ ├─────┤ │

│ │До -55 │ НД │ │ │ НД │ │ 3 │ │

├─────────┼─────────┼─────┬─────┬─────┬─────┼───────┼─────┼─────┬─────┼─────┼─────┼─────┤

│ С20-Рм │Выше 0 │ 5 │ 5 │ 4 │ 4 │ 5 │ ТН │ 5 │ 4 │ ТН │ 5 │ 5 │

│ ├─────────┤ ├─────┤ ├─────┤ │ ├─────┤ │ │ ├─────┤

│ │До -30 │ │ 4 │ │ 3 │ │ │ 4 │ │ │ │ 4 │

│ ├─────────┼─────┼─────┴─────┼─────┤ │ │ ├─────┤ ├─────┤ │

│ │До -40 │ 4 │ 3 │ 3 │ │ │ │ 3 │ │ 4 │ │

│ ├─────────┼─────┴───────────┴─────┼───────┤ ├─────┴─────┤ ├─────┼─────┤

│ │До -55 │ НД │ 4 │ │ НД │ │ 3 │ 3 │

├─────────┼─────────┼─────┬─────┬─────┬─────┼───────┼─────┴─────┬─────┼─────┴─────┼─────┤

│ С21-Рн │Выше 0 │ 5 │ 5 │ 5 │ 4 │ 5 │ 5 │ 4 │ 5 │ 5 │

├─────────┼─────────┼─────┼─────┼─────┼─────┼───────┼───────────┼─────┼───────────┼─────┤

│ │До -30 │ │ 4 │ 4 │ │ │ │ │ │ 4 │

│ ├─────────┼─────┼─────┴─────┴─────┤ ├───────────┼─────┼───────────┤ │

│ │До -40 │ 4 │ 3 │ │ 4 │ 3 │ 4 │ │

│ ├─────────┼─────┤ │ ├───────────┤ ├───────────┴─────┤

│ │До -55 │ 3 │ │ │ 3 │ │ 3 │

├─────────┼─────────┼─────┴─────────────────┴───────┴───────────┴─────┴─────────────────┤

│ С22-Ру │Выше 0 │ НЦ │

├─────────┼─────────┤ │

│ │До -30 │ │

│ ├─────────┤ │

│ │До -40 │ │

│ ├─────────┤ │

│ │До -55 │ │

├─────────┼─────────┼─────┬─────┬─────┬─────┬───────┬───────────┬─────┬───────────┬─────┤

│ С23-Рэ │Выше 0 │ 4 │ НД │ 4 │ НД │ 5 │ 4 │ НД │ 4 │ НД │

│ ├─────────┤ │ ├─────┤ │ │ │ │ │ │

│ │До -30 │ │ │ 3 │ │ │ │ │ │ │

│ ├─────────┼─────┤ ├─────┤ ├───────┼───────────┤ ├───────────┤ │

│ │До -40 │ 3 │ │ НД │ │ 4 │ 3 │ │ 3 │ │

│ ├─────────┼─────┤ │ │ │ ├───────────┤ │ │ │

│ │До -55 │ НД │ │ │ │ │ НД │ │ │ │

├─────────┼─────────┼─────┼─────┼─────┼─────┼───────┼─────┬─────┼─────┼─────┬─────┼─────┤

│ С24-Мф │Выше 0 │ 5 │ 5 │ 5 │ 5 │ 5 │ ТН │ 5 │ 4 │ ТН │ 5 │ 4 │

│ С25-Мп ├─────────┤ ├─────┤ ├─────┤ │ │ │ │ │ │ │

│ С26-Рс │До -30 │ │ 4 │ │ 4 │ │ │ │ │ │ │ │

│ С27-Мф ├─────────┼─────┤ ├─────┴─────┤ │ ├─────┼─────┤ ├─────┴─────┤

│ С28-Мп │До -40 │ 4 │ │ 3 │ │ │ 4 │ 3 │ │ 4 │

│ С29-Рс ├─────────┼─────┴─────┤ │ │ ├─────┤ │ ├───────────┤

│ │До -55 │ 3 │ │ │ │ 3 │ │ │ 3 │

├─────────┼─────────┼───────────┴───────────┴───────┴─────┴─────┼─────┼─────┴─────┬─────┤

│ С30-Мф │Выше 0 │ НЦ │ 4 │ НЦ │ 4 │

│ С31-Мп │ │ │ │ │ │

│ С32-Рс │ │ │ │ │ │

├─────────┼─────────┤ ├─────┤ ├─────┤

│ │До -30 │ │ 3 │ │ 3 │

│ ├─────────┤ │ │ │ │

│ │До -40 │ │ │ │ │

│ ├─────────┤ ├─────┤ ├─────┤

│ │До -55 │ │ НД │ │ НД │

├─────────┼─────────┼─────┬─────┬─────┬─────┬───────┬─────┬─────┼─────┼─────┬─────┼─────┤

│ Н1-Рш │Выше 0 │ 4 │ 3 │ 4 │ 3 │ 5 │ 5 │ 4 │ 3 │ 5 │ 4 │ 4 │

├─────────┼─────────┼─────┼─────┼─────┼─────┼───────┼─────┼─────┼─────┼─────┼─────┼─────┤

│ │До -30 │ │ │ 3 │ │ │ │ │ │ │ │ 3 │

│ ├─────────┼─────┼─────┴─────┴─────┤ ├─────┼─────┤ ├─────┼─────┤ │

│ │До -40 │ 3 │ НД │ │ 4 │ 3 │ │ 4 │ 3 │ │

│ ├─────────┤ │ ├───────┼─────┴─────┴─────┼─────┤ ├─────┤

│ │До -55 │ │ │ 4 │ НД │ 3 │ │ НД │

├─────────┼─────────┼─────┼─────┬─────┬─────┼───────┼─────┬───────────┼─────┼─────┴─────┤

│ Н2-Кр │Выше 0 │ 5 │ НД │ 5 │ НД │ 5 │ 5 │ НД │ 5 │ НД │

│ Н3-Кп ├─────────┤ │ │ │ │ │ │ │ │ │

│ Н4-Ка │До -30 │ │ │ │ │ │ │ │ │ │

│ ├─────────┼─────┤ ├─────┤ │ ├─────┤ ├─────┤ │

│ │До -40 │ 4 │ │ 4 │ │ │ 4 │ │ 4 │ │

│ ├─────────┼─────┤ ├─────┤ │ ├─────┤ │ │ │

│ │До -55 │ 3 │ │ 3 │ │ │ 3 │ │ │ │

├─────────┼─────────┼─────┼─────┴─────┴─────┼───────┼─────┴─────┬─────┼─────┴─────┬─────┤

│ Т1-Мф │Выше 0 │ 5 │ 4 │ 5 │ 4 │ 3 │ 5 │ 4 │

│ Т2-Рф ├─────────┼─────┼─────────────────┤ │ ├─────┼───────────┼─────┤

│ Т3-Мж │До -30 │ 4 │ 3 │ │ │ НД │ 4 │ 3 │

│ ├─────────┤ │ │ ├───────────┤ │ │ │

│ │До -40 │ │ │ │ 3 │ │ │ │

│ ├─────────┤ ├─────────────────┼───────┼───────────┤ │ ├─────┤

│ │До -55 │ │ НД │ 4 │ НД │ │ │ НД │

├─────────┼─────────┼─────┼─────┬─────┬─────┼───────┼───────────┼─────┼─────┬─────┼─────┤

│ Т6-Кс │Выше 0 │ 5 │ НД │ 4 │ НД │ 5 │ 4 │ НД │ 5 │ 4 │ │

│ ├─────────┤ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │

│ │До -30 │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │

│ ├─────────┼─────┤ ├─────┤ │ ├───────────┤ ├─────┼─────┤ │

│ │До -40 │ 4 │ │ 3 │ │ │ 3 │ │ 4 │ 3 │ │

│ ├─────────┼─────┤ │ │ ├───────┤ │ ├─────┤ │ │

│ │До -55 │ 3 │ │ │ │ 4 │ │ │ 3 │ │ │

├─────────┼─────────┼─────┼─────┼─────┼─────┼───────┼───────────┼─────┼─────┼─────┼─────┤

│ Т7-Ко │Выше 0 │ 5 │ 4 │ 5 │ 4 │ 5 │ 4 │ 4 │ 5 │ 4 │ 4 │

│ ├─────────┤ │ ├─────┤ │ │ ├─────┤ │ ├─────┤

│ │До -30 │ │ │ 4 │ │ │ │ 3 │ │ │ 3 │

│ ├─────────┼─────┼─────┤ ├─────┤ ├───────────┤ ├─────┼─────┤ │

│ │До -40 │ 4 │ 3 │ │ 3 │ │ 3 │ │ 4 │ 3 │ │

│ ├─────────┼─────┼─────┼─────┼─────┼───────┤ ├─────┼─────┤ ├─────┤

│ │До -55 │ 3 │ НД │ 3 │ НД │ 4 │ │ НД │ 3 │ │ НД │

├─────────┼─────────┼─────┼─────┼─────┼─────┼───────┼───────────┼─────┼─────┴─────┼─────┤

│ Т8-Мв │Выше 0 │ 5 │ 4 │ 5 │ 4 │ 5 │ 5 │ 4 │ 5 │ 4 │

│ Т9-Рв ├─────────┤ │ │ │ │ ├───────────┤ │ │ │

│ │До -30 │ │ │ │ │ │ 4 │ │ │ │

│ ├─────────┼─────┼─────┼─────┼─────┤ │ ├─────┼───────────┼─────┤

│ │До -40 │ 4 │ 3 │ 4 │ 3 │ │ │ 3 │ 4 │ 3 │

│ ├─────────┼─────┤ ├─────┤ ├───────┼───────────┤ ├───────────┤ │

│ │До -55 │ 3 │ │ 3 │ │ 4 │ 3 │ │ 3 │ │

├─────────┼─────────┼─────┼─────┼─────┴─────┼───────┼───────────┴─────┼───────────┼─────┤

│ Т10-Мс │Выше 0 │ 5 │ 4 │ 4 │ 5 │ 4 │ 5 │ 4 │

│ Т11-Мц ├─────────┼─────┤ ├───────────┤ │ ├───────────┤ │

│ Т12-Рз │До -30 │ 4 │ │ 3 │ │ │ 4 │ │

│ ├─────────┼─────┼─────┼───────────┤ ├─────────────────┤ ├─────┤

│ │До -40 │ 3 │ 3 │ НД │ │ 3 │ │ 3 │

│ ├─────────┼─────┼─────┤ ├───────┼─────────────────┼───────────┤ │

│ │До -55 │ НД │ НД │ │ 4 │ НД │ 3 │ │

├─────────┼─────────┼─────┼─────┼───────────┼───────┼─────┬─────┬─────┼─────┬─────┼─────┤

│ Т13-Рн │Выше 0 │ 5 │ 4 │ 4 │ 5 │ НЦ │ 5 │ 4 │ НЦ │ 5 │ 4 │

│ ├─────────┼─────┤ ├───────────┤ │ ├─────┤ │ ├─────┤ │

│ │До -30 │ 4 │ │ 3 │ │ │ 4 │ │ │ 4 │ │

│ ├─────────┤ ├─────┼───────────┤ │ ├─────┼─────┤ │ ├─────┤

│ │До -40 │ │ 3 │ НД │ │ │ 3 │ 3 │ │ │ 3 │

│ ├─────────┼─────┼─────┤ ├───────┤ ├─────┴─────┤ ├─────┤ │

│ │До -55 │ 3 │ НД │ │ 4 │ │ НД │ │ 3 │ │

└─────────┴─────────┴─────┴─────┴───────────┴───────┴─────┴───────────┴─────┴─────┴─────┘

*Окончание таблицы. См.* [*начало*](#sub_9931)

┌────────┬─────────┬────────────────────────────────────────────────────┐

│Обозна- │Темпера- │ Арматурные стали, классы, марки, диаметры, мм │

│ чение │ тура ├───────┬──────┬────────┬──────┬───────┬──────┬──────┤

│соедине-│эксплуа- │Ат-IIIС│ А-IV │ Ат-IVC │ А-V │ Ат-V │ А-VI│Ат-VI │

│ ния │ тации ├───────┼──────┼────────┼──────┼───────┼──────┼──────┤

│ │(изготов-│Ст5сп,,│ 20 Х │ 25Г2С, │ 23 Х │20Г С, │ 22 Х │20ГС, │

│ │ ления), │Ст5пс │ Г2Ц, │ 27ГС, │ 2Г2Т │20Г С2 │ 2Г2С,│20ГС2,│

│ │ °С │ │ 20 Х │ 28С │ │ │ до 22│до 32 │

│ │ │ │ Г2Т │ │ │ │ │ │

│ │ ├───────┴──────┴────────┴──────┴───────┤ │ │

│ │ │ До 32 │ │ │

├────────┼─────────┼───────┬──────┬────────┬──────┬───────┼──────┼──────┤

│ К1-Кт │Выше 0 │ 5 │ НД │ 5 │ НД │ 4 │ НД │ 4 │

│ К2-Кт ├─────────┤ │ │ │ │ │ │ │

│ │До -30 │ │ │ │ │ │ │ │

│ ├─────────┼───────┤ ├────────┤ ├───────┤ ├──────┤

│ │До -40 │ 4 │ │ 4 │ │ 3 │ │ 3 │

│ ├─────────┤ │ │ │ ├───────┤ ├──────┤

│ │До -55 │ │ │ │ │ НД │ │ НД │

├────────┼─────────┼───────┼──────┼────────┼──────┼───────┼──────┴──────┤

│ К3-Рр │Выше 0 │ 4 │ НД │ 4 │ НД │ 3 │ НД │

│ ├─────────┼───────┴──────┴────────┴──────┴───────┴─────────────┤

│ │Ниже 0 │ НД │

├────────┼─────────┼───────┬──────┬────────┬──────┬───────┬──────┬──────┤

│ С1-Ко │Выше 0 │ 5 │ 4 │ 5 │ 4 │ НД │ 3 │ НД │

│ С2-Кн ├─────────┼───────┼──────┼────────┼──────┼───────┼──────┼──────┤

│ С3-Км │До -30 │ │ │ │ │ │ │ │

│ С4-Кп ├─────────┼───────┼──────┼────────┼──────┼───────┴──────┴──────┤

│ │До -40 │ 4 │ 3 │ 4 │ 3 │ НД │

│ ├─────────┼───────┼──────┼────────┤ │ │

│ │До -55 │ 3 │ НД │ 3 │ │ │

├────────┼─────────┼───────┴──────┴────────┴──────┴─────────────────────┤

│ С5-Мф │Выше 0 │ НД │

│ С6-Мп ├─────────┤ │

│ С7-Рв │До -30 │ │

│ С8-Мф ├─────────┤ │

│ С9-Мп │До -40 │ │

│ С10-Рв ├─────────┤ │

│ │До -55 │ │

├────────┼─────────┼────────────────────────────────────────────────────┤

│ С11-Мф │Выше 0 │ НЦ │

│ С12-Мп ├─────────┤ │

│ С13-Рв │До -30 │ │

│ ├─────────┤ │

│ │До -40 │ │

│ ├─────────┤ │

│ │До -55 │ │

├────────┼─────────┼───────┬────────────────────────────────────────────┤

│ С14-Мп │Выше 0 │ 5 │ НД │

│ С15-Рс ├─────────┼───────┤ │

│ С16-Мо │До -30 │ │ │

│ С17-Мп ├─────────┼───────┤ │

│ С18-Мо │До -40 │ 4 │ │

│ С19-Рм │ │ │ │

│ ├─────────┼───────┤ │

│ │До -55 │ 3 │ │

├────────┼─────────┼───────┴────────────────────────────────────────────┤

│ С20-Рм │Выше 0 │ НД │

│ ├─────────┤ │

│ │До -30 │ │

│ ├─────────┤ │

│ │До -40 │ │

│ ├─────────┤ │

│ │До -55 │ │

├────────┼─────────┼───────┬───────┬───────┬──────────────┬─────────────┤

│ С21-Рн │Выше 0 │ 5 │ 4 │ 5 │ 4 │ │

│ ├─────────┤ │ │ │ ├─────────────┤

│ │До -30 │ │ │ │ │ │

│ ├─────────┼───────┼───────┼───────┼──────┬───────┤ │

│ │До -40 │ 4 │ 3 │ 4 │ 3 │ 3 │ │

│ ├─────────┤ ├───────┤ ├──────┤ ├──────┬──────┤

│ │До -55 │ │ НД │ │ НД │ │ НД │ НД │

├────────┼─────────┼───────┴───────┴───────┴──────┼───────┼──────┼──────┤

│ С22-Ру │Выше 0 │ НЦ │ 4 │ НД │ 4 │

│ ├─────────┤ ├───────┤ ├──────┤

│ │До -30 │ │ 3 │ │ 3 │

│ ├─────────┤ │ │ │ │

│ │До -40 │ │ │ │ │

│ ├─────────┤ ├───────┤ ├──────┤

│ │До -55 │ │ НД │ │ НД │

├────────┼─────────┼───────┬───────┬───────┬──────┴───────┴──────┴──────┤

│ С23-Рэ │Выше 0 │ 4 │ НД │ 4 │ НД │

│ ├─────────┤ │ │ │ │

│ │До -30 │ │ │ │ │

│ ├─────────┼───────┤ ├───────┤ │

│ │До -40 │ 3 │ │ 3 │ │

│ ├─────────┤ │ │ │ │

│ │До -55 │ │ │ │ │

├────────┼─────────┼───────┼───────┴───────┴────────────────────────────┤

│ С24-Мф │Выше 0 │ 5 │ НД │

│ С25-Мп ├─────────┤ │ │

│ С26-Рс │До -30 │ │ │

│ С27-Мф ├─────────┤ │ │

│ С28-Мп │До -40 │ │ │

│ С29-Рс ├─────────┼───────┤ │

│ │До -55 │ 4 │ │

├────────┼─────────┼───────┴────────────────────────────────────────────┤

│ С30-Мф │Выше 0 │ НД │

│ С31-Мп ├─────────┤ │

│ С32-Рс │До -30 │ │

│ ├─────────┤ │

│ │До -40 │ │

│ ├─────────┤ │

│ │До -55 │ │

├────────┼─────────┼───────┬───────┬───────┬────────────────────────────┤

│ Н1-Рш │Выше 0 │ 5 │ 4 │ 5 │ 4 │

│ ├─────────┤ ├───────┤ ├────────────────────────────┤

│ │До -30 │ │ 3 │ │ 3 │

│ ├─────────┼───────┤ ├───────┤ │

│ │До -40 │ 4 │ │ 4 │ │

│ ├─────────┼───────┼───────┼───────┼────────────────────────────┤

│ │До -55 │ 3 │ НД │ 3 │ НД │

├────────┼─────────┼───────┼───────┴───────┴────────────────────────────┤

│ Н2-Кр │Выше 0 │ 5 │ НД │

│ Н3-Кп ├─────────┤ │ │

│ Н4-Ка │До -30 │ │ │

│ ├─────────┼───────┤ │

│ │До -40 │ 4 │ │

│ ├─────────┤ │ │

│ │До -55 │ │ │

├────────┼─────────┼───────┼────────────────────────────────────────────┤

│ Т1-Мф │Выше 0 │ 4 │ НД │

│ Т2-Рф ├─────────┤ │ │

│ Т3-Мж │До -30 │ │ │

│ ├─────────┼───────┤ │

│ │До -40 │ 3 │ │

│ ├─────────┼───────┤ │

│ │До -55 │ НД │ │

├────────┼─────────┼───────┴────────────────────────────────────────────┤

│ Т6-Кс │Выше 0 │ НД │

│ ├─────────┤ │

│ │До -30 │ │

│ ├─────────┤ │

│ │До -40 │ │

│ ├─────────┤ │

│ │До -55 │ │

├────────┼─────────┼───────┬────────────────────────────────────────────┤

│ Т7-Ко │Выше 0 │ 5 │ НД │

│ ├─────────┤ │ │

│ │До -30 │ │ │

│ ├─────────┼───────┤ │

│ │До -40 │ 4 │ │

│ ├─────────┤ │ │

│ │До -55 │ │ │

├────────┼─────────┼───────┼────────────────────────────────────────────┤

│ Т8-Мв │Выше 0 │ 3 │ НД │

│ Т9-Рв ├─────────┤ │ │

│ │До -30 │ │ │

│ ├─────────┤ │ │

│ │До -40 │ │ │

│ ├─────────┤ │ │

│ │До -55 │ │ │

├────────┼─────────┼───────┼────────────────────────────────────────────┤

│ Т10-Мс │Выше 0 │ 3 │ НД │

│ Т11-Мц ├─────────┤ │ │

│ Т12-Рз │До -30 │ │ │

│ ├─────────┤ │ │

│ │До -40 │ │ │

│ ├─────────┼───────┤ │

│ │До -55 │ НД │ │

├────────┼─────────┼───────┴────────────────────────────────────────────┤

│ Т13-Рн │Выше 0 │ НД │

│ ├─────────┤ │

│ │До -30 │ │

│ ├─────────┤ │

│ │До -40 │ │

│ ├─────────┤ │

│ │До -55 │ │

└────────┴─────────┴────────────────────────────────────────────────────┘

**Примечания:**

1. Эксплуатационные качества всех типов сварных соединений арматуры класса А-I марок Ст3сп и Ст3пс должны оцениваться также, как арматуры класса А-II марки 10ГТ, а класса А-I марки Ст3кп - как арматуры класса А-II марки Ст5сп и Ст5пс.

2. Эксплуатационные качества крестообразных соединений проволочной арматуры классов Вр-I и Вр-600 настоящим приложением не регламентируют в связи с отсутствием требований к химическому составу стали. Требования к качеству таких соединений приведены в ГОСТ 10922.

3. Арматура класса А-II марки 10ГТ может применяться до температуры минус 70°С включ.

4. Сварные соединения арматуры класса Ат-VCK оценивают на один балл ниже соединений из арматуры класса Ат-V 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.

**Приложение 3**

**Справочное**

**Конструкция и размеры соединений арматуры с отношением
диаметров от 0,5 до 0,8**

**Таблица 32**

С14-Мп, С15-Мо, С16-Рм

┌───────────────────────────────┬───────────────────────────────────────┐

│ До сварки │ После сварки │

│ │ │

│ │ │

├───────────────────────────────┼───────────────────────────────────────┤

│ │ │

│ *См. графический объект* │ *См. графический объект* │

│ │ │

└───────────────────────────────┴───────────────────────────────────────┘

**Таблица 33**

С24-Мф, С25-Мп, С26-Рс

┌───────────────────────────────┬───────────────────────────────────────┐

│ До сварки │ После сварки │

│ │ │

│ │ │

├───────────────────────────────┼───────────────────────────────────────┤

│ │ │

│ *См. графический объект* │ *См. графический объект* │

│ │ │

└───────────────────────────────┴───────────────────────────────────────┘

**Примечание.**

 d - d`

 н н

 s`= ────────,

 2