

ЗАО “СК ЛенСтройДеталь”

СТО 127600 - 001-96827299-2015

КАРКАСЫ АРМАТУРНЫЕ СВАРНЫЕ

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Санкт-Петербург

2015

Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», а правила применения национальных стандартов организации – ГОСТ Р 1.0-2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения».

1. Разработан и внесен ЗАО «СК ЛенСтройДеталь» (Драчев И.А., коммерческий директор) и ОАО «НИЦ «Строительство» (Сертификационный центр, к.т.н. Харитонов В.А., гл. специалист, Суриков И.Н., зам. руководителя) .
2. Утвержден и введен в действие приказом ЗАО «СК ЛенСтройДеталь» от «_____» _____ 2015 г.
3. Введен впервые

Настоящий стандарт запрещается полностью или частично воспроизводить, тиражировать и распространять без разрешения ЗАО «СК ЛенСтройДеталь».

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	5
1 Область применения.....	6
2 Нормативные ссылки.....	7
3 Термины и определения.....	8
4 Символы.....	10
5 Сварные каркасы и скобо-гибочные изделия.....	11
5.1 Общие требования.....	11
5.2 Требования к геометрическим параметрам стандартных сварных каркасов	11
5.3 Требования к геометрическим параметрам нестандартных сварных каркасов	12
5.4 Требования к геометрическим параметрам «V» - образного пространственного каркаса.....	13
5.5 Требования к геометрическим параметрам подпорок от продавливания.....	14
5.6 Требования к геометрическим параметрам скобо-гибочных изделий универсального применения.....	16
6 Технические требования к арматурному прокату.....	17
6.1 Общие требования.....	17
6.2 Сортамент.....	18
6.3 Требования к геометрическим параметрам профиля.....	20
6.4 Химический состав стали и свариваемость.....	22
6.5 Требования к механическим свойствам арматурного проката....	23
7 Требования к готовым изделиям.....	25
7.1 Основные виды оценки на соответствие.....	25
7.2 Порядок отбора образцов.....	25
7.3 Требования по визуальному осмотру сварных и скобо- гибочных изделий.....	26
7.4 Требования к линейным размерам.....	26
7.5 Требования к механическим и свойствам сварных каркасов и скобо-гибочных изделий.....	26
8 Маркировка и условные обозначения.....	27
9 Приемка и контроль.....	28
10 Складирование, хранение и транспортировка.....	30
Приложение А (справочное) Рекомендации по применению сварных изделий производства ЗАО «СК ЛенСтройДеталь».....	31
Приложение Б (Справочное) Виды, обозначения и параметры сварных каркасов, изготавливаемых ЗАО «СК ЛенСтройДеталь» по СТО 127600 - 001-96827299- 2015.....	32
Приложение В (Справочное) Форма и основные параметры скобо - гибочных изделий, изготавливаемых	

	ЗАО “СК ЛенСтройДеталь по СТО 127600 - 001- 96827299-2015.....	37
Приложение Г (Обязательное) Метод испытания сварного соединения с пересекающимися стержнями или крестообразного соединения на изгиб.....		39
Приложение Д (Справочное) Метод измерения линейных размеров сварных каркасов.....		40
Приложение И (Справочное) Форма паспорта качества.....		42

Введение

Стандарт организации «Арматурные каркасы сварные для армирования железобетонных конструкций» разработан с целью совершенствования производства, обеспечение качества и конкурентоспособности продукции ЗАО «СК ЛенСтройДеталь».

Замечания и предложения по настоящему стандарту организации просим направлять по адресу: 192019, Санкт-Петербург, ул. Седова, д. 6.

E-mail: sedova6@list.ru

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ
КАРКАСЫ АРМАТУРНЫЕ СВАРНЫЕ
Технические условия
Company standart Welded reinforcements

Дата введения 2015-04-01

1 Область применения

1.1 Настоящий стандарт устанавливает общие требования, термины и определения к готовым сварным изделиям, производимым на сварочном оборудовании ЗАО «СК ЛенСтройДеталь», обеспечивающем автоматическую контактную сварку, гнутым изделиям и материалу для их изготовления с учетом требований, описанных в настоящем стандарте:

- арматурным сварным плоским стандартным и нестандартным каркасам;
- «V» - образным пространственным каркасам;
- распоркам от продавливания;
- скобо - гибочным изделиям универсального применения;
- арматурному прокату для изготовления перечисленных готовых изделий.

1.2 Сварные плоские каркасы, «V» - образные пространственные каркасы, распорки и скобо-гибочные изделия, изготавливаемые по настоящему стандарту, предназначены для применения:

- при армировании сборных железобетонных и каменных конструкций;
- при возведении монолитного железобетона. При применении проката класса А400(АIII) и А500С в соответствии с п. 6.2.3 - в том числе при возведении монолитного железобетона для эксплуатации в среднеагрессивных средах и отвечающего требованиям пожарной безопасности по ГОСТ 30403 и огнестойкости по ГОСТ 30247;
- в качестве составляющих элементов ограждений различного назначения;
- в дорожном строительстве.

1.3 сварные каркасы с требованиями по настоящему стандарту могут применяться согласно рекомендациям, приведенным в приложении А настоящего стандарта

**Примечание: Здесь и далее под термином «стержни арматурного проката» понимается арматура периодического и гладкого профилей всего размерного ряда по действующим стандартам до сварки при поставке в бухтах, при поставке в прутках и после размотки и правки в холодном состоянии из бухт или в сварном каркасе после сварки.*

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 8.207-76 Государственная система обеспечения единства измерений. Прямые измерения с многократными наблюдениями. Методы обработки результатов наблюдений. Основные положения.

ГОСТ 5781-82 Сталь горячекатаная для армирования железобетонных конструкций. Технические условия.

ГОСТ 7566-94Metalлопродукция. Приемка, маркировка, упаковка, транспортировка и хранение.

ГОСТ 10922-2012 Арматурные и закладные изделия, их сварные, вязаные и механические соединения для железобетонных конструкций. Общие технические условия.

РТМ 393-94 Руководящие технологические материалы по сварке и контролю качества соединений арматуры и закладных изделий железобетонных конструкций.

ГОСТ 14098 - 91 Соединения сварные арматурных и закладных изделий железобетонных конструкций

ГОСТ 10884-94 Сталь арматурная термомеханически упрочненная для железобетонных конструкций. Технические условия.

ГОСТ 12004-81 Сталь арматурная. Методы испытания на растяжение.

ГОСТ 14019 Материалы металлические. Метод испытания на изгиб.

ГОСТ 16504 Система государственных испытаний продукции. Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения.

ГОСТ 21014-2003 Прокат черных металлов. Термины и определения дефектов поверхности.

ГОСТ 23279-2012 Сетки арматурные сварные для железобетонных конструкций и изделий. Общие технические условия.

ГОСТ 30247.0 Конструкции строительные. Методы испытания на огнестойкость. Общие технические требования.

ГОСТ 30403-96 Конструкции строительные. Методы определения пожарной опасности.

ГОСТ Р 52544-2006 Прокат арматурный свариваемый периодического профиля классов А500С В500С для армирования железобетонных конструкций. Технические условия.

СТО АСЧМ 7-93 Прокат арматурный периодического профиля. Технические условия.

ТУ 14-1-5526-2006 Прокат арматурный класса А500СП с эффективным периодическим профилем. Технические условия.

ГОСТ 6727-80 Проволока из низкоуглеродистой стали холоднотянутая для армирования железобетонных конструкций. Технические условия.

Примечание:

При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов на территории государства по соответствующему указателю стандартов, составленному по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный стандарт заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться заменяющим (измененным) стандартом. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применяются термины и определения, установленные отечественными стандартами, а также следующие:

3.1 арматурный прокат: Стержни, с равномерно расположенными на их поверхности под углом к продольной оси поперечными ребрами для улучшения сцепления с бетоном и гладкие стержни.

3.2 арматурный прокат в стержнях мерных длин: Арматурный прокат, дифференцированных длин, равных или кратных длинам поперечных или продольных стержней арматурного проката и используемый для производства сварных каркасов на серийно изготовленном сварочном оборудовании с полуавтоматической заправкой стержней.

3.3 арматурный прокат в бухтах: Арматурный прокат, при смотке сформированный, преимущественно, на намотчиках с подвижной кареткой для укладки рядов, имеющей регулируемый шаг укладки и обеспечивающей укладку рядов арматурного проката в бухте на разъемную или неразъемную катушку, преимущественно, без перехлестов.

3.4 сварной каркас плоский: Сварное изделие, ширина которого определяется поперечным расположением 2-х и более продольных стержней, выполненное, геометрически преимущественно, в форме плоской решетки из пересекающихся, как правило, перпендикулярно друг к другу продольных и поперечных прямолинейных стержней арматурного проката или стержней с загнутыми концами.

Стержни арматурного проката могут быть одинакового или различного номинального диаметра и длины, а их соединение в каждой точке пересечения обеспечивается автоматической контактной сваркой на серийно изготовленном сварочном оборудовании в едином технологическом потоке.

Примечание:

рабочее положение стержней арматурного проката в каркасе может быть как в одном направлении, как правило, продольном и совпадающем с длиной сварного каркаса, так и в обоих направлениях.

3.5 партия: Объем стержней арматурного проката одного класса и размера или количество карт каркасов одного типа и размеров, произведенных одним производителем из одного материала и представленное для испытаний в любое время.

3.6 стандартный сварной плоский каркас: Сварной арматурный каркас, где расположение стержней и ячеек и их параметры могут быть определены известной базой аналогичных и серийных изделий. Изготавливается с требованиями, нормируемыми настоящим стандартом из арматурного проката.

3.7 стандартный сварной типовой плоский каркас: Сварной каркас, широко применяемый при производстве железобетона. Изготавливается с требованиями, нормируемыми настоящим стандартом из арматурного проката. .

3.8 нестандартный сварной плоский каркас: Сварной арматурный каркас, где расположение стержней и ячеек и их параметры не могут быть определены известной базой аналогичных или серийных изделий. Изготавливается с требованиями, нормируемыми настоящим стандартом из арматурного проката..

3.9 «V»-образный пространственный каркас: Изогнутые под углом $22,5^{\circ}$ параллельные арматурные стержни, соединенные между собой контактной сваркой расчетной поперечной арматурой для поперечного армирования узлов продавливания. Изготавливается с требованиями, нормируемыми настоящим стандартом из арматурного проката.

3.10 скобо-гибочное изделие универсального применения: Гнутые из арматурных стержней петли, хомуты, скобы и другие плоские и пространственные изделия, вид которых приведен в Приложении В.

3.11 продольный стержень сварного каркаса: Арматурный стержень, расположенный в направлении длины сварного изделия и совпадающий с направлением движения сетки при изготовлении.

3.12 поперечный стержень сварного каркаса: Арматурный стержень, расположенный в направлении, перпендикулярном продольному стержню сварного изделия.

3.13 шаг ячейки сварного каркаса: Расстояние между соседними центрами сварных соединений взаимно перпендикулярных прямолинейных или загнутых на концах продольных или поперечных стержней.

3.14 выпуск сварного каркаса: Длина продольного или поперечного стержней арматурного проката, выступающая за центр крайнего стержня внешнего пересечения карты сварного каркаса.

3.15 длина сварного каркаса заводского производства: Длинная сторона карты сварного изделия, безотносительно направления производства.

3.16 ширина сварного каркаса заводского производства: Короткая сторона карты сварного изделия, безотносительно направления производства.

3.17 пачка (связка): Две или более карты сварных изделий упакованные вместе.

3.18 карта сварного каркаса: Сварное плоское арматурное изделие конечных размеров, выполненное путем соединения автоматической контактной сваркой прямолинейных или с загнутыми концами стержней арматурного проката.

3.19 автоматическая контактная сварка: Технологическая операция, обеспечивающая контактную сварку для соединения пересекающихся стержней арматурного проката. Выполняется на серийно изготовленном сварочном

оборудовании с уровнем автоматизации, который позволяет обеспечивать автоматическую подачу стержней в зону сварки, последовательную сварку соединений контактной электросваркой сопротивлением при заданных заранее режимах и нормируемой прочностью соединения без участия оператора и применения ручных операций при сварке.

3.20 нормируемая прочность сварного соединения: Свойство сварного контактного соединения двух пересекающихся стержней арматурного проката, способное воспринимать и передавать расчетную нагрузку между арматурой и бетоном на уровне не менее расчетных сопротивлений свариваемых стержней или другую заданную нагрузку.

3.21 сварное контактное соединение: Соединение как минимум двух пересекающихся стержней арматурного проката, полученное автоматической контактной сваркой.

4 Символы

Символы	Определение	Размерность
F_H	Номинальная площадь поперечного сечения	мм ²
δ_p	Равномерное относительное удлинение	%
d_H	Номинальный диаметр арматурной стали	мм
d_1, d_2	Диаметр продольного и поперечного стержней сварного изделия	мм
d_{max}	Номинальный диаметр большего стержня,	мм
d_{min}	Номинальный диаметр пересекающего стержня	мм
$\sigma_T (\sigma_{0,2})$	Предел текучести (физический или условный)	Н/мм ²
P_s	Сила среза для сварного контактного соединения	кН
σ_B	Временное сопротивление разрыву	Н/мм ²
l_1	Длина карты (с выступами)	мм
l_2	Ширина карты (с выступами)	мм
S_1	Шаг продольных стержней в сварном изделии	мм
S_2	Шаг поперечных стержней в сварном изделии	мм
W_1, W_2	Передний и задний выступы продольных стержней сварного изделия (рис. Б.1, Б.3)	мм
$W_3 ; W_4$	Левый и правый выступы поперечных стержней сварного изделия (рис. Б.1, Б.3)	мм
m	Количество продольных стержней	
n	Количество поперечных стержней	
$m \times S_1$	Общее число шагов продольных прутков	мм
$n \times S_2$	Общее число шагов поперечных прутков	мм
l_K	Расстояние от края карты до начала специального прутка (рис.Б.3)	мм
l_{K1} , l_{K2}	Длины специальных продольных прутков(рис. Б.3)	мм

5 Сварные каркасы и скобо–гибочные изделия

5.1 Общие требования

5.1.1 Сварные каркасы, изготавливаются в соответствии с требованиями настоящего стандарта по технологической документации и другим нормативам, утвержденным в установленном порядке.

5.1.2 Предприятие ЗАО “СК ЛенСтройДеталь” гарантирует изготовление сварных каркасов в соответствии с требованиями настоящего стандарта.

5.1.3 Предприятие ЗАО “СК ЛенСтройДеталь” не дает гарантий в отношении качества выпущенной продукции и не несет ответственности об информации о продукции если они представлены заказчику третьей стороной без согласия ЗАО “СК ЛенСтройДеталь”.

5.1.4 Технические требования, приведенные ниже относятся , в основном, к двунаправленным стандартным и нестандартным сварным каркасам.

5.1.5 Для обеспечения нормируемой прочности сварных контактных соединений при изготовлении плоских каркасов по настоящему стандарту применяется типы сварного соединения К1-Кт или К2-Кт, выполняемые автоматической контактной сваркой с требованиями согласно ГОСТ 14098 - 91 и РТМ 393-94.

5.1.6 Прочностные и эксплуатационные характеристики сварного соединения в готовом изделии должны отвечать требованиям п.п. 7.5.2 и 7.5.3 и Приложению Г настоящего стандарта.

5.1.7 Отношения диаметров стержней арматурного проката при изготовлении плоских каркасов с взаимно пересекающимися прямолинейными или загнутыми на концах продольными и поперечными стержнями должны отвечать следующим требованиям:

$$d_{\min} \geq 0,6 d_{\max},$$

Другие требования могут быть согласованы во время запроса и заказа и обеспечиваются при поставке.

5.1.8 Запрещается для изготовления любых сварных каркасов использование поперечных и продольных стержней арматурного проката мерных длин, выполненных стыковой сваркой двух или нескольких отдельных стержней.

5.1.9 Соотношения размеров контактных электродов и требования к материалу контактных электродов сварочного оборудования для автоматической точечной сварки стержней арматурного проката должны соответствовать указанным в паспорте на сварочное оборудование.

5.2 Требования к геометрическим параметрам стандартных сварных каркасов

5.2.1 По контуру периметра ($l_1 \times l_2$) по рис. Б.1 приложения Б в поле установленных настоящим стандартом допусков стандартные сварные каркасы симметричны относительно двух плоскостей симметрии.

5.2.2 По взаимному расположению продольных и поперечных стержней стандартные сварные каркасы могут производиться как симметричными (имеют две плоскости симметрии), так несимметричными (могут не иметь плоскость симметрии). Несимметричные каркасы имеют как минимум с одной из сторон несимметричные или удлиненные выступы, как показано на рис. Б.1 приложения Б.

5.2.3 Шаг ячейки плоских сварных каркасов в продольном или поперечном направлении не должен быть меньше чем 50 мм. Другие требования могут быть согласованы во время запроса и заказа и обеспечиваются при поставке.

5.2.4 Примеры вида и параметров стандартных плоских сварных каркасов и их буквенные обозначения приведены на рис. Б.1 и Б.2 приложения Б. Ссылка на рис. Б.1 и Б.2 и обозначения согласно п. 8 являются примером для оформления заказа.

На рис. Б.2 приложения Б приведен пример вида и обозначения геометрических параметров симметричного стандартного сварного каркаса со стержнями, сдвоенными по периметру

5.2.5 Интервальные значения геометрических параметров стандартных плоских каркасов производства ЗАО “СК ЛенСтройДеталь” приведены в табл. 1.

5.2.6 Геометрические параметры стандартных типовых каркасов производства ЗАО “СК ЛенСтройДеталь” приведены в таблицах Б.1 и Б.2 приложения Б.

Таблица 1 – Основные интервальные параметры стандартных сварных каркасов производства ЗАО “СК ЛенСтройДеталь”

Параметры арматуры, d, мм		Параметры каркаса (мин – макс), мм ¹⁾							
d1	d2	S ₁	S ₂	W ₃	W ₄	W ₁	W ₂	l ₁	l ₂
4,0 – 10,0	4,0 – 10,0	50 / 400	50 / 400	50 / 400	50 / 400	50 / 400	50 / 400	2000 / 6000	1000 / 3100
6,0 – 20,0	6,0 – 16,0	50 / 500	50 / 500	50 / 500	50 / 500	50 / 500	50 / 500	6000 / 12000	1000 / 3900
6,0 – 12,0	6,0 – 12,0	50 / 1000	50 / 1000	50 / 1000	50 / 1000	50 / 1000	50 / 1000	3000 / 9000	1000 / 2900
6,0 – 28,0	6,0 – 16,0	25 / 400	25 / 400	25 / 400	25 / 400	25 / 1500	25 / 1500	2500 / 7000	500 / 950
6,0 – 12,0	6,0 – 12,0	25 / 400	25 / 400	25 / 400	25 / 400	25 / 1500	25 / 1500	2500 / 9000	500 / 950
5,0 – 32,0	5,0 – 32,0	25 / 400	25 / 400	25 / 400	25 / 400	25 / 1500	25 / 1500	6000 / 12000	600 / 1150

1) Перед чертой - минимальные значения, за чертой – максимальные.

5.2.7 Приемка стандартных сварных каркасов на соответствие настоящему стандарту согласно п.9.

5.3 Требования к геометрическим параметрам нестандартных сварных каркасов

5.3.1 При необходимости использования более сложных параметров сварных каркасов, не реализуемых стандартными каркасами, для реализации индивидуальных решений и других особенностей для изготовления должен быть представлен индивидуальный чертеж с полностью установленными размерами и маркировкой. Такой сварной каркас является нестандартным.

5.3.2 Пример вида и параметров нестандартного плоского сварного каркаса и их буквенные обозначения на рис. Б.3 приложения Б.

5.3.3 Нестандартный каркас производства ЗАО “СК ЛенСтройДеталь” допускается использовать для последующей гибки и других операций при изготовлении пространственных сварных изделий различной конфигурации.

5.3.4 Выбор класса и параметров профиля арматурного проката устанавливается заказчиком нестандартного сварного каркаса, отражается в заявке или на индивидуальном чертеже в соответствии с маркировкой согласно настоящему стандарту и обеспечивается при поставке.

5.3.5 Приемка нестандартных сварных каркасов на соответствие настоящему стандарту согласно п.9.

5.4 Требования к геометрическим параметрам «V» - образного пространственного каркаса

5.4.1 Форма и основные геометрические параметры «V» - образного пространственного каркаса типа Кр показаны на рис. 1 На рис.2 показан плоский каркас - заготовка для изготовления «V» - образного пространственного каркаса и обозначения его основных параметров.

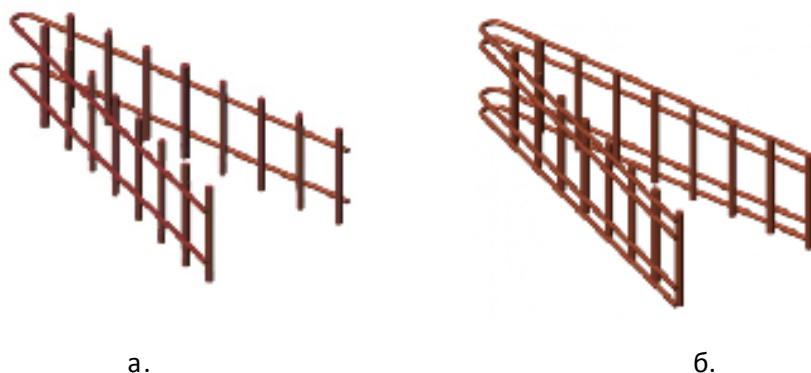


Рисунок 1 - Вид «V» - образного пространственного каркаса (а – для тонких перекрытий, б – для толстых перекрытий)

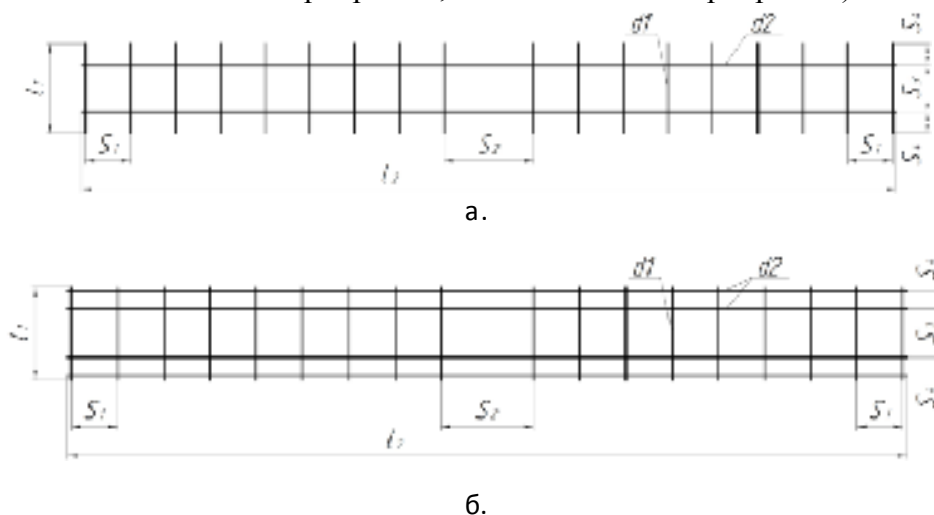


Рисунок 2 - Плоский каркас – заготовка для изготовления «V»-образного пространственного каркаса (а – для тонких перекрытий, б – для толстых перекрытий)

5.4.2 «V» - образный пространственный каркас производится из плоского каркаса путем одновременного загиба продольных стержней плоского каркаса в плоскости на угол $157,5^\circ$. Допуск на угол загиба составляет $+0,5^\circ$.

5.4.3 Загиб осуществляется в холодном состоянии на оправке с параметрами по таблице 2.

Таблица 2 – Параметры оправок для загиба при изготовлении «V» - образного пространственного каркаса

Номинальный диаметр стержня , d_n , мм	Максимальный диаметр оправки , мм
6,0	37
8,0	
10,0	

5.4.4 Загиб осуществляется за один раз на полный угол, установленный настоящим стандартом. Не допускается разгибать каркас после однократного загиба.

5.4.5 Основные типы «V» - образных пространственных каркасов, изготавливаемых по настоящему стандарту, и их геометрические параметры приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Типы «V» - образных пространственных каркасов и их основные геометрические параметры (обозначения по рис.2 а)

№ п/п	Тип каркаса ¹⁾	Геометрические параметры каркасов					
		l_1 , мм	l_2 , мм	d_1/d_2 ²⁾ , мм	S_1/S_2 ³⁾ , мм	S_3 ⁴⁾ , мм	S_4 , мм
1	Кр1	110	820	6/6	40/136	70	20
2	Кр2	130	680	8/8	50/136	80	25
3	Кр3	130	980	8/8	50/136	80	25
4	Кр4	140	730	8/8	55/136	90	25
5	Кр5	140	1060	10/10	55/136	88	26

1) выпуски продольных стержней каркасов всех типов составляют 22 мм
 2) перед чертой диаметр продольного стержня, за чертой - поперечного стержня;
 3) перед чертой постоянный шаг продольных ячеек, за чертой – шаг центральной ячейки.
 4) Параметр S_3 является справочным

5.4.6 Рисунок 2 и тип «V» - образного пространственного каркаса с параметрами по таблице 3 являются примером для оформления заказа.

5.4.7 Приемка «V» - образных пространственных каркасов на соответствие настоящему стандарту согласно п.9.

5.5 Требования к геометрическим параметрам подпорок от продавливания

5.5.1 Общий вид и основные геометрические параметры пространственных подпорок от продавливания приведены на рис. 3 (а и б) для круглой формы и на рис. 4 (а и б) «Z» - образной формы. Рисунок и обозначения согласно п. 8 являются примером для оформления заказа.

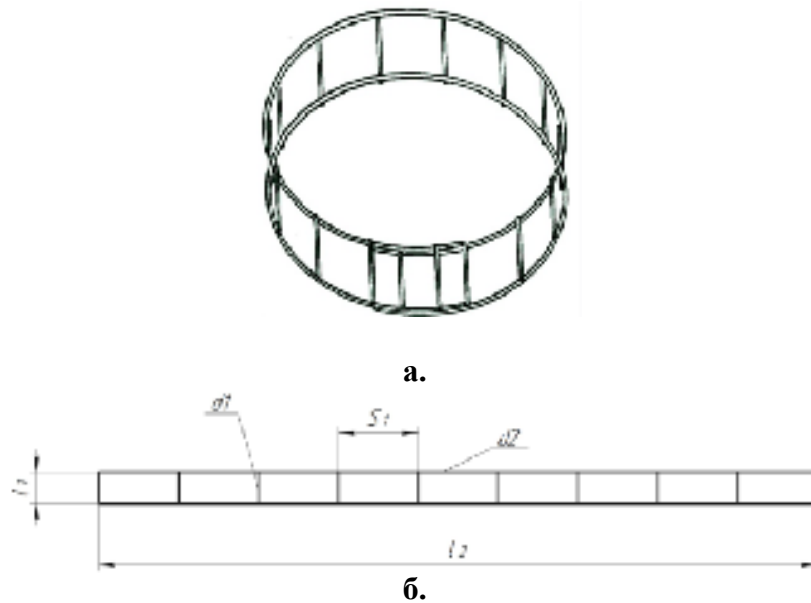


Рис.3 Общий вид (а) пространственной подпорки круглой формы и основные обозначения параметров плоского каркаса (б) для ее изготовления

5.5.2 Поставка подпорки круглой формы осуществляется в разобранном виде в форме каркаса - лесенки. Основные параметры плоского каркаса круглой формы представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Параметры плоского каркаса для изготовления пространственной подпорки круглой формы

Диам. проката, d_1 , d_2 , мм	Высота каркаса, l_1 мм	Шаг изменения по высоте, мм	Шаг, по длине, s_1 , мм
5,0 ÷ 5,5	5 ÷ 200	15 ÷ 20	80 ÷ 100
Длина каркаса $l_2 = 3000 \pm 25$ мм			

5.5.3 При сборке для применения диаметр пространственной подпорки круглой формы должен составлять 900 ÷ 1000 мм.

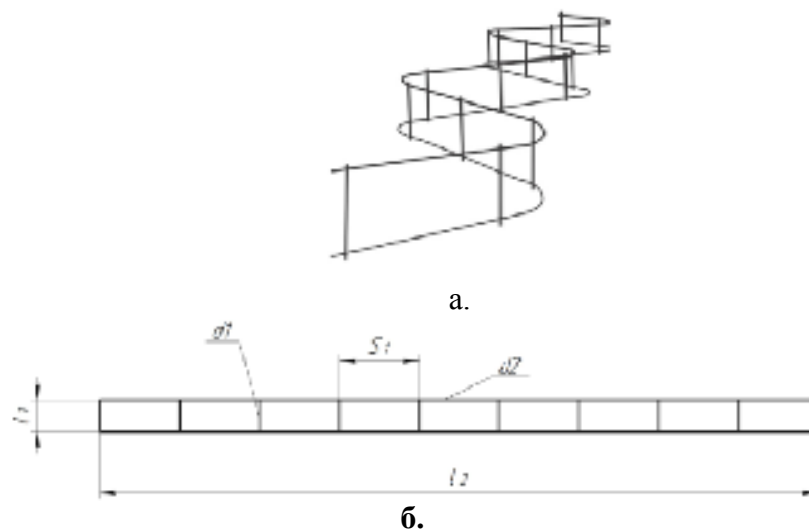


Рис. 4 Общий вид (а) «Z» - образной пространственной подпорки и основные обозначения параметров плоского каркаса (б)

для ее изготовления

5.5.4 Поставка «Z» - образной пространственной подпорки осуществляется в готовом виде. Основные геометрические параметры плоского каркаса для изготовления «Z» - образной пространственной подпорки представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Параметры «Z» - образной пространственной подпорки

Диам. проката, d_1 , d_2 , мм	Высота каркаса, l_1 мм	Шаг изменения по высоте, мм	Шаг, по длине, s_1 , мм
4 ÷ 5	20 ÷ 360	15 ÷ 20	80 ÷ 100
Длина каркаса $l_2 = 2000 \pm 25$ мм			

5.5.5 При изготовлении каркасов для пространственных подпорок круглой и «Z» - образной формы диаметр и шаг поперечных стержней определяется ЗАО «СК ЛенСтройДеталь». Допускается указанные параметры согласовывать с заказчиком при оформлении заказа.

5.5.6 Выпуски поперечных и продольных стержней должны быть минимальны, их наличие определяется техническим уровнем оборудования, не является браковочным признаком и настоящим стандартом не нормируется

5.5.7 Приемка каркасов для пространственных подпорок круглой и «Z» - образной формы на соответствие настоящему стандарту согласно п.9.

5.6 Требования к геометрическим параметрам скобо-гибочных изделий универсального применения

5.6.1 Скобо-гибочные изделия из арматурного проката имеют стандартные формы и точные размеры согласно чертежу, представляемому при заказе. В чертеже должны быть указаны все размеры: длины сторон, углы и диаметры загибов, диаметр и класс арматурного проката.

5.6.2 Стандартная форма скобо - гибочных изделий, изготавливаемых ЗАО «СК ЛенСтройДеталь», в Приложении В.

5.6.3 В таблице 6 приведены общие требования к геометрическим параметрам скобо –гибочных изделий производства ЗАО «СК ЛенСтройДеталь».

Таблица 6 – Общие требования к геометрическим параметрам скобо –гибочных изделий производства ЗАО «СК ЛенСтройДеталь»

Класс арматурного проката	Диаметр, мм	Точность угла загиба, ⁰	Точность по длине изделия, мм
A240, A400 ((AIII), A500C, A500СП	6 ÷ 28	± 1	± 1
B500C	6 ÷ 12		± 5

5.6.4 Приемка готовых скобо - гибочных изделий осуществляется только на соответствие формы, геометрических параметров и состоянию поверхности при визуальном осмотре согласно п. 9 настоящего стандарта.

5.6.5 Диаметры и углы загибов определяются при изготовлении настройкой соответствующего оборудования, отражаются в технологическом регламенте на производство и на готовом изделии не контролируются.

5.6.6 Технические требования к арматурному прокату заданного класса должны соответствовать общим требованиям согласно п. 6 настоящего стандарта и на готовом изделии не проверяются.

6 Технические требования к арматурному прокату

6.1 Общие требования

6.1.1 Арматурный прокат может быть изготовлен различными способами, обеспечивающими получение необходимых свойств, требования к которым приведены в настоящем стандарте. Выбор способа определяется производителем стержней арматурного проката в соответствии с требованиями технологической документации, утвержденными в установленном порядке.

6.1.2 Информация о способе производства стержней арматурного проката предоставляется производителем по просьбе заказчика.

6.1.3 Для изготовления стандартных и нестандартных сварных каркасов, «V»-образных пространственных каркасов, каркасов - распорок и скобо – гибочных изделий по настоящему стандарту применяется арматурный прокат периодического профиля классов А400 (АIII), А500С и В500С, А500СП, гладкого профиля классов А240 и 500 по п. 6.5.7 настоящего стандарта и проволочная арматура класса Вр1.

6.1.4 Выбор класса проката для производства сварных каркасов (кроме нестандартных) и скобо-гибочных изделий осуществляется ЗАО “СК ЛенСтройДеталь”. Допускается согласование выбора класса арматурного проката согласовывать с заказчиком при оформлении заказа.

6.1.5 Арматурный прокат поставляется партиями в прутках мерных длин и бухтах.

6.1.6 Арматурный прокат в бухтах и мерных прутках при поставке, а также размотанные и выпрямленные из бухт стержни не должны иметь на поверхности видимых дефектов, пористости, расслоений, неметаллических включений и других дефектов, которые могли бы исказить значения показателей механических свойства. Классификация дефектов поверхности – по ГОСТ 21014.

6.1.7 Размотка бухт в холодном состоянии для последующей правки и резки на стержни мерных длин должна производиться на специализированном серийно выпускаемом оборудовании, имеющем роторную или роликовую систему механической правки.

Глубина следа, смятие и срез ребер по вершине, возникающих от рабочих механизмов при правке и резке, не должны превышать предельных допусков на размер профиля, указанных в нормативных документах на профиль при поставке или в таблице 8 настоящего стандарта.

6.1.8 При отсутствии специальных требований предельные отклонения по длине прутков мерной длины в состоянии поставки не должны превышать плюс 100 мм, а прутков, получаемых после правки и нарезки из мотков, не должны превышать плюс 25 мм.

6.1.9 Остальные требования в соответствии со стандартами на поставляемый прокат.

6.1.10 Прокат в бухтах допускается поставлять номинальным диаметром до 22,0 мм включительно.

6.1.11 При поставке в бухтах прокат должен быть смотан или уложен рядами без перепутывания витков между собой. Допускается смещение или нахлест витков, не ухудшающих их свободную размотку без перепутывания. Бухта должна состоять из одного отрезка. Масса бухты должна быть не менее 1 тонны. При заказе минимальную массу мотков допускается согласовывать.

6.1.12 Прокат, упрочненный в холодном состоянии классов А500С, В500С, 500 по п. 6.5.7 настоящего стандарта и Вр1 должен поставляться в бухтах с относительной плотностью намотки (n) не менее 70 %.

Относительную плотность намотки определяют как частное от деления действительной массы мотка на массу трубы, рассчитанную по фактическим габаритным размерам мотка и по формуле:

$$n = \frac{4 \cdot m_{\phi}}{\pi \cdot H \cdot (D^2 - d^2) \cdot \rho} \cdot 100, \quad (1)$$

где n – относительная плотность смотки мотка, %;

m_{ϕ} – фактическая масса мотка, т;

H – высота мотка по максимальных габаритам, м;

D – наружный диаметр мотка по максимальным габаритам, м;

d – внутренний диаметр бухты по минимальным габаритам, может приниматься без измерений как размер сердечника разъемной катушки, на которой формируется бухта при намотке, м;

ρ – плотность стали – 7,85 т/м³.

Масса бухты должна быть от 1,0 до 5,0 т включительно.

6.1.13 Габаритные размеры бухты, преимущественно, должны соответствовать размерам, м, приведенным ниже:

внутренний диаметр – 0,60-0,85;

наружный диаметр – 1,05-1,30;

высота – 0,60-0,80.

6.1.14 Габаритные размеры и масса бухт для проката после горячей прокатки классов А240, А400 (III) и А500С – по согласованию изготовителя с заказчиком.

6.2 Сортамент

6.2.1 Номинальные диаметр, площадь сечения и масса 1 м длины стержней арматурного проката гладкого и периодического профиля для расчета должны соответствовать требованиям, приведенным в таблице 7.

6.2.2 По группам предельных отклонений массы 1 м длины гладкого и периодического профиля прокат должен поставляться групп ОМ1 и ОМ2.

Допускаемые предельные отклонения массы 1 м длины арматурного проката указанных групп предельных отклонений в состоянии поставки должны соответствовать требованиям, приведенным в таблице 7.

Таблица 7 – Номинальные диаметр, площадь сечения, масса 1 м длины и предельные отклонения арматурного проката различных способов производства

Номинальный диаметр d_n , мм	Номинальная площадь поперечного сечения F_n , мм ²	Масса 1 м длины проката		
		Номинальная, кг	Предельные отклонения при поставке, %, для групп	
			ОМ 1 ¹⁾	ОМ 2
4,0*	12,6	0,099	± 8,0	- 2,0 - 8,0
4,5	15,9	0,125		
5,0*	19,6	0,154		

5,5	23,8	0,187		
6,0*	28,3	0,222		
6,5	33,2	0,260		
7,0	38,5	0,302		
7,5	44,2	0,347		
8,0*	50,3	0,395		
8,5	56,7	0,445		
9,0	63,6	0,499		
9,5	70,9	0,556	± 6,0	- 1,0 - 6,0
10,0*	78,5	0,616		
11,0	95,0	0,746		
12,0*	113,0	0,888		
13,0	132,7	1,040		
14,0*	153,9	1,208		
15,0	177,0	1,380		
16,0*	201,0	1,576	± 5,0	- 1,0 - 5,0
17,0	226,0	1,780		
18,0*	254,3	1,994		
19,0	283,0	2,222		
20,0*	314,2	2,466		
22,0*	380,0	2,979		
25,0*	491,0	3,850	± 4,0	- 1,0 - 4,5
28,0*	615,8	4,840		

Примечания:

1 Для проката класса В500С по ГОСТ Р 52544 предельное отклонение OM1 для всех размеров должно составлять ± 4,5%.

2 Номинальная масса 1 м длины проката установлена, исходя из номинального диаметра

при плотности стали, равной $7,85 \text{ г/см}^3$.

3 Пределные отклонения по массе 1 м длины приведены для отдельного прутка (бухты).

6.2.3 Диаметры арматурного проката и проволочной арматуры, обозначенные (*) являются легко доступными в промышленности и могут быть направлены на проектирование сварной продукции без ограничений.

6.2.4 Применение диаметров арматурного проката и проволочной арматуры без (*) может быть ограничено и требуют дополнительных согласований с поставщиками арматурного проката.

6.2.5 Поставка арматурного проката гладкого и периодического профиля с предельными отклонениями, указанными в табл.7 оформляется в заказе в соответствие с диаметром проката. В случае отсутствия таких указаний в заказе производитель имеет право производить прокат с предельными отклонениями по группе ОМ1 в соответствие с табл.7.

6.2.6 Проволочная арматура класса Вр1 по сортаменту и линейной массе 1 м длины должна поставляться согласно требованиям ГОСТ 6727.

6.3 Требования к геометрическим параметрам профиля

6.3.1 Арматурный прокат класса А400 (АШ) диаметром от 6 до 28 мм поставляется с периодическим профилем согласно требованиям рис. 1 ГОСТ 5781-82.

6.3.2 Арматурный прокат класса В500С поставляется с периодическим профилем согласно требованиям рис. 3 и 4 ГОСТ Р 52544-2006.

6.3.3 Арматурный прокат класса А500С может поставляться с периодическим профилем согласно требованиям рис 1 ГОСТ 5781-82. Конфигурация профилей по рис. 1 ГОСТ 5781-82 и рис. 3 и 4 ГОСТ Р 52544-2006 приведена на рис. 5, 6 и 7 настоящего стандарта соответственно. Общие требования к геометрическим параметрам периодического профиля для входного контроля приведены в таблице 8.

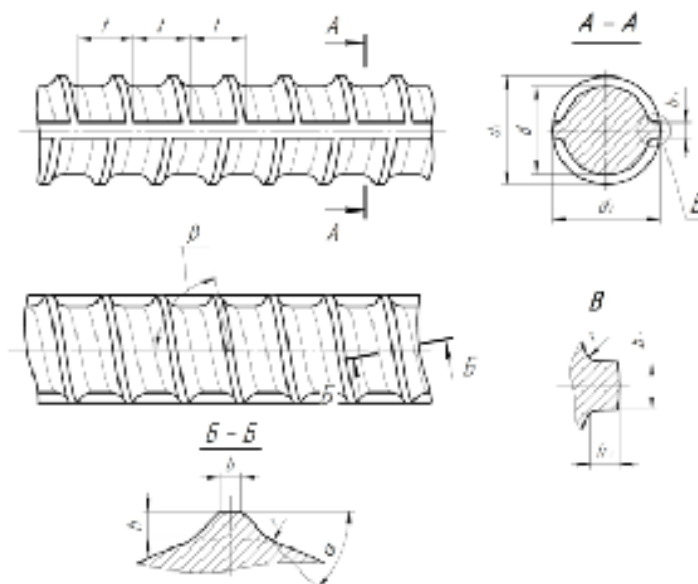


Рисунок 5 - Конфигурация и параметры периодического профиля по ГОСТ 5781-82

6.3.4 Наличие продольных ребер для профиля по рис. 5 допускается в случае выполнения их внутри замкнутого наружного круглого контура, образованного поперечными ребрами в сечении, как показано на рис.5. Выход продольного ребра за круглый контур на величину $+ 0,05 d_n$ не считается браковочным признаком.

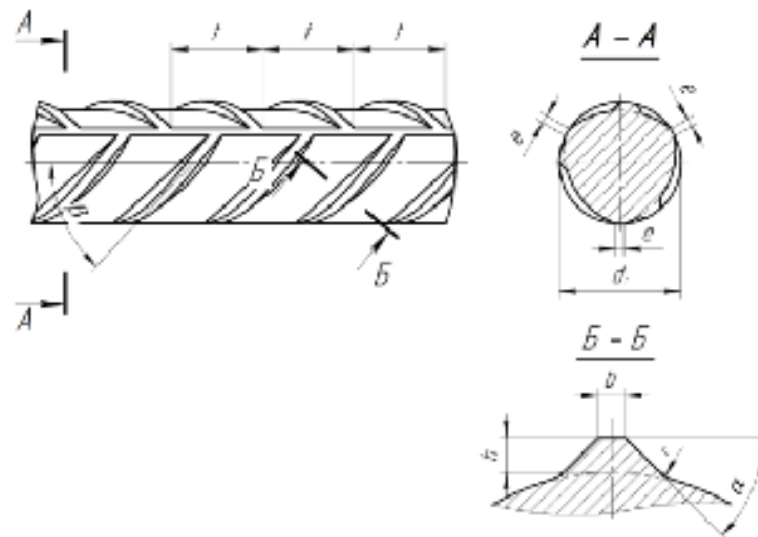


Рисунок 6 - Конфигурация и параметры трехстороннего периодического профиля по ГОСТ Р 52544-2006

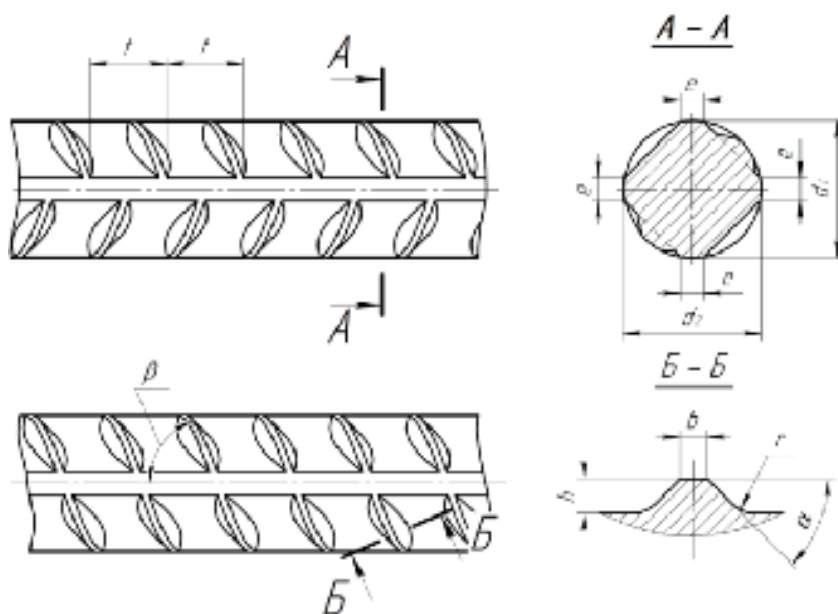


Рисунок 7 - Конфигурация и параметры четырехстороннего периодического профиля по ГОСТ Р 52544-2006

6.3.5 Арматурный прокат класса А500СП поставляется с периодическим профилем согласно требованиям ТУ 14-1-5526-2006.

6.3.6 Проволочная арматура класса Вр1 поставляется с периодическим профилем согласно требованиям ГОСТ 6727.

Таблица 8 – Общие требования к геометрическим параметрам периодических профилей различной формы по ГОСТ 5781-82 и ГОСТ Р 52544-2006

Параметры профиля (рисунки 5, 6, 7)	Номинальный диаметр d_n , мм	Форма профилей		
		2-х сторонний (рисунок 5)	3-х сторонний (рисунок 6)	4-х сторонний (рисунок 7)
Высота поперечных ребер, h , мм	От 4,0 до 10,0 включ. Св. 10, » 28,0	Не менее $0,05 d_n$	Не менее $0,07 d_n$ » $0,065 d_n$ » $0,06 d_n$	Не менее $0,05 d_n$
Шаг поперечных ребер, t , мм	От 4,0 до 10,0 включ. Св. 10,0 » 22,0 » » 22,0	От $0,55d_n$ до $1,0d_n$ включ. » $0,55d_n$ » $1,0d_n$ » » $0,55d_n$ » $1,0d_n$ »	От $0,55d_n$ до $1,0d_n$ включ. » $0,5d_n$ » $1,0d_n$ » » $0,45d_n$ » $1,0d_n$ »	
Угол наклона поперечного ребра β^1 , град	От 4,0 до 28,0 включ.	От 35 до 90 включ.	От 35 до 75 включ.	
Угол наклона боковой поверхности поперечного ребра α^1 , град	От 4,0 до 28,0 включ.	От 45	От 45	
Суммарное расстояние между концами поперечных ребер, Σe_i , мм	От 6,0 до 28,0 включ.	$2b_1$ (рисунок 5, сечение Б-Б или вид В)	Не более $0,25\pi d_n$	
Овальность, мм, не более	От 4,0 до 10,0 включ. Св. 10,0 » 22,0 » » 22,0	1,0 1,5 2,0	$0,1d_n$	
Относительная площадь смятия поперечных ребер f_R , не менее	От 4,0 до 6,0 включ. Св. 6,0 » 8,0 » » 8,0 » 10,0 » » 10,0 » 28,0 »	$0,039 (C_{min})$ $0,045$ » $0,052$ » $0,056$ »		
Параметры b_1, h_1 , мм	От 4,0 до 28,0 включ.	Согласно 5.2.11 и 5.2.12		

1) Параметры α и β служат для построения и настройки калибра и на профиле не контролируются.

6.4 Химический состав стали и свариваемость

6.4.1 Химический состав и углеродный эквивалент стали для арматурного проката периодического профиля классов А400 (АIII), А500С, В500С, А500СП и гладкого проката класса А 240 и 500 по п.6.5.7 и проволочной арматуры класса Вр1 должны соответствовать таблице 9.

6.4.2 Химический состав по ковшевому анализу плавки стержней проката должен быть представлен производителем арматурного проката или производителем стали и по требованию заказчика должен подтверждаться производителем сварных каркасов.

6.4.3 Условием для поставки сварных и скобо – гибочных изделий по настоящему стандарту для эксплуатации в слабо и среднеагрессивных средах и при возведении монолитного железобетона, отвечающего требованиям пожарной безопасности по ГОСТ 30403 и огнестойкости по ГОСТ 30247 без дополнительного контроля является применение для производства марок сталей 18Г2С или 25Г2С с химическим составом согласно таблице 9 настоящего стандарта.

Таблица 9 – Химический состав стали и значение углеродного эквивалента

Вид анализа	Массовая доля элементов в %, не более							Углерод эквив. не более
	углерод	кремний	марганец	фосфор	сера	азот	медь	
По ковшевой пробе	0,22	0,90	1,60	0,050	0,050	0,012	0,50	0,50
В готовом прокате	0,24	0,95	1,70	0,055	0,058	0,013	0,55	0,52

Примечания:

- 1) Для стали, содержащей нитридообразующие элементы, массовую долю азота не ограничивают.
- 2) Для поставки арматурного проката всех классов из сталей марок 18Г2С и 25Г2С с химическим составом по ГОСТ 5781 допускается повышение содержания углерода в готовом прокате до 0,26 %.
- 3) Арматурный прокат класса А240 гладкого профиля поставляется с химическим составом по ГОСТ 5781 без нормирования углеродного эквивалента.

6.4.4. Прокат периодического профиля классов А400, А500С, В500С, А 500СП гладкого профиля классов А240 и 500 по п. 6.5.7 настоящего стандарта и проволочная арматура класса Вр1 поставляется с гарантией свариваемости и нормируемой прочности крестообразного соединения контактно-точечной сваркой. Свариваемость обеспечивается химическим составом стали по таблице 9 и удовлетворительными результатами испытаний согласно п.п. 7.5.2, 7.5.3 и Приложения Г.

6.5 Требования к механическим свойствам арматурного проката

6.5.1 Поставка арматурного проката должны осуществляться партиями согласно установленным нормами.

6.5.2 Арматурный прокат периодического профиля класса А400 (АШ) диаметром от 6 до 28 мм поставляется с механическими свойствами согласно требованиям ГОСТ 5781 и химическим составом согласно п. 6.4 настоящего стандарта.

6.5.3 Арматурный прокат периодического профиля класса А500С диаметром от 6 до 28 мм поставляется с механическими свойствами согласно требованиям СТО АСЧМ 7 и химическим составом согласно п. 6.4 настоящего стандарта.

Для проката класса А500С по СТО АСЧМ 7 по согласованию с заказчиком устанавливается гарантированное требование показателя полного равномерного удлинения при максимальном усилии разрыва (δ_{max}) не менее 5%.

6.5.4 Арматурный прокат периодического профиля с химическим составом согласно п. 6.2 настоящего стандарта классов А500С и В500С с механическими свойствами по ГОСТ Р 52544 поставляется диаметром от 6 до 28 мм для класса А500С и диаметром от 4 до 12 мм для класса В500С.

6.5.5 При поставке термоупрочненного проката класса А500С по СТО АСЧМ 7 и ГОСТ Р 52544 в бухтах не допускается наличие переднего и заднего концов проката без гарантии механических свойств. Данное условие согласовывается в заказе между изготовителем проката и заказчиком.

6.5.6 Арматурный прокат гладкого профиля класса А240 диаметром от 6 до 28 мм класса поставляется с механическими свойствами согласно требованиям ГОСТ 5781 и химическим составом согласно п. 6.4 настоящего стандарта.

6.5.7 Арматурный прокат гладкого профиля класса прочности 500 Н/мм² диаметром от 6 до 18 мм поставляется с требованиями к геометрическим параметрам и предельным отклонениям согласно таблице 7, химическим составом согласно п. 6.4 и механическими свойствами согласно таблице 10 настоящего стандарта. Остальные требования согласно ГОСТ Р 52544 как для арматурного проката класса В500С.

Таблица 10 – Требования к механическим свойствам арматурного проката гладкого профиля класса прочности 500 Н/мм²

Класс проката	Предел текучести, $\sigma_T (\sigma_{0,2})$, Н/мм ² , не менее	Отношение $\sigma_b / \sigma_T (\sigma_{0,2})$, min - max	Относит. удлинение при максимальной нагрузке, δ_{max} , %, не менее
500	500	1,15 - 1,35	9

6.5.8 При заказе проката по таблице 10 ссылаться на п. 6.5.7 настоящего стандарта.

Пример условного обозначения гладкого проката диаметром 8 мм по п.6.5.7 СТО 127600 - 001-96827299-2015:

№ 8 согласно п. 6.5.7 СТО 127600 - 001-96827299-2015

6.5.9 Проволочная арматура класса Вр1 диаметром 3-5 мм поставляется с механическими свойствами согласно требованиям ГОСТ 6727 и химическим составом согласно п. 6.4 настоящего стандарта.

6.5.10 Арматурный прокат гладкого профиля класса А500СП диаметром от 10 до 28 мм класса поставляется с механическими свойствами согласно требованиям ТУ 14-1-5526-2006 и химическим составом согласно п. 6.4 настоящего стандарта.

6.5.11 Для определения значений σ_b и $\sigma_T (\sigma_{0,2})$ арматурного проката, при поставке по группе предельных отклонений ОМ1 таблицы 7 используется номинальная площадь поперечного сечения стержней, приведенная в таблице 7.

Для определения значений σ_b и $\sigma_T (\sigma_{0,2})$ арматурного проката, при поставке по группе предельных отклонений ОМ2 таблицы 7 используется фактическая площадь поперечного сечения стержней по формуле п. 1.4 ГОСТ 12004.

6.5.12 Арматурный прокат для производства сварных каркасов и скобо – гибочных изделий по настоящему стандарту должен выдерживать испытание на однократный изгиб в холодном состоянии до угла 180° вокруг оправки установленного диаметра согласно таблице 11.

Таблица 11 – Диаметр оправки для испытаний на однократный изгиб

Номинальный диаметр стержня, d_n , мм	Максимальный диаметр оправки, мм
≤ 16	4 d_n
> 16	6 d_n

6.5.13 После испытаний на изгиб на образце не должно быть видимых трещин и разрывов.

7 Требования к готовым изделиям

7.1 Основные виды оценки на соответствие

Для оценки сварных и скобо – гибочных изделий на соответствие настоящему стандарту проводятся испытания и приемка изделий по следующим основным видам и параметрам:

7.1.1 визуальный осмотр;

7.1.2 линейные размеры (геометрические размеры карт, размеры ячеек, размеры выпусков и предельные отклонения, углы загибов), геометрическим параметрам периодического профиля арматурного проката и плоскостности каркасов;

7.1.3 механические свойства стержней арматурного проката (физический или условный предел текучести σ_T ($\sigma_{0,2}$), временное сопротивление разрыву σ_B , отношение временное сопротивление разрыву к пределу текучести, σ_B/σ_T ($\sigma_{0,2}$), полное относительное удлинение при максимальном усилии разрыва δ_{max} , относительное удлинение δ_5), испытание на изгиб в холодном состоянии;

7.1.4 сварных контактных соединений по усилию среза P_s и испытанию сварного контактного соединения на изгиб и прочность.

7.2 Порядок отбора образцов.

7.2.1 Образцы для испытаний отдельных стержней арматурного проката и сварных контактных соединений должны быть отобраны случайно из партии каркасов и изделий максимальной массой 40 тонн. Партия должна иметь одну и ту же комбинацию классов и диаметров проката и произведена на одном и том же сварочном и другом оборудовании по единой технологии.

Примечание

Если карты складированы внахлестку, реальные образцы для испытаний должны быть отобраны от края карты.

7.2.2 Для проверки свойств образцы отбираются согласно плану, приведенному в табл. 12 настоящего стандарта. Образцы могут быть отобраны от одной или от разных карт, при условии, что испытаниям подвергаются разные прутки.

Таблица 12 – План отбора образцов сварных плоских каркасов

Параметр(вид) испытаний	Число образцов на каждый вид испытания
σ_T ($\sigma_{0,2}$) (стержень)	$\geq 2^a$
σ_B/σ_T ($\sigma_{0,2}$)	$\geq 2^a$
δ_5 (стержень)	$\geq 2^a$
Масса 1 м длины ^{b)} (стержень)	≥ 2
Геометрические параметры (стержень)	$\geq 2^a$
Изгиб ^{b)} (стержень)	$\geq 2^a$
Усилие среза (сварное контактное соединение, для рабочей арматуры)	$\geq 2^a$
σ_B (сварное контактное соединение, для рабочей арматуры)	$\geq 2^a$
Изгиб (сварное контактное соединение, для рабочей арматуры)	$\geq 2^a$
Визуальный осмотр карт	≥ 3 карт

- | |
|---|
| <p>а) Один образец в продольном направлении и один в поперечном (для рабочей арматуры)</p> <p>б) Могут быть измерены до сварки.</p> |
|---|

7.3 Требования по визуальному осмотру сварных и скобо-гибочных изделий

7.3.1 Число не сваренных или дефектных контактных соединений в сварном плоском каркасе не должно превышать одного на 1 м^2 площади каркаса. Два крайних стрежня по периметру каркаса должны быть сварены во всех контактных соединениях.

7.3.2 Для «V» - образных пространственных каркасов не сваренных или дефектных контактных соединений не допускается.

7.3.3 Для каркасов - подпорок от продавливания допускается не более 3-х не сваренных или дефектных контактных соединения на одно сварное изделие.

7.3.4 Продольное скручивание бухтовой арматуры в состоянии поставки и после правки и резки не считается браком при изготовлении сварного каркаса и не регламентируется, если его параметры не влияют на качество сварного соединения.

7.3.5 На поверхности скобо-гибочных изделий в местах сгибов в растянутой и сжатой зонах не должно быть видимых трещин, разрывов и отслоений металла.

7.4 Требования к линейным размерам

7.4.1 При отсутствии в проектной документации и чертежах указаний по действительным отклонениям линейных размеров, сварных и скобо-гибочных изделий действительные отклонения линейных размеров должны соответствовать п. 7.4.2 настоящего стандарта.

7.4.2 Разрешенные действительные отклонения линейных размеров:

7.4.2.1 Для длины и ширины карты сварного каркаса $\pm 7 \text{ мм}$ или $\pm 0,5\%$. Определяющим является большее значение.

7.4.2.2 Для шага ячейки любого сварного каркаса для рабочей арматуры $\pm 5 \text{ мм}$ или $\pm 5,0 \%$. Для распределительной арматуры однонаправленных сварных каркасов $\pm 10 \text{ мм}$ или $\pm 5,0 \%$. Определяющим является большее значение.

7.4.3 Предельные отклонения выпусков $\pm 2,5 \text{ мм}$. Другие требования согласовываются во время запроса и заказа и обеспечиваются при поставке.

7.4.4 Продольные и поперечные стержни в плоских каркасах должны быть прямолинейными. Значения действительных отклонений стержней от прямолинейности в каркасе не должны превышать 6 мм на длине 1 м .

7.5 Требования к механическим и свойствам сварных каркасов и скобо-гибочных изделий

7.5.1 Класс и механические свойства стержней арматурного для изготовления сварных и скобо-гибочных изделий должны соответствовать требованиям п. 6.3 настоящего стандарта.

7.5.2 При выполнении сварных соединений типа К1-Кт и К2-Кт автоматической сваркой величина временного сопротивления разрыву контактного соединения при растяжении должна быть не менее величины временного сопротивления арматурного проката, применяемого при сварке, согласно требованиям стандарта на применяемый класс арматурного проката.

7.5.3 Величина усилия среза для сварного контактного соединения в сварных каркасах, произведенных по настоящему стандарту должна быть не менее величины:

$$P_s \geq 0,5 \cdot \sigma_t(\sigma_{0,2}) \cdot F,$$

- где P_s – усилие среза, Н;
 $\sigma_t(\sigma_{0,2})$ – физический или условный предел текучести стержня арматурного проката, Н/мм²;
 F – площадь сечения арматурного проката, мм².
 При поставке проката с предельными отклонениями ОМ1 и ОМ2 принимается согласно п.6.5.11 настоящего стандарта,

7.5.4 Для сварных каркасов, в которых разница между поперечными и продольными стержнями больше чем 3 мм, минимальную величину усилия среза требуется вычислять, используя площадь поперечного сечения (F) меньшего стержня сварного соединения, если иного не предусмотрено во время запроса.

7.5.5 Все сварные соединения должны выдерживать испытания на изгиб сварного соединения согласно приложения Г настоящего стандарта.

8 Маркировка и условные обозначения

8.1 Маркировка стержней арматурного проката допускается согласно нормативным документам, по которым они поставляются.

8.2 Маркировка и идентификация сварных плоских стандартных каркасов и изделий осуществляется бирками в соответствии с п.9.21 настоящего стандарта, в которые вносятся наименование и условное обозначение каркаса или изделия.

Кроме условного обозначения наименование изделия на бирке допускается представлять в графической интерпретации.

8.3 В условном обозначении сварного каркаса признак симметричности не обозначается. Признак несимметричности обозначается буквой «Н» как указано в п.8.4.3.

8.4 Примеры условного обозначения стандартных сварных каркасов:

8.4.1 $СК12B500C - 200 \frac{6,0}{2,0}$ СТО 127600 - 001-96827299-2015:

Стандартный каркас (СК),

арматурный прокат: продольные прутки – 12,0 мм, класс В500С;
 поперечные прутки – 12,0 мм, класс В500С;

расстояние между прутками: продольными (S_1) – 200 мм,
 поперечными (S_2) – 200 мм,

длина карты (с выступами): 6,0 м,

ширина карты (с выступами): 2,0 м,

выступы: боковой левый – 200 мм,
 боковой правый – 200 мм,
 задний – 200 мм,
 передний – 200 мм.

8.4.2 $СК \frac{12}{10} B500C \frac{200}{150} \frac{6,0}{2,1}$ СТО 127600 - 001-96827299-2015:

Стандартный каркас (СК),

арматурный прокат: продольные прутки – 12,0 мм, класс В500С;
 поперечные прутки – 10,0 мм, класс В500С;

расстояние между прутками: продольными (S_1) – 200 мм,
 поперечными (S_2) – 150 мм,

длина карты (с выступами): 6,0 м,

ширина карты (с выступами): 2,1 м,
выступы: боковой левый – 200 мм,
боковой правый – 200 мм,
задний – 150 мм,
передний – 150 мм.

8.4.3 СКН10В500С $\frac{150}{100} \frac{6,0(300,600)}{2,1(200,400)}$ СТО 127600 - 001-96827299-2015:

Стандартный каркас несимметричный (СКН),
арматурный прокат: продольные прутки – 10,0 мм, класс В500С;
поперечные прутки – 10,0 мм, класс В500С;
расстояние между прутками: продольными (S₁) – 150 мм,
поперечными (S₂) – 100 мм,
длина карты (с выступами): 6 м,
ширина карты (с выступами): 2,1 м.
Выступы: боковой левый – 200 мм,
Боковой правый – 400 мм,
Задний – 300 мм,
Передний – 600 мм.

8.5 Наименование и условное обозначение нестандартных плоских сварных каркасов осуществляется согласно чертежу заказчика.

8.6 Наименование и условное обозначение «V» - образных пространственных каркасов осуществляется согласно таблице 3.

Пример условного обозначения :

Кр2 - 200 СТО 127600 - 001-96827299-2015- «V» - образный пространственный каркас

продольные прутки – 8,0 мм,
поперечные прутки – 8,0 мм,
шаг поперечных прутков - 50 мм,
размер центральной ячейки - 136 мм,
высота каркаса - 180 мм.

8.7 Наименование и условное обозначение подпорок круглой и «Z»образной формы осуществляется согласно таблице 4 и 5 по высоте каркасов.

Примеры условного обозначения :

8.7.1 Q 150 СТО 127600 - 001-96827299-2015 - подпорка круглой формы высотой 150 мм,

8.7.2 ZZ 120 СТО 127600 - 001-96827299-2015 - подпорка «Z» образной формы высотой 120 мм.

8.8 Наименование и условное обозначение скобо - гибочных изделий стандартной формы и размеров осуществляется по маркировочному номеру изделия согласно приложения В настоящего стандарта.

При заказе нестандартного изделия по чертежу заказчика маркировка устанавливается в чертеже.

9. Приемка и контроль

9.1 Общие правила измерений и контроля согласно ГОСТ 8.207.

9.2 Приемка и контроль выпускаемой продукции - сварных и скобо – гибочных на соответствие настоящему стандарту ЗАО «СК ЛенСтройДеталь» осуществляет собственными силами на собственном аккредитованном оборудовании без привлечения третьих лиц.

9.3 В случае, если по требованию заказчика проведение конкретных видов испытаний силами ЗАО «СК ЛенСтройДеталь» невозможно, допускается для проведения соответствующего контроля привлекать другие организации и получать от них заключения по результатам для конкретных видов испытаний.

9.4 Контроль качества поверхности при визуальном осмотре проводят без применения увеличительных приборов.

9.5 Должны быть измерены все указанные размеры сварного изделия (длина, ширина, шаг ячейки, выпуски) и определены линейные отклонения в соответствии с настоящим стандартом.

9.6 Методы и приемы по измерению линейных размеров плоских сварных каркасов и изделий согласно приложения Д.

9.7 Прямолинейность стержней проверяют рейкой, струной или другими способами.

9.8 Контроль механических свойств, испытания на изгиб, определение параметров периодического профиля и массы 1 м длины проводят на выпрямленных образцах в состоянии поставки или после правки. Способ правки согласно ГОСТ 12004.

9.9 Геометрические параметры и расчетные величины периодического профиля и определяют согласно приложения Е ГОСТ Р 52544.

9.10 Массу 1 м длины проката определяют по ГОСТ 12004.

9.11 Испытание на растяжение проводят по ГОСТ 12004 со следующими изменениями.

При определении значений σ_b и σ_T ($\sigma_{0,2}$) используется площадь согласно п. 6.5.11 настоящего стандарта.

9.12 Испытание проката на изгиб проводят по ГОСТ 14019.

9.13 Размеры образцов сварных контактных соединений, подлежащих механическим испытаниям на срез и на отрыв, методы испытаний и методы контроля согласно ГОСТ 10922.

9.14 Крестообразные сварные соединения испытываются на изгиб согласно методики, изложенной в Приложении Г настоящего стандарта.

9.15 Сварное соединение считается соответствующим требованиям настоящего стандарта, если оно имеет удовлетворительные результаты при испытаниях по п. 7.5.2, 7.5.3 и приложения Г.

9.16 При оценке массы 1 м длины следует руководствоваться таблицей 7, геометрических параметров периодического профиля стержней арматурного проката - таблицей 8 настоящего стандарта.

9.17 Приемка скобо-гибочных изделий на соответствие геометрических параметров чертежу или настоящему стандарту осуществляется согласно правилам и методам, установленным в п. Д.1 приложения Д настоящего стандарта.

9.18 По требованию заказчика изготовитель обязан предоставить протоколы конкретных испытаний арматуры и сварных соединений. Формы протоколов согласовываются сторонами в рабочем порядке.

9.19 При приемке каждая партия плоских сварных каркасов, «V» - образных пространственных каркасов, каркасов - подпорок и скобо-гибочных изделий должна сопровождаться документом о качестве, который включает:

- наименование и адрес предприятия-изготовителя;
- номер и дату выдачи документа;
- номер партии;
- количество проката или проволоочной арматуры в партии;
- наименование и условное обозначение каркасов (п. 8.4 настоящего стандарта);
- дату изготовления,

Документ о качестве подписывается работником, ответственным за входной и операционный контроль. Пример документа о качестве сварных каркасов в Приложении И

9.20 К каждому пакету каркасов и скобо – гибочных изделий должны прикрепляться не менее двух водостойких бирок, на которых указывается:

наименование предприятия-изготовителя (или логотип);

графическое представление изделия,

условное обозначение изделия ;

количество изделий в пакете или пачке;

масса пакета или пачки в тоннах;

номер партии и дата изготовления.

9.21 Бирки прикрепляются с разных сторон пакета или пачки. Пример бирки для сеточной продукции представлен на рис. 8.

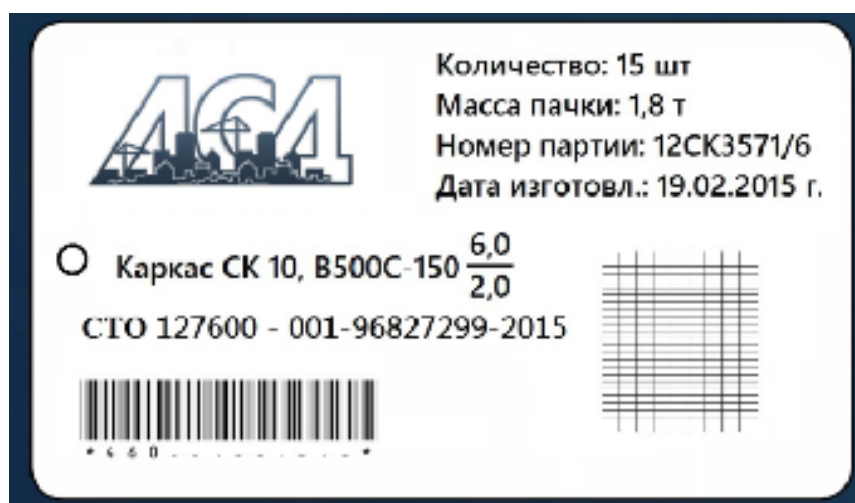


Рис 8 Пример бирки на сварную сеточную продукцию производства «СК ЛенСтройДеталь»

10. Складирование, хранение и транспортировка

10.1 Общие требования согласно ГОСТ 10992.

10.2 Для погрузки и разгрузки должным образом должны быть использованы все доступные и безопасные средства и соблюдены правила безопасности.

10.3 При хранении и перевозке количество листов плоских сварных каркасов в пачке не должно превышать 150 шт.

10.4 Допускается погрузка пачек вручную на платформу транспортного средства при весе одного листа не более 15 кг.

Приложение А
(справочное)
Рекомендации по применению сварных изделий производства
ЗАО “СК ЛенСтройДеталь”

А.1 Армирование сварными сетками и каркасами. Методическое пособие. ЗАО “СК ЛенСтройДеталь”. НИИЖБ им. А. А. Гвоздева. (ОАО “НИЦ “Строительство”) 2010 г.

А.2 Арматурные изделия строительства монолитных железобетонных зданий. Каталог изделий и конструктивного армирования. НИИЖБ им. А. А. Гвоздева. 2010 г.

А.3 Сварные арматурные сетки и каркасы. Производство и применение. ЗАО “СК ЛенСтройДеталь”, 2013 г.

А.4 Отчет по результатам технико-экономического обоснования эффективности применения сварных арматурных сеток и каркасов ЗАО “СК ЛенСтройДеталь”. ФГОУ “Петербургский государственный университет путей сообщения”. Институт строительных и инвестиционных проектов. Шифр 154.04.10 – ТЭО. 2010 г.

Для решения вопросов, возникающих при проектировании и строительстве с применением арматурных каркасов, рекомендуется обращаться в службу технической поддержки ЗАО “СК ЛенСтройДеталь”. Тел. (812) 449-23-52, 449-23-53.

**Приложение Б
(Справочное)**

**Виды, обозначения и параметры сварных каркасов, изготавливаемых
ЗАО “СК ЛенСтройДеталь” по СТО 127600 - 001-96827299-2015**

Б.1 Примеры видов и основные обозначения параметров сварных арматурных каркасов приведены на рис. Б.1, Б.2 и Б.3.

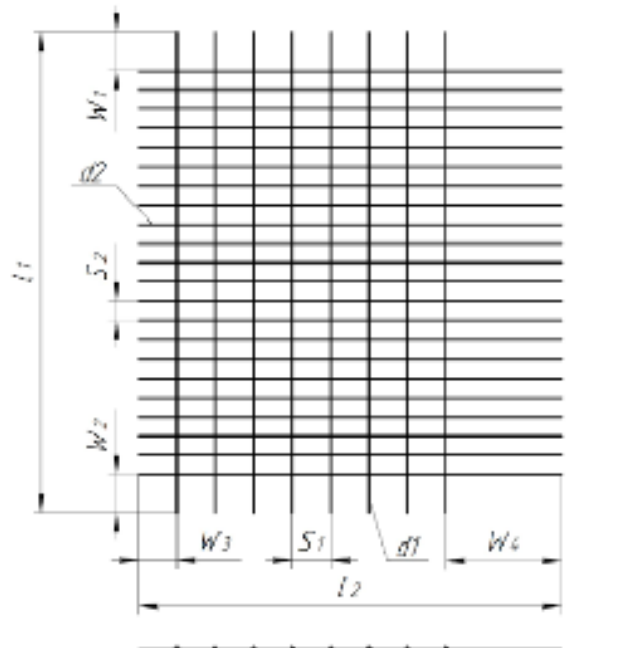


Рисунок Б.1 Пример вида и обозначений геометрических параметров несимметричного стандартного сварного каркаса

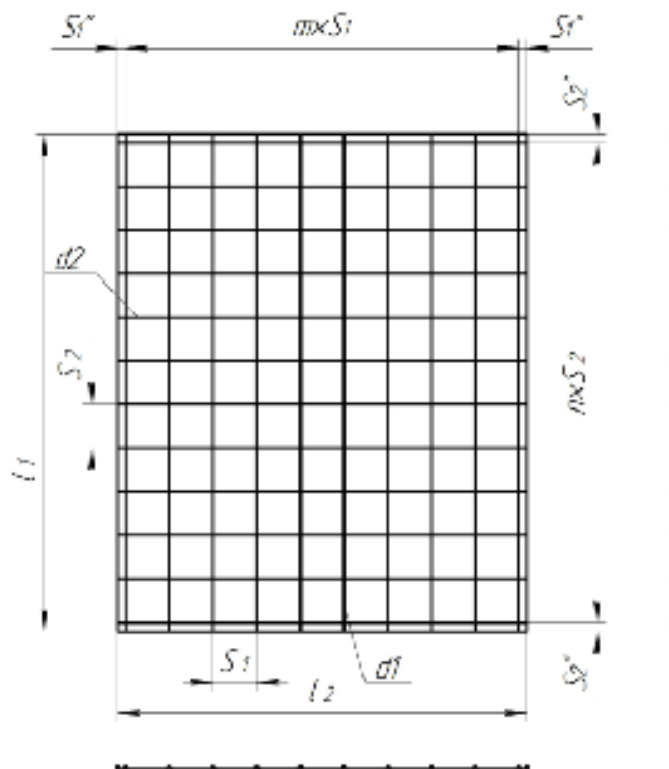


Рис. Б.2 - Пример вида и обозначений геометрических параметров симметричного стандартного сварного каркаса со стержнями, сдвоенными по периметру

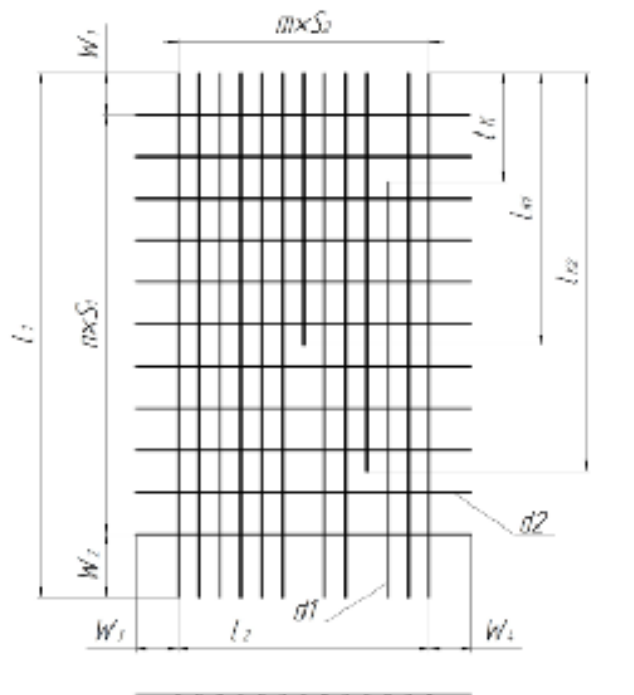


Рисунок Б.3 - Пример вида и обозначений геометрических параметров нестандартного сварного каркаса

Б.2 Параметры стандартных типовых сварных каркасов, изготавливаемых ЗАО “СК ЛенСтройДеталь” приведены в таблицах Б.1 и Б.2

Таблица Б.1 - Параметры стандартных плоских сварных каркасов, для армирования сборного и монолитного железобетона изготавливаемых ЗАО “СК ЛенСтройДеталь,” и их обозначения

Обозначение сварного изделия	Диаметр арматурного проката мм		Размеры ячейки, мм		Выпуски, мм				Размеры карты, мм		Площадь карты, м ²	Масса кг/м ²
	d ₁	d ₂	S ₁	S ₂	W ₁	W ₂	W ₃	W ₄	l ₁	l ₂		
СК 3,5-100	3,5	3,5	100	100	100	100	100	100	3000	2000	6,0	1,385
СК 3,5-50	3,5	3,5	50	50	50	50	50	50	3000	2000	6,0	3,781
СК 4-50	4,0	4,0	50	50	50	50	50	50	3000	2000	6,0	3,831
СК 4-100/50	4,0	4,0	100	50	50	50	100	100	3000	2000	6,0	2,795
СК 4-100	4,0	4,0	100	100	100	100	100	100	2000	1000	2,0	1,677
СК 4-100	4,0	4,0	100	100	100	100	100	100	3000	1000	3,0	1,710
СК 4-100	4,0	4,0	100	100	100	100	100	100	3000	2000	6,0	1,809
СК 4-150	4,0	4,0	150	150	150	150	100	100	3000	2000	6,0	1,151
СК 4-200	4,0	4,0	200	200	200	200	200	200	3000	2000	6,0	0,822
СК 4,5-100	4,5	4,5	100	100	100	100	100	100	3000	2000	6,0	2,289
СК 4,5-150	4,5	4,5	150	150	150	150	100	100	3000	2000	6,0	1,457
СК 5-50	5,0	5,0	50	50	50	50	50	50	3000	2000	6,0	5,908
СК 5-100	5,0	5,0	100	100	100	100	100	100	3000	2000	6,0	2,826
СК 5-150	5,0	5,0	150	150	150	150	100	100	3000	2000	6,0	1,798
СК 5-200	5,0	5,0	200	200	200	200	200	200	3000	2000	6,0	1,284
СК 6-100	6,0	6,0	100	100	100	100	100	100	3000	2000	6,0	4,069
СК 6-150	6,0	6,0	150	150	150	150	100	100	3000	2000	6,0	2,589
СК 6-200	6,0	6,0	200	200	200	200	200	200	3000	2000	6,0	1,850
СК 8-100	8,0	8,0	100	100	100	100	100	100	3000	2000	6,0	7,234
СК 8-150	8,0	8,0	150	150	150	150	100	100	3000	2000	6,0	4,603
СК 8-200	8,0	8,0	200	200	200	200	200	200	3000	2000	6,0	3,288
СК 10-100	10,0	10,0	100	100	100	100	100	100	3000	2000	6,0	11,303
СК 10-150	10,0	10,0	150	150	150	150	100	100	3000	2000	6,0	7,193

СК 10-200	10,0	10,0	200	200	200	200	200	200	200	3000	2000	6,0	5,138
СК 12-100	12,0	12,0	100	100	100	100	100	100	100	3000	2000	6,0	16,277
СК 12-150	12,0	12,0	150	150	150	150	100	100	100	3000	2000	6,0	10,358
СК 12-200	12,0	12,0	200	200	200	200	200	200	200	3000	2000	6,0	7,398

Таблица Б.2 -Параметры стандартных типовых плоских сварных каркасов для армирования кирпичной кладки и газо-пенбетона, изготавливаемых ЗАО “СК ЛенСтройДеталь“

Обозначение сварного изделия	Диаметр арматурного проката мм		Размеры ячейки, мм		Размеры карты, мм		Площадь карты, м ²	Масса кг/м ²
	d ₁	d ₂	S ₁	S ₂	l ₁	l ₂		
СК4 $\frac{90 \ 2,00}{50 \ 0,25}$	4	4	90	50	2000	250	0,5	2,663
СК4 $\frac{90 \ 2,00}{50 \ 0,38}$	4	4	90	50	2000	380	0,76	2,574
СК4 $\frac{90 \ 2,00}{50 \ 0,51}$	4	4	90	50	2000	510	1,02	2,762
СК4 $\frac{90 \ 2,00}{50 \ 0,64}$	4	4	90	50	2000	640	1,28	2,720
СК4 $\frac{90 \ 2,00}{50 \ 0,77}$	4	4	90	50	2000	770	1,54	2,692
СК4 $\frac{90 \ 3,00}{50 \ 1,00}$	4	4	90	50	3000	1000	3	2,841
СК4 $\frac{90 \ 3,00}{50 \ 2,00}$	4	4	90	50	3000	2000	6	2,890

$CK4-50 \frac{2,00}{0,25}$	4	4	50	50	2000	250	0,5	3,058
$CK4-50 \frac{2,00}{0,38}$	4	4	50	50	2000	380	0,76	3,432
$CK4-50 \frac{2,00}{0,51}$	4	4	50	50	2000	510	1,02	3,422
$CK4-50 \frac{2,00}{0,64}$	4	4	50	50	2000	640	1,28	3,570
$CK4-50 \frac{2,00}{0,77}$	4	4	50	50	2000	770	1,54	3,540
$CK4-50 \frac{3,00}{1,00}$	4	4	50	50	3000	1000	3	3,683
$CK4-50 \frac{3,00}{2,00}$	4	4	50	50	3000	2000	6	3,781
$CK5-50 \frac{2,00}{0,25}$	5	5	50	50	2000	250	0,5	4,778
$CK5-50 \frac{2,00}{0,38}$	5	5	50	50	2000	380	0,76	5,362
$CK5-50 \frac{2,00}{0,51}$	5	5	50	50	2000	510	1,02	5,346
$CK5-50 \frac{2,00}{0,64}$	5	5	50	50	2000	640	1,28	5,578
$CK5-50 \frac{2,00}{0,77}$	5	5	50	50	2000	770	1,54	5,531
$CK5-50 \frac{3,00}{1,00}$	5	5	50	50	3000	1000	3	5,754
$CK5-50 \frac{3,00}{2,00}$	5	5	50	50	3000	2000	6	5,908
$CK5-100 \frac{3,00}{1,00}$	5	5	100	100	3000	1000	3	2,672
$CK5-100 \frac{3,00}{2,00}$	5	5	100	100	3000	2000	6	2,826
$CK5-100 \frac{6,00}{2,35}$	5	5	100	100	6000	2350	14,1	2,867
$CK5-150 \frac{3,00}{1,00}$	5	5	150	150	3000	1000	3	1,695
$CK5-150 \frac{3,00}{2,00}$	5	5	150	150	3000	2000	6	1,850
$CK5-150 \frac{6,00}{2,35}$	5	5	150	150	6000	2350	14,1	1,894
$CK5-200 \frac{3,00}{2,00}$	5	5	200	200	3000	2000	6	1,284
$CK5-200 \frac{6,00}{2,35}$	5	5	200	200	6000	2350	14,1	1,375

Приложение В (Справочное)

Форма и основные параметры скобо - гибочных изделий, изготавливаемых ЗАО «СК ЛенСтройДеталь» по СТО 127600 - 001-96827299-2015

В.1 Наименование и условное обозначение скобо - гибочных изделий стандартной формы и размеров осуществляется по маркировочному номеру изделия согласно рисунка В.1, если иное не указано в заказе.

В.2 При заказе нестандартного изделия по чертежу заказчика маркировка устанавливается в чертеже.

В.3 Пример условного обозначения скобо-гибочного изделия:

Тип В: А500С -20 - 800 /(а х b), СТО 127600 - 001-96827299-2015

В-тип детали по рисунку В.1 приложения В, класс проката А500С, диаметр проката 20мм, общая длина 800 мм, а и b – размеры прямолинейных участков

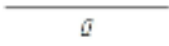
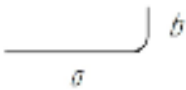
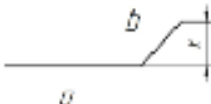
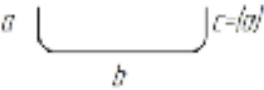
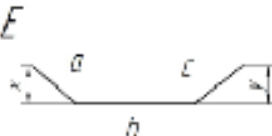
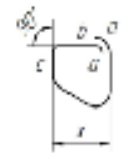
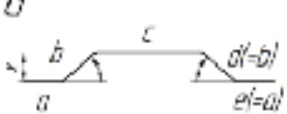
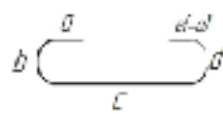
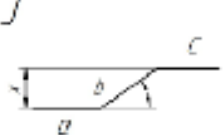
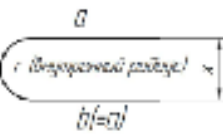
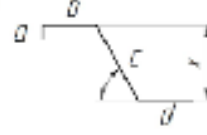

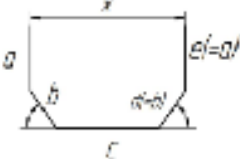

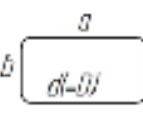
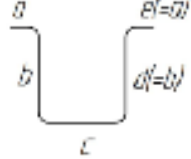

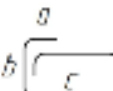


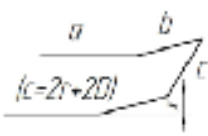
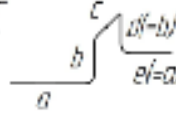
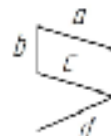
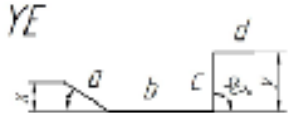
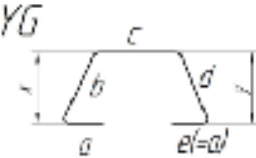
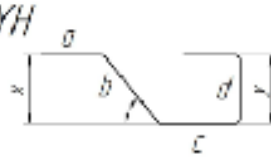
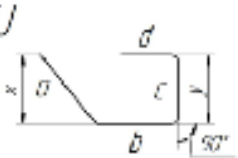
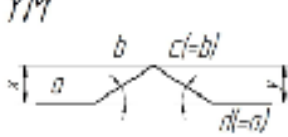
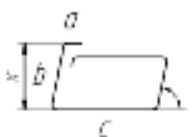
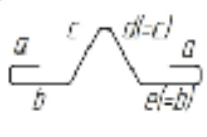
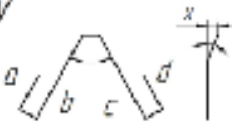
<i>A</i> 	<i>B</i> 	<i>C</i> 	<i>D</i> 
<i>E</i> 	<i>F</i> 	<i>G</i> 	<i>H</i> 
<i>J</i> 	<i>K</i> 	<i>Q</i> 	<i>M</i> 
<i>N</i> 	<i>O</i> 	<i>P</i> 	<i>R</i> 
<i>S</i>  <i>a</i> – диаметр радиуса	<i>U</i> 	<i>V</i> 	<i>W</i> 
<i>Z</i> 	<i>XС</i> 	<i>XZ</i> 	<i>γ</i> Свободная форма профиля Макс. – 5 прямых уг. и 4 угла <i>a, c, v, e, y</i> – длина пр. уг. <i>и, x</i> – углы
<i>YE</i> 	<i>YG</i> 	<i>YH</i> 	<i>YJ</i> 
<i>YM</i> 	<i>YU</i> 	<i>YV</i> 	<i>YW</i> 

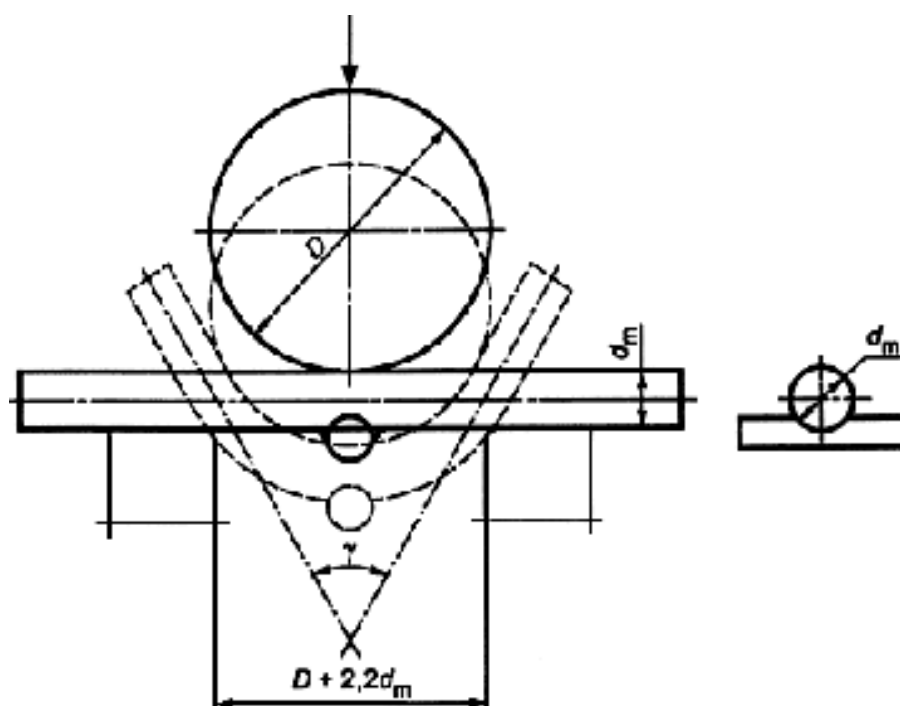
Рисунок В.1 Типы, форма и параметры стандартных скобо-гибочных изделий

Приложение Г

(Обязательное)

Метод испытания сварного соединения с пересекающимися стержнями или крестообразного соединения на изгиб

Г.1 Испытания образцов крестообразных соединений на изгиб осуществляют вокруг оправки диаметром D , равным $5 d_{ст}$ - при диаметре рабочего стержня до 12 мм включительно или $6 d_{ст}$ - при диаметре рабочего стержня более 12 мм. Поперечный стержень (меньшего диаметра) при испытаниях на изгиб должен располагаться в зоне максимального изгибающего момента (рисунок Г.1).



d_m - максимальный размер поперечного сечения испытуемого арматурного проката

Рисунок Г.1 - Схема испытаний на изгиб крестообразных сварных соединений

Г.2 Результаты испытаний на изгиб соединений по п. Г.1 считают удовлетворительными, если до угла изгиба 60° образец не разрушился и не возникли видимые трещины. Отслоение поперечного стержня при испытаниях крестообразных соединений, выполненных контактной точечной и ручной дуговой сваркой, браковочным признаком не является.

Приложение Д
(Справочное)
Метод измерения линейных размеров сварных каркасов.

Д.1 Линейные (габаритные) размеры каркасов проводят стандартизованными средствами измерения и средствами допускового контроля.

Д.2 Размеры и допуски на размеры ячеек S_1 и S_2 по рис. Б.1, Б.2 и Б.3 приложения Б определяются по осям стержней арматурного проката по следующей методике.

Д.3 Измеряются диаметры стержней арматурного проката, образующие периметр ячейки. Метод измерения диаметров продольного и поперечного стержня показан на рис Д.1 и Д.2.



Рис. Д.1



Рис. Д.2

Д.4 Измеряются расстояния между продольными и поперечными стержнями ячейки. Метод измерения показан на рис. Д.3.

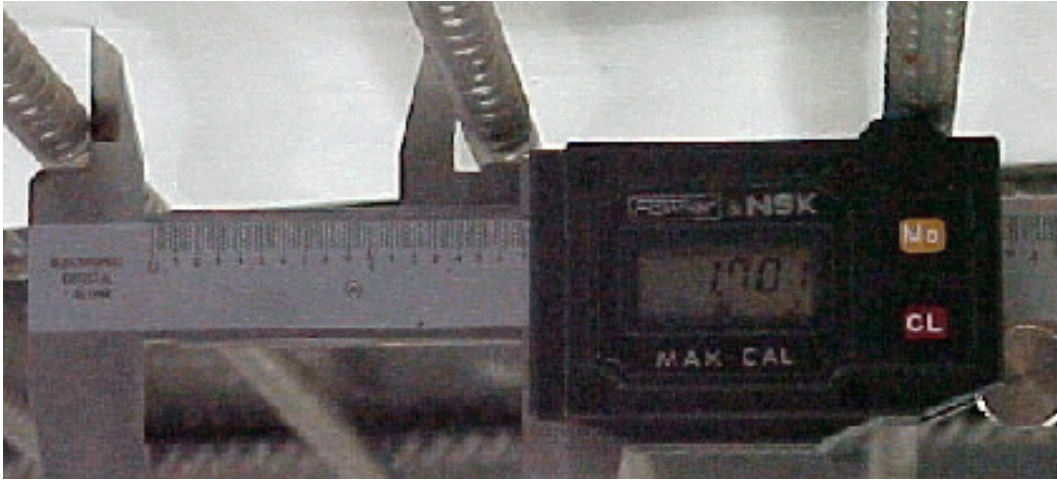


Рис. Д.3

Д.5 Фактический размер ячейки по осям в продольном и поперечном направлении вычисляется по следующим формулам, соответственно:

$$S_1^{\text{Факт}} = T_1 + d_1, \quad (\text{Д.1})$$

$$S_2^{\text{Факт}} = T_2 + d_2, \quad (\text{Д.2})$$

где: T_1, T_2 – соответственно расстояния между продольными и поперечными стержнями одной ячейки, мм;
 d_1, d_2 – диаметр соответственно продольных и поперечных прутков, мм.

Д.6 Величина допуска на размер ячейки в продольном и поперечном направлении вычисляется по следующим формулам, соответственно:

$$\Delta_1 = |S_1^{\text{Факт}} - S_1|, \quad (\text{Д.3})$$

$$\Delta_2 = |S_2^{\text{Факт}} - S_2|, \quad (\text{Д.4})$$

где: $S_1^{\text{Факт}}, S_2^{\text{Факт}}$ - Фактический размер ячейки по осям в продольном и поперечном направлении соответственно, мм;
 S_1, S_2 - Номинальный размер ячейки в продольном и поперечном направлении соответственно, мм.

**Приложение И
(Справочное)
Форма паспорта качества**

**Документ о качестве арматурных изделий производства
Закрытое акционерное общество "Строительная корпорация "ЛенСтройДеталь" № 00000008967**

Выдан (дата выдачи) 27 октября 2014 г.

Изготовитель: Закрытое акционерное общество "Строительная корпорация "ЛенСтройДеталь"

Производство № 3 ПАРНАС, Б-й Верхний проезд, д. 15, тел. 448 23 82, 448 23 83

С/вес. ул. Седова, д. 8, тел. 412-11-84 (для справок)

Поставщик: Закрытое акционерное общество "Строительная корпорация "ЛенСтройДеталь"

Получатель (Фирма): Общество с ограниченной ответственностью "Петербургская Строительная Корпорация", ИНН. 7801419525.

Юридический адрес: Санкт-Петербург, Коммунический проезд, д. 34, тел.: 411-24-55

Адрес объекта:

Марка	Наименование, линейные размеры (м), ячейка (мм)	Ед. изм.	Кол-во (шт)	Кол-во (вес) прописью	Изготовлено ТУ 1276-001-96827289-2007 (ГОСТ 23278-85, ГОСТ 14088-91)
	Сетка ячл 2,0x0,25 д.4мм. яч.50x50	шт	1 500	Одна тысяча пятьсот ноль	Арматурная проволока Вр-1, ГОСТ 6727-80, производство ОАО "Северсталь-Метиз", ЗАО "Вартоцкий Металлический Завод"

Дата изготовления изделий: 27 октября 2014 г.

Начальник (подпись) ООО «ИП



/ Бабос М.И. /