

Изменение и дополнение главы СНиП II-V.3-72

Постановлением Госстроя СССР от 27 декабря 1978 г. № 250 утверждены и с 1 января 1979 г. введены в действие публикуемые ниже изменения и дополнения главы СНиП II-V.3-72 «Стальные конструкции. Нормы проектирования», утвержденной постановлением Госстроя СССР от 29 декабря 1972 г. № 222.

В связи с этим утратили силу с 1 января 1979 г. пп. 9 и 10 приложения к постановлению Госстроя СССР от 23 июня 1976 г. № 94 «Об изменении и дополнении пунктов 2.9; 3.1; 10.34 и 10.42 главы СНиП II-V.3-72 «Стальные конструкции. Нормы проектирования».

Пункт 2.7 изложить в следующей редакции:

«2.7. Для сварки стальных конструкций следует применять материалы, приведенные в приложении 3 настоящей главы».

Примечание 3 к пункту 3.1 признать утратившим силу.

Таблицу 5 изложить в следующей редакции:

$$\frac{h_0}{\delta} \leq 100 \sqrt{\frac{2,1}{R}} \quad (32a)$$

Пункт 6.4 дополнить примечаниями следующего содержания: «Примечание. При проверке устойчивости стенок балок симметричного сечения с односторонними поясными швами в формуле (34) должны быть приняты значения коэффициента $K_0 = 4,5$; в формуле (35) значения t_0 должны быть умножены на коэффициент 0,8.»

Пункт 6.10 дополнить примечанием следующего содержания: «Примечание. В центрально-сжатых элементах из сварных двутавров с односторонними поясными швами наибольшая расчетная высота стенки h_0 определяется по формуле:

$$\frac{h_0}{\delta} = 40 \sqrt{\frac{2,1}{R}} + 0,2\lambda \quad (R \text{ в } \tau/\text{см}^2) \quad (48)$$

и не должна быть больше 75 δ ».

Таблица 5

Расчетные сопротивления R^{CB} сварных соединений

Сварные соединения	Напряженное состояние	Условное обозначение	Расчетные сопротивления в кгс/см ² сварных соединений в конструкциях из стали класса						
			C38/23	C44/29	C46/33	C52/40	C60/45	C70/60	C85/75
Встык	Сжатие	R_c^{CB}	2100	2600	2900	3400	3800	4400	5300
	Растяжение:								
	а) автоматическая сварка; полуавтоматическая и ручная сварка с физическим контролем качества швов	R_p^{CB}	2100 (2600)	2600 (3000)	2900 (3100)	3400	3800	4400	5300
	б) полуавтоматическая и ручная сварка	R_p^{CB}	1800	2200	2500	—	—	—	—
С угловыми швами	Срез	R_{cp}^{CB}	1300	1500	1700	2000	2300	2600	3100
	Срез (условный):								
	а) металла шва	$R_{y,ш}^{CB}$	1800	2000	2000	2100	2400	2800	3400
	б) металла границы сплавления	$R_{y,c}^{CB}$	1800	2000	2100	2300	2700	3000	3600

* Значения $R_{y,ш}^{CB}$ установлены по временному сопротивлению металла шва растяжению.

Примечания: 1. В скобках указаны расчетные сопротивления растяжению сварных соединений встык, эксплуатация которых возможна и после достижения металлом предела текучести.

2. Для элементов из стали разных классов расчетное сопротивление сварного соединения встык принимается равным расчетному сопротивлению соединения встык менее прочной стали.

3. Расчетные сопротивления сварных соединений встык установлены для швов, выполненных двухсторонней сваркой или односторонней с подваркой корня шва.

4. При применении в соединяемых элементах конструкций проката более толстого, чем указано в прил. 1, расчетные сопротивления сварных соединений встык устанавливаются в соответствии с расчетными сопротивлениями основного металла (примеч. 3 к табл. 2).

5. Для конструкций, возводимых в районах с расчетными температурами наружного воздуха ниже минус 40° С, значения расчетных сопротивлений срезу (условному): металла углового шва ($R_{y,ш}^{CB}$) для стали класса C38/23 и металла границы сплавления ($R_{y,c}^{CB}$) для всех классов стали должны быть умножены на коэффициент 0,85».

Пункт 6.3 дополнить примечанием следующего содержания: «Примечание. В балках с односторонними поясными швами проверки устойчивости стенок не требуется, если при отсутствии местного напряжения

Пункт 9.3 изложить в следующей редакции: «9.3. Расчет сварных соединений с угловыми швами, воспринимающих продольные и поперечные силы, на срез (условный) производится по двум сечениям

(рис. 18а): по металлу шва — формула (74) и по металлу границы сплавления — формула (74а)

$$h_{ш1} \geq \frac{N}{R_{у.ш}^{св} \cdot \beta \cdot l_{ш}}; \quad (74)$$

$$h_{ш2} \geq \frac{N}{R_{у.с}^{св} \cdot \beta' \cdot l_{ш}}. \quad (74а)$$

где $h_{ш1}$ и $h_{ш2}$ — толщина углового шва, принимаемая равной катету ($h_{ш}$) вписанного равнобедренного треугольника (рис. 19);

β и β' — коэффициенты, принимаемые по табл. 42а в зависимости от условий сварки, которые должны быть оговорены в проекте;

$l_{ш}$ — расчетная длина шва, равная его полной длине за вычетом длины, равной $2h_{ш}$;

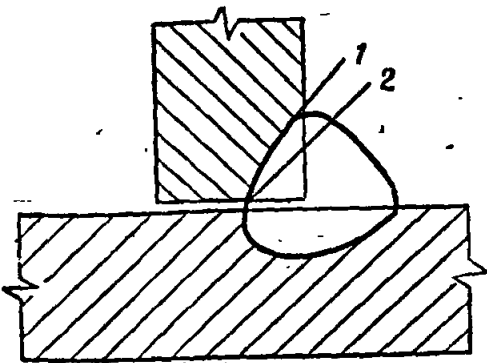


Рис. 18а. Схема расчетных сечений сварного соединения с угловым швом 1 — сечение по металлу шва, 2 — сечение по металлу границы сплавления

Таблица 42а

Значения коэффициентов β и β' в зависимости от условий сварки

Вид сварки	Диаметр проволоки, мм	Коэффициент	Значения коэффициента при числе проходов		
			1	2 и 3	более 3
Автоматическая	3—5	β	1.1	0.9	0.7
		β'	1.15	1.05	1
Полуавтоматическая и автоматическая	1.4—2	β	0.9	0.8	0.7
		β'	1.05	1	1

Примечания. 1. Число проходов при сварке углового шва устанавливается в зависимости от вида сварки, положения шва и его толщины в соответствии с табл. 52б.

2. Указанные в табл. 42а значения коэффициентов соответствуют сварке под флюсом и в углекислом газе проволокой сплошного сечения при технологии сварки, в которой не используются специальные меры, направленные на повышение производительности наплавки, сопровождаемые снижением глубины проплавления.

3. При ручной сварке, полуавтоматической сварке проволокой сплошного сечения диаметром менее 1,4 мм и порошковой проволокой, при применении специальных мер, направленных на повышение производительности наплавки, указанных в п. 2 настоящих примечаний, а также для конструкций из стали классов С70/60 и С65/75 при любом числе проходов значения коэффициентов принимаются $\beta = 0.7$ и $\beta' = 1$.

$R_{у.ш}^{св}$ и $R_{у.с}^{св}$ — расчетные сопротивления, принимаемые по табл. 5.

Толщину углового шва следует назначать равной большему из двух значений $h_{ш1}$ и $h_{ш2}$. Допускается уменьшать толщину шва при условии увеличения расчетного сопротивления металла шва $R_{у.ш}^{св}$ по табл. 5 соответственно более высокому классу стали и сварочным материалам, указанным в табл. 52а для этого класса стали. При этом значение $h_{ш1}$ должно быть не меньше значения $h_{ш2}$. Минимальная толщина шва достигается, когда $h_{ш1} = h_{ш2}$.

Пункт 9.6 изложить в следующей редакции: «9.6. Сварные соединения с угловыми швами при одновременном действии в одном и том же сечении соединения срезающих напряжений в двух направлениях рассчитываются на равнодействующую этих напряжений.

Сварные соединения с угловыми швами, прикрепляющими элемент, на который действует одновременно растягивающее усилие и изгибающийся момент, рассчитываются по формуле (22), в которой значения $F_{вт}$, $I_{х.вт}$, $I_{у.вт}$ и R принимаются соответственно:

$F_{вт}$ — расчетная площадь швов или границы сплавления, определяемые с учетом глубины проплавления умножением соответственно на коэффициенты β или β' , значения которых указаны в табл. 42а;

$I_{х.вт}$ и $I_{у.вт}$ — расчетные моменты инерции швов или границы сплавления с учетом глубины проплавления;

$R = R_{у.ш}^{св}$ или $R = R_{у.с}^{св}$ — расчетные сопротивления, принимаемые по табл. 5.»

Таблицу 44 изложить в следующей редакции:

Пункт 10.11 дополнить абзацем следующего содержания:

«В сварных двутавровых балках, несущих статическую нагрузку, допускается применять односторонние поясные швы при выполнении следующих условий:

нагрузка должна прикладываться симметрично относительно поперечного сечения балки;

к сжатому поясу балки с помощью сварки, болтов или заклепок должен быть прикреплен жесткий металлический настил;

в местах приложения к поясу балки сосредоточенных нагрузок должны быть установлены поперечные ребра жесткости.

В балках, рассчитываемых по пластическому моменту сопротивления в соответствии с п. 4.15 настоящей главы, применение односторонних поясных швов не допускается.»

Раздел 10 дополнить пунктами 10.19а и 10.20а следующего содержания:

«10.19а. В центрально-сжатых колоннах и стойках из сварных двутавров, рассчитанных с учетом примечания к п. 6.10 настоящей главы, допускается применять односторонние поясные швы.»

Формулы для расчета поясных соединений в составных балках.

Характер нагрузки.	Соединения.	Расчетные формулы
Неподвижная нагрузка (распределенная и сосредоточенная)	Угловые швы двухсторонние	$h_{ш1} \geq \frac{QS_{п}}{2\beta R_{у.ш}^{св} I_{бр}}; \quad (82)$ $h_{ш2} \geq \frac{QS_{п}}{2\beta' R_{у.с}^{св} I_{бр}}. \quad (82 а)$
	Угловые швы односторонние	$h_{ш1} \geq \frac{QS_{п}}{\beta R_{у.ш}^{св} I_{бр}}; \quad (82 б)$ $h_{ш2} \geq \frac{QS_{п}}{\beta' R_{у.с}^{св} I_{бр}}. \quad (82 в)$
	Заклепки	$N_{закл} \geq a \frac{QS_{п}}{I_{бр}}. \quad (83)$
Подвижная сосредоточенная нагрузка	Угловые швы двухсторонние	$h_{ш1} \geq \frac{1}{2\beta R_{у.ш}^{св}} \sqrt{\left(\frac{QS_{п}}{I_{бр}}\right)^2 + \left(\frac{n_1 P}{z}\right)^2}; \quad (84)$ $h_{ш2} \geq \frac{1}{2\beta' R_{у.с}^{св}} \sqrt{\left(\frac{QS_{п}}{I_{бр}}\right)^2 + \left(\frac{n_1 P}{z}\right)^2}. \quad (84 а)$
	Заклепки	$N_{закл} \geq a \sqrt{\left(\frac{QS_{п}}{I_{бр}}\right)^2 + \left(\frac{an_1 P}{z}\right)^2}. \quad (85)$

Обозначения, принятые в табл. 44:

$h_{ш1}$ и $h_{ш2}$ — толщина углового шва;
 Q — наибольшая поперечная сила в рассматриваемом сечении;
 $S_{п}$ — статический момент брутто пояса балки относительно нейтральной оси;
 β и β' — коэффициенты, принимаемые по табл. 42а;
 a — шаг поясных заклепок;
 $N_{закл}$ — меньше из двух значений расчетного усилия на одну заклепку, принимаемое равным:

при расчете на срез $N_{закл} = n_{ср} \frac{\pi d^2}{4} R_{ср}^{закл.}$ при расчете на смятие $N_{закл} = d \Sigma \delta R_{см}^{закл.}$

$R_{у.ш}^{св}$, $R_{у.с}^{св}$ — расчетные сопротивления, принимаемые по табл. 5;
 $R_{ср}^{закл}$, $R_{см}^{закл}$ — расчетные сопротивления, принимаемые по табл. 6;
 P — величина расчетного сосредоточенного груза (для подкрановых балок — расчетная величина давления колеса крана, принимаемая без коэффициента динамичности);
 n_1 — коэффициент, принимаемый согласно указаниям п. 4.13 настоящей главы;
 z — условная длина распределения давления сосредоточенного груза, принимаемая согласно указаниям п. 4.13 настоящей главы;
 α — коэффициент, принимаемый:
при нагрузке по верхнему поясу клепаной балки, в которой стенка пристрогава к верхнему поясу, — $\alpha=0,4$; то же, но при отсутствии пристройки стенки, а также при нагрузке по нижнему поясу — $\alpha=1$.

В узлах крепления к колонне с односторонними поясными швами связей, балок, распорок и т. д. в зоне передачи усилия следует применять двухсторонние поясные швы. При этом двухсторонний шов должен выходить за контуры прикрепляемого элемента (узла) на длину $30 h_{ш}$ с каждой стороны.»

«10.20а. Размеры угловых швов, прикрепляющих фасонки соединительной решетки к колоннам, должны назначаться по расчету и располагаться в шахматном порядке в виде отдельных участков; расстояние меж-

ду концами таких швов не должно превышать 15δ , где δ — толщина фасонки.

В конструкциях, возводимых в районах с расчетными температурами наружного воздуха ниже минус 40°C , а также при применении ручной сварки швы должны быть непрерывными по всей длине фасонки.»

Подпункт «а» пункта 10.34 изложить в следующей редакции:

«а) толщина угловых швов $h_{ш}$ должна быть не бо-

Минимальные толщины $h_{ш}$ угловых швов

Группа конструкций (по табл. 50)	Вид сварки	Вид соединения	Класс стали	Минимальные толщины швов (мм) при толщине бо- лее толстого из свариваемых элементов (мм)						
				4—5	6—10	11—16	17—22	23—32	33—40	41—80
Конструкции всех групп	Ручная	Тавровое соедине- ние с двухсторон- ними угловыми швами; нахлесточ- ное и угловое соединение	C38/23— C52/40	4	5	6	7	8	9	10
			C60/45	5	6	7	8	9	10	12
Конструкции всех групп	Автоматиче- ская и по- луавтомати- ческая	То же	C38/23— C52/40	3	4	5	6	7	8	9
			C60/45	4	5	6	7	8	9	10
Крепление ребер жест- кости и диафрагм, а также крепление стенок с полками в стержнях двутаврового и короб- чатого сечения в конст- рукциях III, IV и VI групп	То же	Тавровое соедине- ние с односторон- ними угловыми швами	C38/23— C46/33	4	5	6	7	8	9	10

Примечания: 1. В конструкциях из стали классов C70/60 и C85/75, а также из стали всех классов при толщине элементов более 80 мм минимальные толщины угловых швов принимаются по специальным техническим условиям, утвержденным или согласованным в установленном порядке.
2. В конструкциях, возводимых в районах с расчетными температурами наружного воздуха ниже минус 40° С, минимальные толщины швов увеличиваются на 1 мм при толщине свариваемых элементов до 40 мм включительно и на 2 мм при толщине элементов более 40 мм.

лее $1,2\delta$, где δ — наименьшая толщина соединяемых элементов;»

Подпункт «б» пункта 10.34 изложить в следующей редакции:

«б) в зависимости от группы конструкций, вида сварки, вида соединения, класса стали и толщины свариваемых элементов толщины угловых швов $h_{ш}$ следует принимать не менее указанных в табл. 48. В случае, когда из-за разницы толщины свариваемых элементов требования, изложенные в пп. 10.34, а и 10.34, б становятся противоречивыми, следует принимать неравнокатетные швы, у которых катет, примыкающий к более тонкому элементу, соответствует требованиям п.10.34.а, а примыкающий к более толстому элементу — требованиям п. 10.34.б.

Для прикрепления ребер жесткости и диафрагм в конструкциях III, IV и VI групп допускается применять односторонние угловые швы, толщины которых $h_{ш}$ следует принимать не менее указанных в табл. 48.

Применение односторонних угловых швов для прикрепления ребер жесткости, диафрагм, а также для поясных швов в сварных балках, колоннах и стойках двутаврового сечения не допускается в конструкциях: эксплуатируемых в среднеагрессивной и сильноагрессивных средах (в соответствии с главой СНиП по защите строительных конструкций от коррозии);

изготавливаемых из стали классов C52/40 — C85/75; возводимых в районах с расчетными температурами наружного воздуха ниже минус 40° С;

изготавливаемых с применением ручной сварки.

Подпункт «г» пункта 10.34 изложить в следующей редакции:

«г) наибольшая расчетная длина флангового шва должна быть не более $85\beta h_{ш}$ (β — коэффициент, принимаемый по табл. 42а), за исключением швов сопряжений, в которых усилие, воспринимаемое фланговым швом, возникает на всем его протяжении (в последнем случае длина флангового шва не ограничивается);»

Заглавие приложения 3 изложить в следующей редакции:

«Материалы для сварки конструкций».

Пункты 1,2 и 3 приложения 3 признать утратившими силу.

Заглавие таблицы 52 изложить в следующей редакции:

«Материалы, рекомендуемые для сварки стыковых соединений, соответствующие классу прочности стали.»

Приложение 3 дополнить таблицами 52а и 52б следующего содержания:

Таблица 52а

Материалы для сварки угловых швов, соответствующие классу прочности стали

Группа конструкций (по табл. 50)	Класс стали	Сварочные материалы			
		Марки проволок (по ГОСТ 2246—70) для механизированной сварки			Типы электродов для ручной сварки (по ГОСТ 9467—75)
		под флюсом	в углекислом газе (по ГОСТ 8050—76) сплошной проволокой	порошковой про- волокой*	
I, II III, IV, VI	C38/23	—	—	—	$\frac{\text{Э42А}}{\text{Э42}}$
I, II III, IV, VI	C44/29 C46/33	Св-08АА, Св-08А Св-08	—	—	$\frac{\text{Э46А}}{\text{Э46}}$
I, II III, IV, VI	C52/40	Св-10ГА, Св-08ГА	Св-08Г2С, Св-08Г2СЦ	ПП-АН8, ПП-АН3	$\frac{\text{Э50А}}{\text{Э50}}$
Все группы	C60/45	Св-10НМА, Св-10Г2	Св-08Г2С**, Св-08Г2СЦ**	—	Э60А
Все группы	C70/60	Св-08ХН21МЮ	Св-10ХГ2СМА	—	Э70

* Порошковая проволока марки ПП-АН8 поставляется по ЧМТУ 4-353-71, марки ПП-АН3 — по ТУ ИЭС 24-66.

** Применение проволоки Св-08Г2С и Св-08Г2СЦ обеспечивает значение $R_{y,ш}^{св} = 2400$ кгс/см² только в конструкциях из стали класса С60/45 для однопроводных швов, в остальных случаях при применении указанных проволок $R_{y,ш}^{св} = 2100$ кгс/см².

Таблица 52б

Зависимость числа проходов при сварке углового шва от вида сварки, положения шва и его толщины

Вид сварки	Положение шва при сварке	Число проходов при толщине шва, мм					
		3—8	9—10	12	14	16	18
Полуавтоматическая	В лодочку	1	1	1	2	3	более 3
	Не в лодочку	1	2	3	более 3	более 3	более 3
Автоматическая	В лодочку	1	1	1	1	1	2
	Не в лодочку	1	2	2	3	3	более 3