

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

ПАНЕЛИ ШПУНТОВЫЕ СВАРНЫЕ

ТУ 5264-007-01393674-2010

ОАО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ТРАНСПОРТНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА (ОАО ЦНИИС)

Москва 2010

ОКП 526400

Группа Ж-34

УДК 624.152.634.3:691.714-413

Ключевые слова: стены шпунтовые, панели шпунтовые сварные, конструкция, сортамент, требования технические, правила приёмки, методы контроля.

ПРЕДИСЛОВИЕ

1. Разработаны:

ОАО «Научно-исследовательский институт транспортного строительства (ЦНИИС), разработчик Ефремов Н.А.; Г.М. Мельдзихов, Р.Е. Котельников, Д.С. Любимов.

ЗАО «КурганШпунт»

2. Согласованы:

ОАО «ЦНИИС» Главным инженером, д.т.н., проф. А.А. Цернантом;

НИЦ «Тоннели и метрополитены»

Директором, д.т.н., проф. В.Е. Меркиным;

ЗАО «Инжиниринговая корпорация «Трансстрой» Управление строительством (Морречстрой) В.Г. Глазовским;

ЗАО «Проекттрансстрой» Главным инженером В.А. Позиным;

ОАО «Союзморниипроект» Главным инженером Ю.Н. Семеновым;

ООО «НовоморНИИпроект» Генеральным директором С.В. Гоненко

3. Утверждены:

Генеральным директором ОАО «Научно-исследовательского института транспортного строительства (ЦНИИС)»

А. П. Сычёвым.

4. Зарегистрированы:

ФГУП «Стандартинформ». №200/108729 от 03.03.2010

5. **Держатель подлинника** – ОАО «Научно-исследовательский институт транспортного строительства (ЦНИИС)».

6. Использован патент РФ N 2151236.

7. Введены взамен ТУ 5264-006-01393674-01

Настоящие технические условия не могут быть полностью или частично воспроизведены, тиражированы и распространены без разрешения ОАО «ЦНИИС» и ЗАО «КурганШпунт».

© ОАО «ЦНИИС», 2010;

© ЗАО «КурганШпунт», 2010

СОДЕРЖАНИЕ

| | Страница |
|--|----------|
| Вводная часть | 5 |
| 1. Сортамент | 5 |
| 2. Технические требования | 11 |
| 3. Правила приёмки..... | 38 |
| 4. Методы контроля | 40 |
| 5. Транспортирование и хранение | 41 |
| 6. Гарантии изготовителя | 44 |
| Приложение А (обязательное) – Формулы для расчёта размеров узла А, площади поперечного сечения и массы угловых панелей ПШСу | 45 |
| Приложение Б (справочное) – Формулы для расчёта размеров рядовых панелей ПШС..... | 46 |
| Приложение В (справочное) – Перечень документов, на которые даны ссылки в настоящих технических условиях ... | 47 |

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

ПАНЕЛИ ШПУНТОВЫЕ СВАРНЫЕ

Дата введения 2010-04-01

Настоящие технические условия распространяются на сварные шпунтовые панели по патенту РФ № 2151236 (далее панели), предназначенные для применения в конструкциях подпорных стен капитальных сооружений различного назначения, в том числе гидротехнических таких как: морские и речные причалы, сухие доки и шлюзы, набережные, берегозащитные и струенаправляющие дамбы, а также для крепления временных котлованов.

Условное обозначение панели шпунтовой сварной:

Панель ПШС-Н/В-W-L

ПШС – панель шпунтовая сварная;

Н – высота сечения панели, см;

В – расчетная ширина панели, см;

W – момент сопротивления 1 м шпунтовой стены, см³;

L – длина панели, м.

Примеры условных обозначений панелей:

- панель рядовая шпунтовая сварная (ПШС) с высотой $h = 50$ см, расчетной шириной $B_p = 150$ см, для стен с моментом сопротивления относительно оси «0-0» 3170 см³ на 1 м ширины панели, длиной 28 м, из стали класса прочности 345 категории 3 по ГОСТ 27772

панель $\frac{\text{ПШС } 50/150 - 3170 - 28 \text{ ТУ } 5264 - 007 - 01393674 - 2010}{\text{С345} - 3 \text{ ГОСТ } 27772}$,

- угловая панель (ПШСу) той же размерности из стали марки 15ХСНД по ГОСТ 6713

панель $\frac{\text{ПШСу } 50/150 - 3170 - 28 \text{ ТУ } 5264 - 007 - 01393674 - 2010}{\text{15ХСНД} \text{ ГОСТ } 6713}$.

1 Сортамент

1.1 Панели ПШС изготавливают с расчетной шириной 1500 мм и 1000 мм.

Геометрические характеристики сечения и значения справочных величин панелей ПШС и шпунтовых стен из них должны соответствовать указанным в таблицах 1,2 и 3.

1.2 Панели изготавливают мерной длины от 4 до 28 м.

Таблица 1 Панели ПШС с толщиной стенок 10 мм.

| Сечение панели с толщиной стенок 10 мм | Обозначение панели | Характеристики панели | | | Характеристики шпунтовой стены длиной 1 м | | | |
|---|-----------------------|------------------------------------|--|---|---|---|---|---|
| | | Высота профиля h , мм | Площадь торца A_p , см | Расчётный периметр, P_p , см | Удельный расход стали, m , кг/м ² | Момент инерции I₀ , см ⁴ | Момент сопротивления W₀ , см ³ | Коэффициент использования стали, W₀/m |
| | 40/150-1830 | 400 | 257 (181) | 476 (324) | 130,7 (135,0) | 36600 | 1830 | 14,0 (13,6) |
| | 45/150-2135 | 450 | 271 (191) | 504 (342) | 138,1 (142,4) | 48000 | 2135 | 15,5 (15,0) |
| | 50/150-2460 | 500 | 286 (200) | 533 (361) | 145,5 (149,8) | 61400 | 2460 | 16,9 (16,4) |
| | 40/150-2270 | 400 | 291 (203) | 495 (337) | 148,2 (152,5) | 45400 | 2270 | 15,3 (14,9) |
| | 45/150-2640 | 450 | 305 (213) | 524 (356) | 155,8 (160,1) | 59400 | 2640 | 17,0 (16,5) |
| | 50/150-3025 | 500 | 320 (223) | 553 (375) | 163,5 (167,7) | 75600 | 3025 | 18,5 (18,0) |
| | 40/150-2535 | 400 | 314 (219) | 495 (336) | 160,5 (164,7) | 50700 | 2535 | 15,8 (15,4) |
| | 45/150-2945 | 450 | 328 (228) | 523 (355) | 168,1 (172,2) | 66200 | 2945 | 17,5 (17,1) |
| | 50/150-3365 | 500 | 343 (238) | 553 (375) | 175,7 (179,9) | 84200 | 3365 | 19,2 (18,7) |
| | 40/150-2800 | 400 | 337 (234) | 494 (335) | 172,7 (176,9) | 56000 | 2800 | 16,2 (15,8) |
| | 45/150-3245 | 450 | 351 (244) | 522 (355) | 180,3 (184,4) | 73000 | 3245 | 18,0 (17,6) |
| | 50/150-3705 | 500 | 366 (253) | 552 (374) | 187,9 (192,0) | 92600 | 3705 | 19,7 (19,3) |
| | 40/150-3055 | 400 | 360 (250) | 493 (335) | 185,0 (189,2) | 61100 | 3055 | 16,5 (16,1) |
| | 45/150-3535 | 450 | 375 (259) | 522 (354) | 192,6 (196,7) | 79600 | 3535 | 18,4 (18,0) |
| | 50/150-4035 | 500 | 389 (269) | 551 (373) | 200,2 (204,3) | 100900 | 4035 | 20,2 (19,8) |
| | 40/150-3305 | 400 | 384 (265) | 492 (334) | 197,4 (201,5) | 66100 | 3305 | 16,7 (16,4) |
| | 45/150-3825 | 450 | 398 (275) | 521 (353) | 204,9 (209,0) | 86100 | 3825 | 18,7 (18,3) |
| | 50/150-4360 | 500 | 412 (284) | 550 (373) | 212,5 (216,5) | 109000 | 4360 | 20,5 (20,1) |
| | 50/150-4685 | 500 | 436 (300) | 549 (372) | 224,8 (228,8) | 117100 | 4685 | 20,8 (20,5) |

Примечание: В скобках приведены значения применительно к ПШС шириной 1000 мм. В обозначении этих панелей значение 150 заменяется на 100.
Жирным шрифтом выделены обозначения типоразмеров ПШС, выбор которых является предпочтительным.

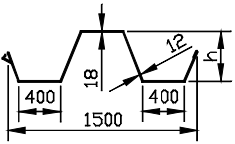
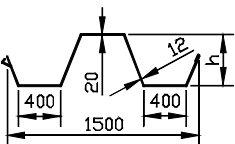
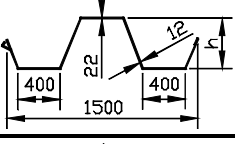
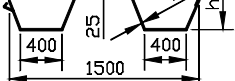
Таблица 2 Панели ПШС с толщиной стенок 12 мм.

| Сечение панели с толщиной стенок 12 мм | Обозначение панели | Характеристики панели | | | Характеристики шпунтовой стены длиной 1 м | | | |
|---|-----------------------|------------------------------------|---|---|---|---|---|---|
| | | Высота профиля h , мм | Площадь торца A_p , см | Расчётный периметр, P_p , см | Удельный расход стали, m , кг/м ² | Момент инерции I₀ , см ⁴ | Момент сопротивления W₀ , см ³ | Коэффициент использования стали, W₀/m |
| | 40/150-2360 | 400 | 315 (249) | 492 (336) | 160,9 (165,2) | 47200 | 2360 | 14,7 (14,3) |
| | 45/150-2755 | 450 | 332 (231) | 524 (355) | 170,1 (174,3) | 62000 | 2755 | 16,2 (15,8) |
| | 50/150-3170 | 500 | 349 (243) | 553 (375) | 179,3 (183,5) | 79300 | 3170 | 17,7 (17,3) |
| | 60/150-4060 | 600 | 384 (266) | 611 (414) | 197,9 (201,9) | 121800 | 4060 | 20,5 (20,1) |
| | 70/150-5030 | 700 | 420 (290) | 670 (453) | 216,6 (220,6) | 176000 | 5030 | 23,2 (22,8) |
| | 80/150-6075 | 800 | 455 (313) | 730 (493) | 235,4 (239,3) | 243100 | 6075 | 25,8 (25,4) |
| | 40/150-2625 | 400 | 338 (235) | 494 (336) | 173,0 (177,2) | 52500 | 2625 | 15,2 (14,8) |
| | 45/150-3060 | 450 | 355 (246) | 523 (355) | 182,1 (186,3) | 68800 | 3060 | 16,8 (16,4) |
| | 50/150-3510 | 500 | 372 (258) | 552 (374) | 191,4 (192,5) | 87700 | 3510 | 18,3 (18,2) |
| | 60/150-4475 | 600 | 407 (281) | 610 (413) | 210,0 (214,0) | 134200 | 4475 | 21,3 (20,9) |
| | 70/150-5520 | 700 | 443 (305) | 669 (452) | 228,7 (232,7) | 193100 | 5520 | 24,1 (23,7) |
| | 80/150-6640 | 800 | 478 (329) | 729 (492) | 247,5 (251,4) | 265700 | 6640 | 26,8 (26,4) |
| | 40/150-2885 | 400 | 360 (250) | 493 (335) | 185,2 (189,3) | 57700 | 2885 | 15,5 (15,2) |
| | 45/150-3355 | 450 | 378 (262) | 522 (354) | 194,3 (198,4) | 75400 | 3355 | 17,3 (16,9) |
| | 50/150-3845 | 500 | 395 (273) | 551 (373) | 203,5 (207,5) | 96100 | 3845 | 18,9 (18,5) |
| | 60/150-4880 | 600 | 430 (297) | 609 (413) | 222,0 (226,0) | 146400 | 4880 | 22,0 (21,6) |
| | 70/150-6000 | 700 | 466 (320) | 668 (452) | 240,8 (244,7) | 210100 | 6000 | 25,0 (24,5) |
| | 80/150-7200 | 800 | 501 (344) | 727 (491) | 259,6 (263,4) | 288000 | 7200 | 27,7 (27,3) |

Примечание: В скобках приведены значения применительно к ПШС шириной 1000 мм. В обозначении этих панелей значение 150 заменяется на 100.

Жирным шрифтом выделены обозначения типоразмеров ПШС, выбор которых является предпочтительным.

Продолжение таблицы 2

| Сечение панели с толщиной стенок 12 мм | Обозначение панели | Характеристики панели | | | Характеристики шпунтовой стены длиной 1 м | | | |
|--|-----------------------|------------------------------------|---|---|---|---|---|---|
| | | Высота профиля h , мм | Площадь торца A_р , см | Расчётный периметр, P_р , см | Удельный расход стали, m , кг/м ² | Момент инерции I₀ , см ⁴ | Момент сопротивления W₀ , см ³ | Коэффициент использования стали, W₀/m |
|  | 40/150-3135 | 400 | 384 (265) | 492 (334) | 197,4 (201,5) | 62700 | 3135 | 15,9 (15,6) |
| | 45/150-3645 | 450 | 401 (277) | 521 (353) | 206,4 (210,5) | 82000 | 3645 | 17,7 (17,3) |
| | 50/150-4170 | 500 | 418 (288) | 550 (373) | 215,6 (219,6) | 104300 | 4170 | 19,3 (19,0) |
| | 60/150-5285 | 600 | 453 (312) | 608 (412) | 234,1 (238,0) | 158500 | 5285 | 22,6 (22,2) |
| | 70/150-6480 | 700 | 489 (335) | 667 (451) | 252,8 (256,7) | 226800 | 6480 | 25,6 (25,2) |
| | 80/150-7755 | 800 | 524 (359) | 726 (491) | 271,6 (275,4) | 310100 | 7755 | 28,6 (28,2) |
|  | 40/150-3385 | 400 | 407 (281) | 491 (334) | 209,6 (213,6) | 67700 | 3385 | 16,2 (15,8) |
| | 45/150-3930 | 450 | 424 (292) | 520 (353) | 218,6 (222,6) | 88400 | 3930 | 18,0 (17,7) |
| | 50/150-4495 | 500 | 441 (304) | 549 (372) | 227,9 (231,9) | 112300 | 4495 | 19,7 (19,4) |
| | 60/150-5680 | 600 | 476 (327) | 607 (411) | 246,3 (250,1) | 170500 | 5680 | 23,1 (22,7) |
| | 70/150-6950 | 700 | 511 (351) | 666 (450) | 264,9 (268,7) | 243300 | 6950 | 26,2 (25,9) |
| | 80/150-8300 | 800 | 547 (374) | 725 (490) | 283,7 (287,4) | 332000 | 8300 | 29,3 (28,9) |
|  | 50/150-4810 | 500 | 464 (319) | 548 (372) | 240,1 (244,1) | 120300 | 4810 | 20,0 (19,7) |
| | 60/150-6075 | 600 | 499 (342) | 606 (410) | 258,4 (262,2) | 182200 | 6075 | 23,5 (23,2) |
| | 70/150-7420 | 700 | 534 (366) | 665 (450) | 277,1 (280,8) | 259700 | 7420 | 26,8 (26,4) |
| | 80/150-8840 | 800 | 570 (390) | 724 (489) | 295,8 (299,5) | 353700 | 8840 | 29,9 (29,5) |
|  | 70/150-8110 | 700 | 569 (389) | 664 (449) | 295,3 (299,0) | 283800 | 8110 | 27,5 (27,1) |
| | 80/150-9645 | 800 | 604 (413) | 723 (488) | 314,0 (317,6) | 385800 | 9645 | 30,7 (30,4) |

Примечание: В скобках приведены значения применительно к ПШС шириной 1000 мм. В обозначении этих панелей значение 150 заменяется на 100. Жирным шрифтом выделены обозначения типоразмеров ПШС, выбор которых является предпочтительным.

Таблица 3 Панели ПШС с толщиной стенок 14 мм.

| Сечение панели с толщиной стенок 14 мм | Обозначение панели | Характеристики панели | | | Характеристики шпунтовой стены длиной 1 м | | | |
|---|-----------------------|------------------------------------|---|---|---|---|---|---|
| | | Высота профиля h , мм | Площадь торца A_p , см | Расчётный периметр, P_p , см | Удельный расход стали, m , кг/м ² | Момент инерции I₀ , см ⁴ | Момент сопротивления W₀ , см ³ | Коэффициент использования стали, W₀/m |
|  | 0/150-2715 | 400 | 361 (251) | 493 (335) | 185,5 (189,7) | 54300 | 2715 | 14,6 (14,3) |
| | 45/150-3170 | 450 | 381 (264) | 522 (354) | 196,2 (200,2) | 71300 | 3170 | 16,2 (15,8) |
| | 50/150-3650 | 500 | 402 (278) | 551 (374) | 206,9 (210,9) | 91300 | 3650 | 17,6 (17,3) |
| | 60/150-4685 | 600 | 443 (305) | 609 (413) | 228,6 (232,5) | 140500 | 4685 | 20,5 (20,2) |
| | 70/150-5810 | 700 | 484 (332) | 668 (452) | 250,4 (254,2) | 203300 | 5810 | 23,2 (22,9) |
| | 80/150-7025 | 800 | 525 (360) | 728 (491) | 272,3 (276,0) | 281000 | 7025 | 25,8 (25,5) |
|  | 40/150-2970 | 400 | 384 (266) | 492 (334) | 197,5 (201,6) | 59400 | 2970 | 15,0 (14,7) |
| | 45/150-3465 | 450 | 404 (279) | 521 (354) | 208,2 (212,1) | 77900 | 3465 | 16,6 (16,3) |
| | 50/150-3980 | 500 | 424 (293) | 550 (373) | 218,9 (222,9) | 99500 | 3980 | 18,2 (17,9) |
| | 60/150-5090 | 600 | 465 (320) | 608 (412) | 240,6 (244,4) | 152600 | 5090 | 21,2 (20,8) |
| | 70/150-6285 | 700 | 506 (347) | 667 (451) | 262,4 (266,1) | 220000 | 6285 | 24,0 (23,6) |
| | 80/150-7580 | 800 | 548 (375) | 727 (491) | 284,2 (287,8) | 303100 | 7580 | 26,7 (26,3) |
|  | 40/150-3220 | 400 | 407 (281) | 491 (334) | 209,6 (213,6) | 64400 | 3220 | 15,4 (15,1) |
| | 45/150-3750 | 450 | 427 (294) | 520 (353) | 220,2 (224,1) | 84400 | 3750 | 17,0 (16,7) |
| | 50/150-4305 | 500 | 447 (308) | 549 (372) | 230,9 (234,8) | 107700 | 4305 | 18,6 (18,3) |
| | 60/150-5485 | 600 | 488 (335) | 607 (411) | 252,6 (256,3) | 164600 | 5485 | 21,7 (21,4) |
| | 70/150-6760 | 700 | 529 (362) | 666 (451) | 274,3 (278,0) | 236600 | 6760 | 24,7 (24,3) |
| | 80/150-8125 | 800 | 570 (390) | 726 (490) | 296,1 (299,6) | 325000 | 8125 | 27,4 (27,1) |

Примечание: В скобках приведены значения применительно к ПШС шириной 1000 мм. В обозначении этих панелей значение 150 заменяется на 100. Жирным шрифтом выделены обозначения типоразмеров ПШС, выбор которых является предпочтительным.

Продолжение таблицы 3

| Сечение панели с толщиной стенок 14 мм | Обозначение панели | Характеристики панели | | | Характеристики шпунтовой стены длиной 1 м | | | |
|---|-----------------------|------------------------------------|---|---|---|---|---|---|
| | | Высота профиля h , мм | Площадь торца A_р , см | Расчётный периметр, P_р , см | Удельный расход стали, m , кг/м ² | Момент инерции I₀ , см ⁴ | Момент сопротивления W₀ , см ³ | Коэффициент использования стали, W₀/m |
|  | 40/150-3465 | 400 | 429 (296) | 490 (333) | 221,7 (225,6) | 69300 | 3465 | 15,6 (15,4) |
| | 45/150-4035 | 450 | 450 (310) | 519 (352) | 232,3 (236,2) | 90700 | 4035 | 17,4 (17,1) |
| | 50/150-4625 | 500 | 470 (323) | 548 (372) | 243,0 (246,8) | 115600 | 4625 | 19,0 (18,7) |
| | 60/150-5880 | 600 | 511 (350) | 606 (411) | 264,6 (268,3) | 176400 | 5880 | 22,2 (21,9) |
| | 70/150-7225 | 700 | 552 (378) | 665 (450) | 286,3 (289,9) | 252900 | 7225 | 25,2 (24,9) |
| | 80/150-8665 | 800 | 593 (405) | 724 (489) | 308,1 (311,5) | 346600 | 8665 | 28,1 (27,8) |
|  | 50/150-4940 | 500 | 493 (338) | 547 (371) | 255,1 (258,8) | 123500 | 4940 | 19,4 (19,1) |
| | 60/150-6265 | 600 | 533 (365) | 605 (410) | 276,6 (280,2) | 188000 | 6265 | 22,7 (22,4) |
| | 70/150-7690 | 700 | 574 (393) | 664 (449) | 298,3 (301,8) | 269100 | 7690 | 25,8 (25,5) |
| | 80/150-9200 | 800 | 616 (420) | 723 (489) | 320,1 (323,4) | 368100 | 9200 | 28,7 (28,4) |
|  | 70/150-8370 | 700 | 608 (415) | 663 (448) | 316,3 (319,7) | 293000 | 8370 | 26,4 (26,2) |
| | 80/150-9995 | 800 | 650 (443) | 722 (488) | 338,0 (341,3) | 399800 | 9995 | 29,6 (29,3) |

Примечание: В скобках приведены значения применительно к ПШС шириной 1000 мм. В обозначении этих панелей значение 150 заменяется на 100.
Жирным шрифтом выделены обозначения типоразмеров ПШС, выбор которых является предпочтительным.

2 Технические требования

2.1 Поперечное сечение панелей должно соответствовать указанному на рисунках 1, 2 и 3. Размеры, площадь поперечного сечения, значения справочных величин панелей ПШС должны соответствовать указанным в таблицах 4 и 5, а панелей ПШСу - рассчитываемым по формулам согласно приложению А в зависимости от значений угла γ .

2.2 Поперечное сечение и размеры замков должны соответствовать указанным на рисунке 4 и в таблице 6.

Таблица 6 – Размеры замков

| Толщина стенки панели S | Ширина входа в обойму с | В миллиметрах | |
|-------------------------|-------------------------|---------------------------|-----------------------------|
| | | Расстояние от края стенки | |
| | | до оси замка e | до вершины полости обоймы m |
| 10 | 13 | 24 | 63 |
| 12 | 15 | 22 | 60 |
| 14 | 17 | 20 | 57 |

2.3 Панели изготавливают из горячекатаных стальных полос по ГОСТ 82, соединяемых между собой продольными сварными швами (рисунок 5). Допускается изготовление стальных полос из листовой стали по ГОСТ 19903 путём раскроя.

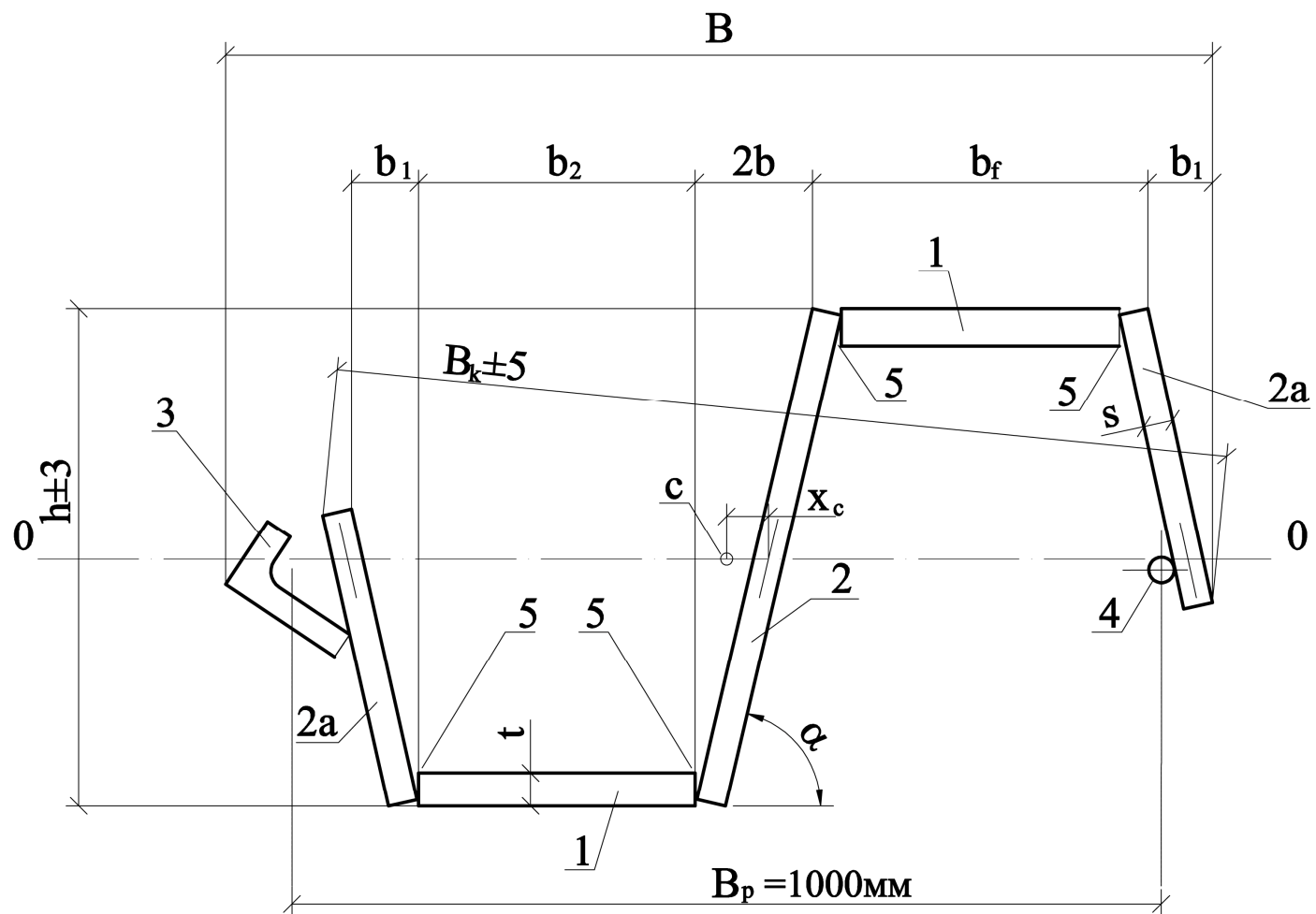
Замковые элементы (замок–кулачок и замок–обойма) образуются путем присоединения сварными швами к крайним стенкам панели (полустенкам) обойм, полученных из уголка по ГОСТ 8509 или ГОСТ 8510, или кулачков, выполненных из круглой стали по ГОСТ 2590 (рисунок 4).

2.4 Марку стали для изготовления панелей принимают по согласованию с потребителем:

- для широкополосной стали и уголков – по ГОСТ 27772, ГОСТ 6713, ГОСТ 19281,
- для круглой стали – по ГОСТ 19281.

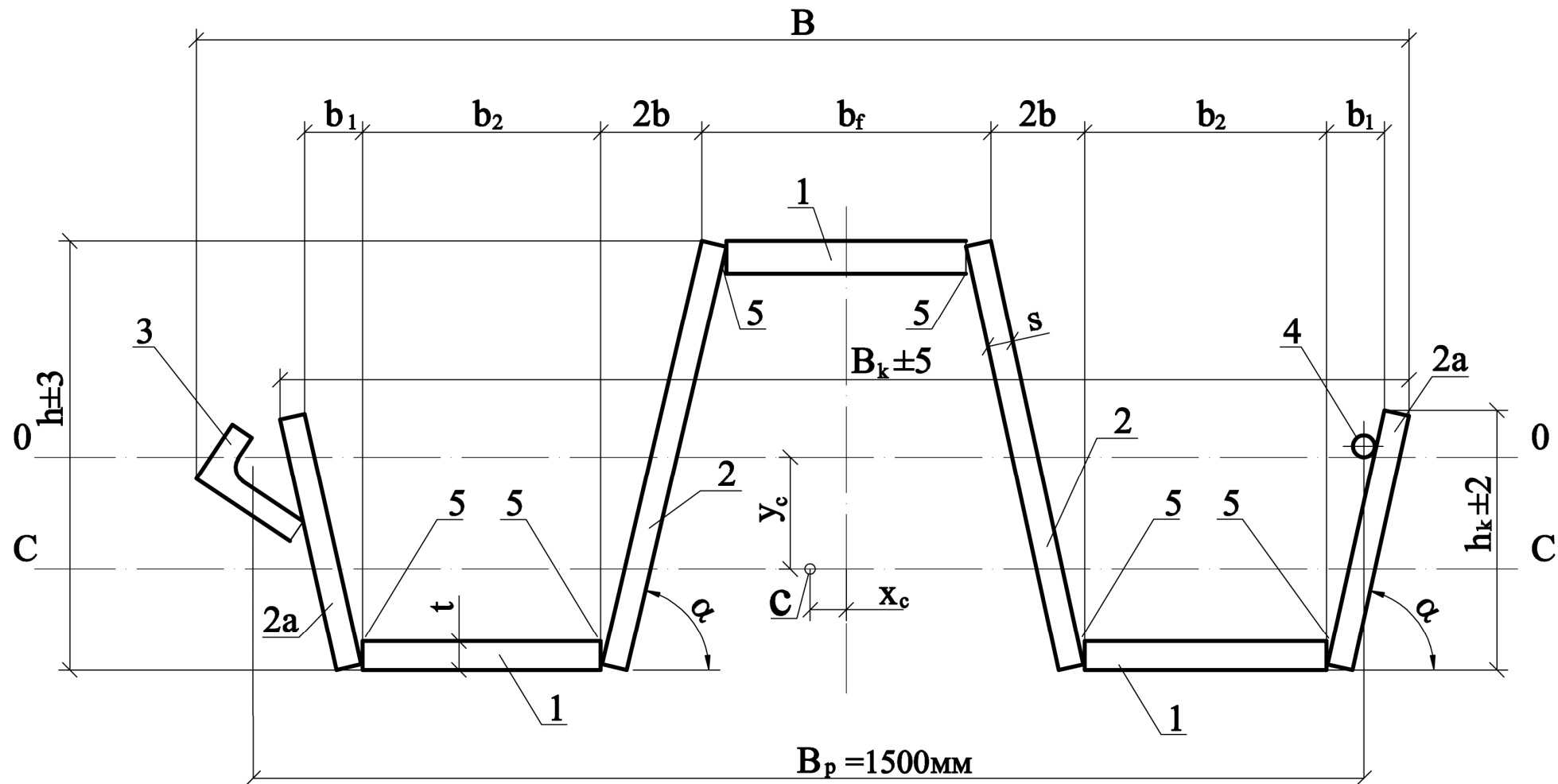
2.5 Отклонения размеров и формы панелей от номинальных показателей не должны превышать значений, указанных на рисунках 1-3 и в таблице 7, а отклонения диаметра кулачка, толщины стенок, полок и замка-обоймы – предельных значений, установленных стандартами на соответствующий прокат.

Размеры, указанные на рисунках 1 и 2 без предельных отклонений, даны для построения сечения панели и на готовом изделии не контролируются.



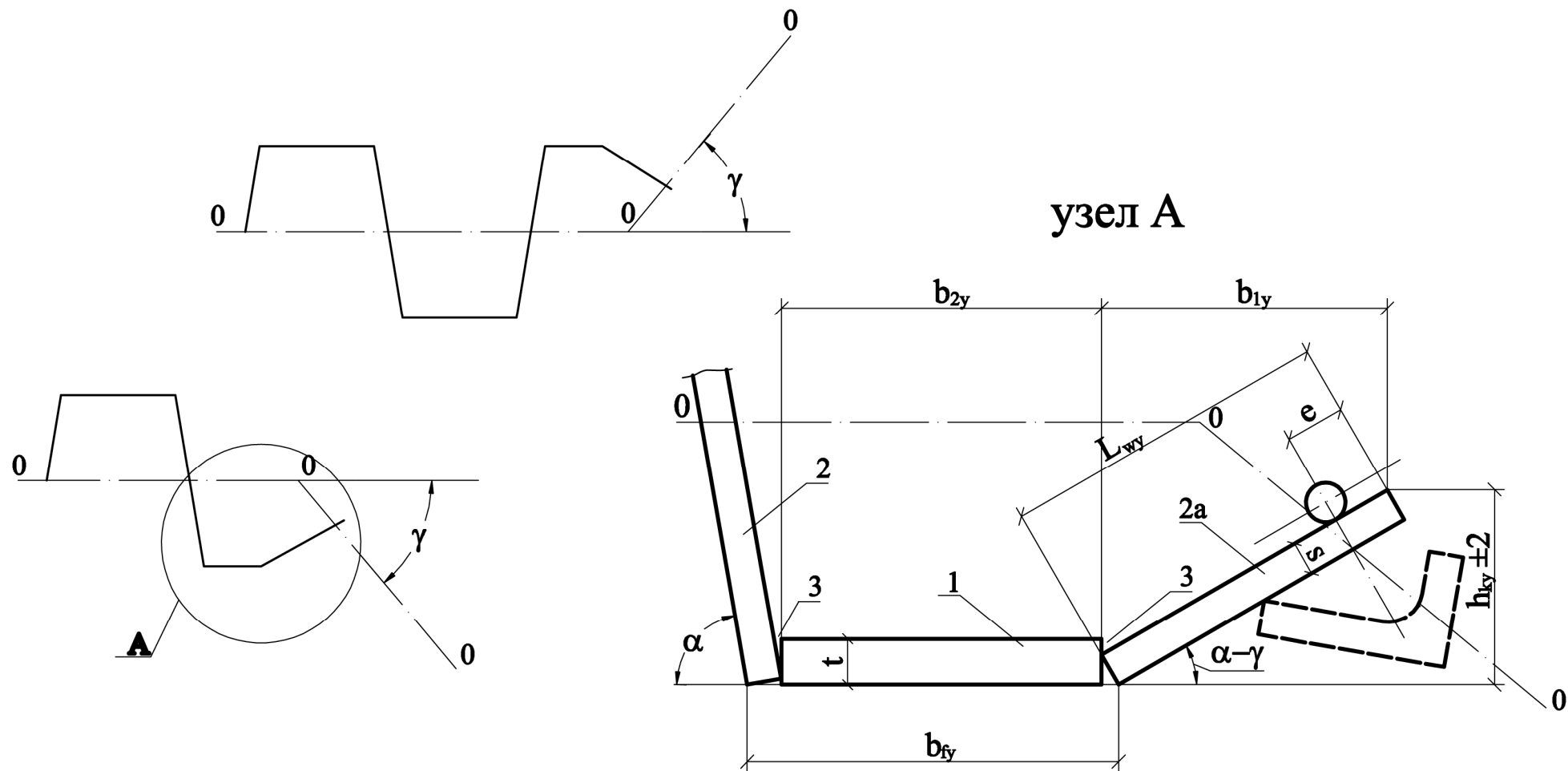
1 - полка, 2 - стенка, 2а - полустенка, 3 - замок-обойма, 4 - замок-кулачок,
 5 - сварное соединение согласно рисунку 5, с - центр тяжести сечения, "0-0" - ось шпунтовой стены.
 Значения размеров, обозначенных буквами, приведены в таблице 5.

Рисунок 1 - Панель шпунтовая сварная рядовая ПШС шириной $B_p = 1000\text{мм}$. Схема поперечного сечения.



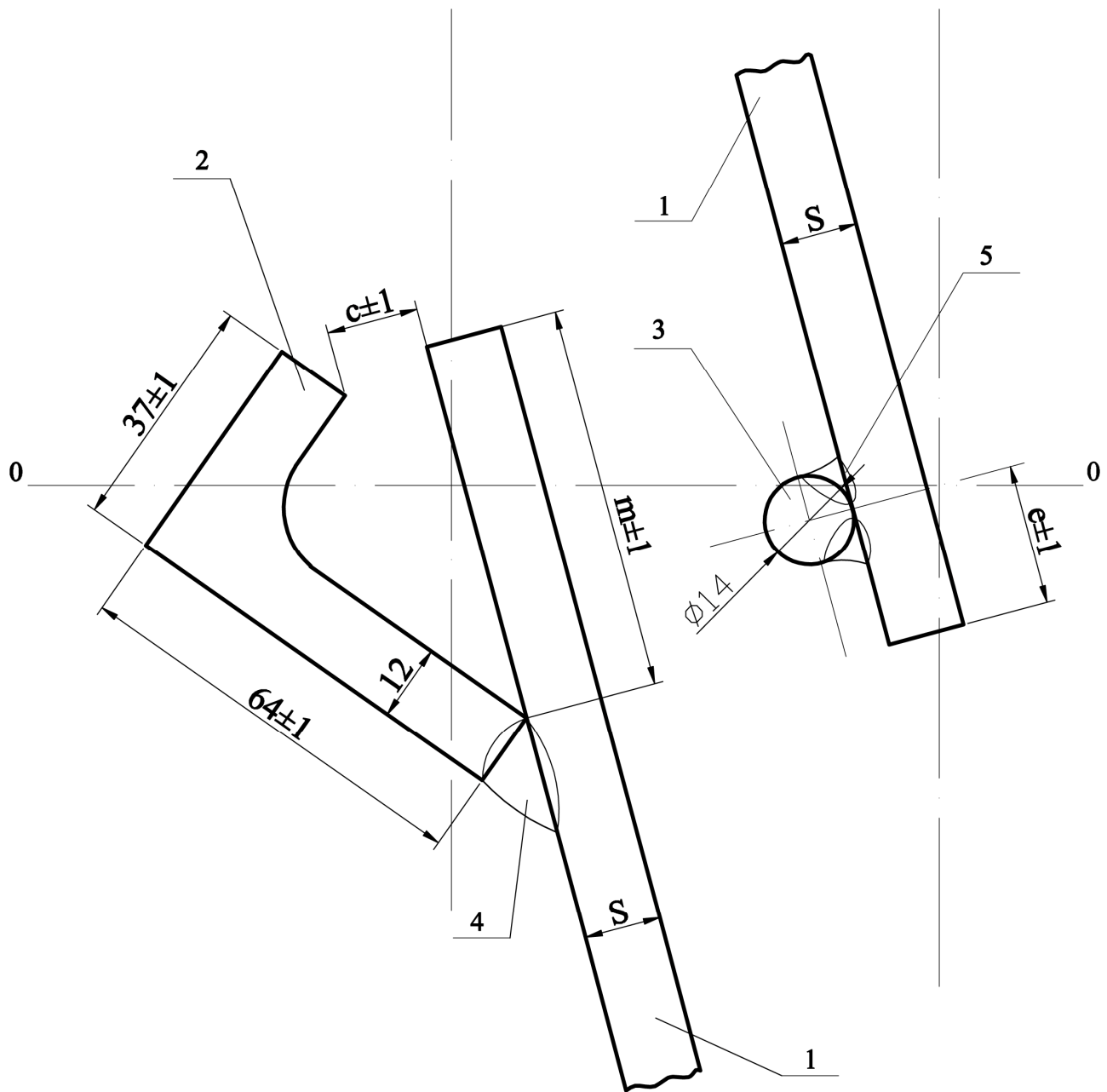
1 - полка, 2 - стенка, 2а - полустенка, 3 - замок-обойма, 4 - замок-кулачок,
 5 - сварное соединение согласно рисунку 5,
 с - центр тяжести сечения, "0-0" - ось шпунтовой стены, "С-С" - центральная ось инерции панели.
 Значения размеров, обозначенных буквами, приведены в таблице 4.

Рисунок 2 - Панель шпунтовая сварная рядовая ППС шириной $B_p = 1500$ мм. Схема поперечного сечения.



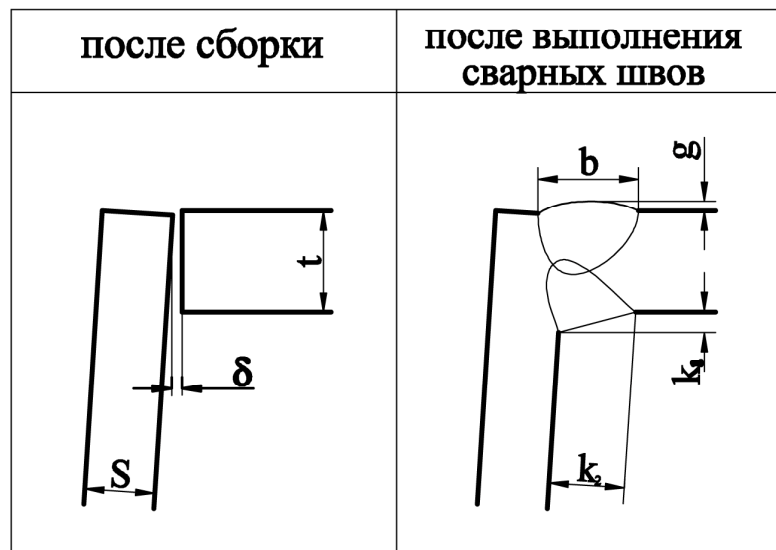
1 - полка, 2 - стенка, 2a - полустенка, 3 сварное соединение по рисунку 5, "0-0-0" - ось шпунтовой стены.
 Значения размеров, обозначенных буквами, приведены в таблицах 4 и 5 и Приложении А.

Рисунок 3 - Панель шпунтовая сварная угловая ППСу. Схемы сечений и узел А.
 Тип замка (кулачок или обойма) в узле А определяет потребитель



1 - полустенка панели, 2 - замок-обойма ,
 3 - замок-кулачок,
 4 - сварное соединение Т1-А по ГОСТ 11533,
 5 - сварное соединение Т-УП- Δ7,
 "0-0" - ось шпунтовой стены,
 Размеры, обозначенные буквами, приведены в таблице 6.

Рисунок 4 - Замки



| способ сварки | S | t | δ | b | g | k ₁ | k ₂ |
|---------------|----|----|-------|------|-------|----------------|----------------|
| АФШ | 10 | 10 | 2±1/2 | 12±2 | 2±1/2 | 4±2 | 12±2 |
| | | 12 | | 12±2 | | 4±2 | 12±2 |
| | 12 | 12 | | 12±2 | | 4±2 | 12±2 |
| | | 14 | | 14±2 | | 6±2 | 12±2 |
| | | 16 | | 16±2 | | 4±2 | 12±2 |
| | | 18 | | 18±3 | | 4±2 | 14±3 |
| | | 20 | | 20±3 | | 6±2 | 16±3 |
| | | 22 | | 20±3 | | 6±2 | 16±3 |
| | | 25 | | 22±3 | | 6±2 | 18±3 |
| | | 14 | | 12 | | 12±2 | 4±2 |
| | 14 | | | 14±2 | | 6±2 | 12±2 |
| | 16 | | | 16±2 | | 4±2 | 12±2 |
| | 18 | | | 18±3 | | 4±2 | 14±3 |
| | 20 | | | 20±3 | | 6±2 | 16±3 |
| | 22 | | | 20±3 | | 6±2 | 16±3 |
| | 25 | | | 22±3 | | 6±2 | 18±3 |

Рисунок 5 - Сварные соединения стенок и полок панелей

Таблица 4 Основные параметры и характеристики панелей ПШС с расчетной шириной $V_p=1500\text{мм}$

Размеры в миллиметрах

| Панели ПШС | | Характеристики панелей | | | | | | | | | | | |
|-----------------|-------------|---|-------|---------------|--------|-------------|---------------|---------|----------------|--------------------------------|------|-------|-------|
| | | размеры поперечного сечения в миллиметрах | | | | | | | | | | | |
| номер в таблице | обозначение | высота | | ширина панели | | | сечение полки | | толщина стенки | размеры для построения сечения | | | |
| | | h | h_k | расчётная | полная | контрольная | ширина | толщина | | a | b | b_1 | b_2 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| 1 | 40/150-1830 | 400 | 226 | 1500 | 1554 | 1516 | 350 | 10 | 10 | 495,9 | 77,6 | 87,1 | 331,4 |
| 2 | 40/150-2270 | | 226 | 1500 | 1553 | 1511 | 400 | 12 | 10 | 496,0 | 52,8 | 59,4 | 380,7 |
| 3 | 40/150-2535 | | | 1500 | 1553 | 1511 | | 14 | | | | | |
| 4 | 40/150-2800 | | | 1500 | 1553 | 1511 | | 16 | | | | | |
| 5 | 40/150-3055 | | | 1500 | 1553 | 1511 | | 18 | | | | | |
| 6 | 40/150-3305 | | | 1500 | 1553 | 1511 | | 20 | | | | | |
| 7 | 40/150-2360 | 400 | 224 | 1500 | 1554 | 1510 | 400 | 12 | 12 | 495,3 | 53,5 | 59,6 | 376,8 |
| 8 | 40/150-2625 | | | 1500 | 1554 | 1510 | | 14 | | | | | |
| 9 | 40/150-2885 | | | 1500 | 1554 | 1510 | | 16 | | | | | |
| 10 | 40/150-3135 | | | 1500 | 1554 | 1510 | | 18 | | | | | |
| 11 | 40/150-3385 | | | 1500 | 1554 | 1510 | | 20 | | | | | |
| 12 | 40/150-2715 | 400 | 223 | 1500 | 1555 | 1509 | 400 | 14 | 14 | 494,6 | 54,1 | 59,8 | 373,0 |
| 13 | 40/150-2970 | | | 1500 | 1555 | 1509 | | 16 | | | | | |
| 14 | 40/150-3220 | | | 1500 | 1555 | 1509 | | 18 | | | | | |
| 15 | 40/150-3465 | | | 1500 | 1555 | 1509 | | 20 | | | | | |
| 16 | 45/150-2135 | 450 | 251 | 1500 | 1554 | 1514 | 350 | 10 | 10 | 495,9 | 77,7 | 86,2 | 331,1 |
| 17 | 45/150-2640 | | 251 | 1500 | 1553 | 1510 | 400 | 12 | | 496,1 | 52,9 | 58,7 | 380,5 |
| 18 | 45/150-2945 | | | 1500 | 1553 | 1510 | | 14 | | | | | |

Продолжение таблицы 4

| Панели ПШС | | Характеристики панелей | | | | | | | |
|-----------------|-------------|------------------------|---------------------------|-----------------------|-----------------------|---------------|-----------------------------|-------------------------|-----------------------------|
| | | угол наклона стенки | координаты центра тяжести | | площадь сечения | масса 1 пог.м | справочные значения величин | | |
| α , град | x_c | | y_c | A , см ² | | | m , кг | момент инерции для осей | |
| | | "0-0" | | | "С-С" | "1-1" | | | |
| номер в таблице | обозначение | α , град | x_c | y_c | A , см ² | m , кг | I_0 , см ⁴ | I_c , см ⁴ | I_{min} , см ⁴ |
| 1 | 2 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 |
| 1 | 40/150-1830 | 68,62 | 32 | 44 | 247,2 | 196,0 | 54900 | 50060 | 19100 |
| 2 | 40/150-2270 | 75,11 | 29 | 47 | 280,4 | 222,3 | 68190 | 62000 | 22470 |
| 3 | 40/150-2535 | | 26 | 48 | 303,6 | 240,7 | 76200 | 69150 | 23970 |
| 4 | 40/150-2800 | | 25 | 49 | 326,8 | 259,1 | 84040 | 76150 | 25330 |
| 5 | 40/150-3055 | | 23 | 50 | 350,1 | 277,6 | 91720 | 83000 | 26570 |
| 6 | 40/150-3305 | | 21 | 51 | 373,5 | 296,1 | 99250 | 89700 | 27700 |
| 7 | 40/150-2360 | 74,92 | 26 | 46 | 304,4 | 241,4 | 70960 | 64600 | 23900 |
| 8 | 40/150-2625 | | 24 | 47 | 327,3 | 259,5 | 78880 | 71690 | 25480 |
| 9 | 40/150-2885 | | 23 | 48 | 350,3 | 277,8 | 86640 | 78620 | 26890 |
| 10 | 40/150-3135 | | 21 | 49 | 373,4 | 296,0 | 94240 | 85400 | 28190 |
| 11 | 40/150-3385 | | 20 | 49 | 396,5 | 314,4 | 101670 | 92020 | 29360 |
| 12 | 40/150-2715 | 74,74 | 23 | 46 | 351,0 | 278,3 | 81560 | 74210 | 26860 |
| 13 | 40/150-2970 | | 21 | 47 | 373,7 | 296,3 | 89220 | 81070 | 28340 |
| 14 | 40/150-3220 | | 20 | 48 | 396,5 | 314,4 | 96740 | 87780 | 29670 |
| 15 | 40/150-3465 | | 19 | 48 | 419,4 | 332,6 | 104100 | 94340 | 30900 |
| 16 | 45/150-2135 | 70,82 | 31 | 49 | 261,2 | 207,1 | 72130 | 65840 | 24590 |
| 17 | 45/150-2640 | 76,70 | 27 | 52 | 294,8 | 233,7 | 89180 | 81160 | 28820 |
| 18 | 45/150-2945 | | 25 | 54 | 317,9 | 252,1 | 99480 | 90370 | 30660 |

Продолжение таблицы 4

| Панели ПШС | | Характеристики панелей | | | | | | | | | | | |
|-----------------|-------------|---|----------------|---------------|--------|-------------|---------------|---------|----------------|--------------------------------|------|----------------|----------------|
| | | размеры поперечного сечения в миллиметрах | | | | | | | | | | | |
| номер в таблице | обозначение | высота | | ширина панели | | | сечение полки | | толщина стенки | размеры для построения сечения | | | |
| | | h | h _к | расчётная | полная | контрольная | ширина | толщина | | a | b | b ₁ | b ₂ |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| 19 | 45/150-3245 | 450 | 251 | 1500 | 1553 | 1510 | 400 | 16 | 10 | 496,1 | 52,9 | 58,7 | 380,5 |
| 20 | 45/150-3535 | | | 1500 | 1553 | 1510 | | 18 | | | | | |
| 21 | 45/150-3825 | | | 1500 | 1553 | 1510 | | 20 | | | | | |
| 22 | 45/150-2755 | 450 | 249 | 1500 | 1554 | 1509 | 400 | 12 | 12 | 495,4 | 53,5 | 59,0 | 376,7 |
| 23 | 45/150-3060 | | | 1500 | 1554 | 1509 | | 14 | | | | | |
| 24 | 45/150-3355 | | | 1500 | 1554 | 1509 | | 16 | | | | | |
| 25 | 45/150-3645 | | | 1500 | 1554 | 1509 | | 18 | | | | | |
| 26 | 45/150-3930 | | | 1500 | 1554 | 1509 | | 20 | | | | | |
| 27 | 45/100-3170 | 450 | 248 | 1500 | 1554 | 1508 | 400 | 14 | 14 | 494,7 | 54,1 | 59,3 | 372,8 |
| 28 | 45/150-3465 | | | 1500 | 1554 | 1508 | | 16 | | | | | |
| 29 | 45/150-3750 | | | 1500 | 1554 | 1508 | | 18 | | | | | |
| 30 | 45/150-4035 | | | 1500 | 1554 | 1508 | | 20 | | | | | |
| 31 | 50/150-2460 | 500 | 276 | 1500 | 1554 | 1513 | 350 | 10 | 10 | 496,0 | 77,8 | 85,4 | 330,9 |
| 32 | 50/150-3025 | | 276 | 1500 | 1552 | 1508 | 400 | 12 | 10 | 496,1 | 52,9 | 58,1 | 380,4 |
| 33 | 50/150-3365 | | | 1500 | 1552 | 1508 | | 14 | | | | | |
| 34 | 50/150-3705 | | | 1500 | 1552 | 1508 | | 16 | | | | | |
| 35 | 50/150-4035 | | | 1500 | 1552 | 1508 | | 18 | | | | | |
| 36 | 50/150-4360 | | | 1500 | 1552 | 1508 | | 20 | | | | | |
| 37 | 50/150-4685 | | | 1500 | 1552 | 1508 | | 22 | | | | | |

Продолжение таблицы 4

| Панели ПШС | | Характеристики панелей | | | | | | | |
|-----------------|-------------|--|---------------------------|-------|--|----------------------------|--|----------------------------------|--------------------------------------|
| | | угол наклона стенки α , град | координаты центра тяжести | | площадь сечения A , см ² | масса 1 пог. м m , кг | справочные значения величин момент инерции для осей | | |
| номер в таблице | обозначение | | x_c | y_c | | | “0-0” I_o , см ⁴ | “С-С” I_c , см ⁴ | “1-1” I_{min} , см ⁴ |
| 1 | 2 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 |
| 19 | 45/150-3245 | 76,70 | 23 | 55 | 341,1 | 270,4 | 109570 | 99400 | 32330 |
| 20 | 45/150-3535 | | 22 | 56 | 364,3 | 288,9 | 119490 | 108240 | 33840 |
| 21 | 45/150-3825 | | 21 | 56 | 387,6 | 307,4 | 129230 | 116920 | 35230 |
| 22 | 45/150-2755 | 76,54 | 25 | 51 | 321,7 | 255,1 | 93170 | 84900 | 30800 |
| 23 | 45/150-3060 | | 23 | 52 | 344,6 | 273,2 | 103350 | 94030 | 32750 |
| 24 | 45/150-3355 | | 22 | 53 | 367,5 | 291,4 | 113340 | 102960 | 34490 |
| 25 | 45/150-3645 | | 20 | 54 | 390,5 | 309,6 | 123160 | 111730 | 36070 |
| 26 | 45/150-3930 | | 19 | 55 | 413,6 | 327,9 | 132800 | 120320 | 37550 |
| 27 | 45/150-3170 | 76,37 | 21 | 51 | 371,2 | 294,3 | 107230 | 97660 | 34650 |
| 28 | 45/150-3465 | | 20 | 52 | 393,8 | 312,3 | 117110 | 106510 | 36490 |
| 29 | 45/150-3750 | | 19 | 53 | 416,6 | 330,3 | 126820 | 115190 | 38140 |
| 30 | 45/150-4035 | | 18 | 54 | 439,5 | 348,5 | 136360 | 123700 | 39670 |
| 31 | 50/150-2460 | 72,62 | 29 | 54 | 275,3 | 218,3 | 92280 | 84290 | 30710 |
| 32 | 50/150-3025 | 78,00 | 26 | 57 | 309,3 | 245,3 | 113570 | 103450 | 35860 |
| 33 | 50/150-3365 | | 24 | 59 | 332,4 | 263,6 | 126420 | 114960 | 38090 |
| 34 | 50/150-3705 | | 23 | 60 | 355,5 | 281,9 | 139070 | 126260 | 40060 |
| 35 | 50/150-4035 | | 21 | 61 | 378,8 | 300,3 | 151510 | 137380 | 41860 |
| 36 | 50/150-4360 | | 20 | 62 | 402,0 | 318,8 | 163750 | 148290 | 43500 |
| 37 | 50/150-4685 | | 19 | 63 | 425,3 | 337,2 | 175790 | 159020 | 45020 |

Продолжение таблицы 4

| Панели ПШС | | Характеристики панелей | | | | | | | | | | | |
|-----------------|-------------|---|----------------|---------------|--------|-------------|---------------|---------|----------------|--------------------------------|------|----------------|----------------|
| | | размеры поперечного сечения в миллиметрах | | | | | | | | | | | |
| номер в таблице | обозначение | высота | | ширина панели | | | сечение полки | | толщина стенки | размеры для построения сечения | | | |
| | | h | h _к | расчётная | полная | контрольная | ширина | толщина | | a | b | b ₁ | b ₂ |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| 38 | 50/150-3170 | 500 | 274 | 1500 | 1553 | 1508 | 400 | 12 | 12 | 495,4 | 53,6 | 58,5 | 376,5 |
| 39 | 50/150-3510 | | | 1500 | 1553 | 1508 | | 14 | | | | | |
| 40 | 50/150-3845 | | | 1500 | 1553 | 1508 | | 16 | | | | | |
| 41 | 50/150-4170 | | | 1500 | 1553 | 1508 | | 18 | | | | | |
| 42 | 50/150-4495 | | | 1500 | 1553 | 1508 | | 20 | | | | | |
| 43 | 50/150-4810 | | | 1500 | 1553 | 1508 | | 22 | | | | | |
| 44 | 50/150-3650 | 500 | 273 | 1500 | 1554 | 1507 | 400 | 14 | 14 | 494,7 | 54,2 | 58,8 | 372,6 |
| 45 | 50/150-3980 | | | 1500 | 1554 | 1507 | | 16 | | | | | |
| 46 | 50/150-4305 | | | 1500 | 1554 | 1507 | | 18 | | | | | |
| 47 | 50/150-4625 | | | 1500 | 1554 | 1507 | | 20 | | | | | |
| 48 | 50/150-4940 | | | 1500 | 1554 | 1507 | | 22 | | | | | |
| 49 | 60/150-4060 | 600 | 324 | 1500 | 1553 | 1506 | 400 | 12 | 12 | 495,4 | 53,6 | 57,7 | 376,4 |
| 50 | 60/150-4475 | | | 1500 | 1553 | 1506 | | 14 | | | | | |
| 51 | 60/150-4880 | | | 1500 | 1553 | 1506 | | 16 | | | | | |
| 52 | 60/150-5285 | | | 1500 | 1553 | 1506 | | 18 | | | | | |
| 53 | 60/150-5680 | | | 1500 | 1553 | 1506 | | 20 | | | | | |
| 54 | 60/150-6075 | | | 1500 | 1553 | 1506 | | 22 | | | | | |

Продолжение таблицы 4

| Панели ПШС | | Характеристики панелей | | | | | | | |
|-----------------|-------------|------------------------|---------------------------|-------|-----------------|---------------|-----------------------------|-----------------------|-------|
| | | угол наклона стенки | координаты центра тяжести | | площадь сечения | масса 1 пог.м | справочные значения величин | | |
| номер в таблице | обозначение | | α , град | x_c | | | y_c | A , см ² | м, кг |
| | | "0-0" | | | "С-С" | "1-1" | | | |
| 1 | 2 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 |
| 38 | 50/150-3170 | 77,85 | 24 | 56 | 339,3 | 269,0 | 119120 | 108620 | 38520 |
| 39 | 50/150-3510 | | 22 | 57 | 362,0 | 287,0 | 131820 | 120030 | 40820 |
| 40 | 50/150-3845 | | 21 | 58 | 384,9 | 305,2 | 144340 | 131230 | 42890 |
| 41 | 50/150-4170 | | 20 | 59 | 407,9 | 323,4 | 156650 | 142240 | 44810 |
| 42 | 50/150-4495 | | 19 | 60 | 431,1 | 341,8 | 168760 | 153050 | 46550 |
| 43 | 50/150-4810 | | 18 | 61 | 454,2 | 360,2 | 180680 | 163680 | 48150 |
| 44 | 50/150-3650 | 77,70 | 20 | 56 | 391,5 | 310,4 | 137220 | 125070 | 43370 |
| 45 | 50/150-3980 | | 19 | 57 | 414,2 | 328,4 | 149610 | 136170 | 45480 |
| 46 | 50/150-4305 | | 18 | 58 | 436,9 | 346,4 | 161780 | 147070 | 47460 |
| 47 | 50/150-4625 | | 17 | 59 | 459,7 | 364,5 | 173760 | 157770 | 49270 |
| 48 | 50/150-4940 | | 16 | 60 | 482,5 | 382,6 | 185540 | 168290 | 50950 |
| 49 | 60/150-4060 | 79,83 | 21 | 65 | 374,3 | 296,8 | 183020 | 167110 | 56010 |
| 50 | 60/150-4475 | | 20 | 67 | 397,2 | 314,9 | 201660 | 183850 | 59010 |
| 51 | 60/150-4880 | | 19 | 68 | 420,0 | 333,0 | 220060 | 200360 | 61700 |
| 52 | 60/150-5285 | | 18 | 70 | 442,9 | 351,2 | 238200 | 216610 | 64140 |
| 53 | 60/150-5680 | | 17 | 71 | 465,9 | 369,4 | 232630 | 232630 | 66380 |
| 54 | 60/150-6075 | | 16 | 72 | 488,9 | 387,6 | 248400 | 248400 | 38440 |

Продолжение таблицы 4

| Панели ПШС | | Характеристики панелей | | | | | | | | | | | |
|-----------------|-------------|---|----------------|---------------|--------|-------------|---------------|---------|----------------|--------------------------------|------|----------------|----------------|
| | | размеры поперечного сечения в миллиметрах | | | | | | | | | | | |
| номер в таблице | обозначение | высота | | ширина панели | | | сечение полки | | толщина стенки | размеры для построения сечения | | | |
| | | h | h _к | расчётная | полная | контрольная | ширина | толщина | | a | b | b ₁ | b ₂ |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| 55 | 60/150-4685 | 600 | 322 | 1500 | 1554 | 1506 | 400 | 14 | 14 | 494,7 | 54,3 | 58,1 | 372,4 |
| 56 | 60/150-5090 | | | 1500 | 1554 | 1506 | | 16 | | | | | |
| 57 | 60/150-5485 | | | 1500 | 1554 | 1506 | | 18 | | | | | |
| 58 | 60/150-5880 | | | 1500 | 1554 | 1506 | | 20 | | | | | |
| 59 | 60/150-6265 | | | 1500 | 1554 | 1506 | | 22 | | | | | |
| 60 | 70/150-5030 | 700 | 374 | 1500 | 1552 | 1505 | 400 | 12 | 12 | 495,4 | 53,6 | 57,1 | 376,3 |
| 61 | 70/150-5520 | | | 1500 | 1552 | 1505 | | 14 | | | | | |
| 62 | 70/150-6000 | | | 1500 | 1552 | 1505 | | 16 | | | | | |
| 63 | 70/150-6480 | | | 1500 | 1552 | 1505 | | 18 | | | | | |
| 64 | 70/150-6950 | | | 1500 | 1552 | 1505 | | 20 | | | | | |
| 65 | 70/150-7420 | | | 1500 | 1552 | 1505 | | 22 | | | | | |
| 66 | 70/150-8110 | | | 1500 | 1552 | 1505 | | 25 | | | | | |
| 67 | 70/150-5810 | 700 | 372 | 1500 | 1554 | 1505 | 400 | 14 | 14 | 494,8 | 54,3 | 57,6 | 372,3 |
| 68 | 70/150-6285 | | | 1500 | 1554 | 1505 | | 16 | | | | | |
| 69 | 70/150-6760 | | | 1500 | 1554 | 1505 | | 18 | | | | | |
| 70 | 70/150-7225 | | | 1500 | 1554 | 1505 | | 20 | | | | | |
| 71 | 70/150-7690 | | | 1500 | 1554 | 1505 | | 22 | | | | | |
| 72 | 70/150-8370 | | | 1500 | 1554 | 1505 | | 25 | | | | | |

Продолжение таблицы 4

| Панели ПШС | | Характеристики панелей | | | | | | | |
|-----------------|-------------|------------------------|---------------------------|-------|-----------------|---------------|-----------------------------|--------------------|--------|
| | | угол наклона стенки | координаты центра тяжести | | площадь сечения | масса 1 пог.м | справочные значения величин | | |
| номер в таблице | обозначение | | α , град | x_c | | | y_c | А, см ² | m, кг |
| | | "0-0" | | | "С-С" | "1-1" | | | |
| 1 | 2 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 |
| 55 | 60/150-4685 | 79,71 | 18 | 65 | 432,5 | 342,9 | 211200 | 192740 | 63200 |
| 56 | 60/150-5090 | | 18 | 67 | 455,2 | 360,9 | 229430 | 209100 | 65940 |
| 57 | 60/150-5485 | | 17 | 68 | 477,8 | 378,9 | 247390 | 225200 | 68490 |
| 58 | 60/150-5880 | | 16 | 69 | 500,5 | 396,9 | 265100 | 241060 | 70840 |
| 59 | 60/150-6265 | | 15 | 70 | 523,3 | 414,9 | 282570 | 256680 | 73020 |
| 60 | 70/150-5030 | 81,26 | 20 | 75 | 409,7 | 324,9 | 264520 | 241720 | 75680 |
| 61 | 70/150-5520 | | 19 | 77 | 432,6 | 343,0 | 290260 | 264870 | 79230 |
| 62 | 70/150-6000 | | 18 | 78 | 455,5 | 361,1 | 315660 | 287690 | 82400 |
| 63 | 70/150-6480 | | 17 | 80 | 478,3 | 379,3 | 340790 | 310220 | 85260 |
| 64 | 70/150-6950 | | 16 | 81 | 501,2 | 397,4 | 365600 | 332460 | 87880 |
| 65 | 70/150-7420 | | 15 | 83 | 524,2 | 415,6 | 390140 | 354420 | 90290 |
| 66 | 70/150-8110 | | 14 | 84 | 558,6 | 442,9 | 426420 | 386840 | 93600 |
| 67 | 70/150-5810 | 81,15 | 17 | 75 | 473,8 | 375,6 | 305600 | 279120 | 85480 |
| 68 | 70/150-6285 | | 16 | 76 | 496,4 | 393,6 | 330760 | 301750 | 88790 |
| 69 | 70/150-6760 | | 15 | 78 | 519,0 | 411,5 | 355610 | 324070 | 91820 |
| 70 | 70/150-7225 | | 15 | 79 | 541,6 | 429,5 | 380160 | 346090 | 94600 |
| 71 | 70/150-7690 | | 14 | 81 | 564,3 | 447,5 | 404440 | 367850 | 97160 |
| 72 | 70/150-8370 | | 13 | 82 | 598,4 | 474,5 | 440330 | 399960 | 100670 |

Продолжение таблицы 4

| Панели ПШС | | Характеристики панелей | | | | | | | | | | | |
|-----------------|-------------|---|----------------|---------------|--------|-------------|---------------|---------|----------------|--------------------------------|------|----------------|----------------|
| | | размеры поперечного сечения в миллиметрах | | | | | | | | | | | |
| номер в таблице | обозначение | высота | | ширина панели | | | сечение полки | | толщина стенки | размеры для построения сечения | | | |
| | | h | h _к | расчётная | полная | контрольная | ширина | толщина | | a | b | b ₁ | b ₂ |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| 73 | 80/150-6075 | 800 | 423 | 1500 | 1552 | 1504 | 400 | 12 | 12 | 495,5 | 53,7 | 56,7 | 376,2 |
| 74 | 80/150-6640 | | | 1500 | 1552 | 1504 | | 14 | | | | | |
| 75 | 80/150-7200 | | | 1500 | 1552 | 1504 | | 16 | | | | | |
| 76 | 80/150-7755 | | | 1500 | 1552 | 1504 | | 18 | | | | | |
| 77 | 80/150-8300 | 800 | 423 | 1500 | 1552 | 1504 | 400 | 20 | 12 | 495,5 | 53,7 | 56,7 | 376,2 |
| 78 | 80/150-8840 | | | 1500 | 1552 | 1504 | | 22 | | | | | |
| 79 | 80/150-9645 | | | 1500 | 1552 | 1504 | | 25 | | | | | |
| 80 | 80/150-7025 | | | 1500 | 1553 | 1504 | | 14 | | | | | |
| 81 | 80/150-7580 | 800 | 422 | 1500 | 1553 | 1504 | 400 | 16 | 14 | 494,8 | 54,3 | 57,2 | 372,3 |
| 82 | 80/150-8125 | | | 1500 | 1553 | 1504 | | 18 | | | | | |
| 83 | 80/150-8665 | | | 1500 | 1553 | 1504 | | 20 | | | | | |
| 84 | 80/150-9200 | | | 1500 | 1553 | 1504 | | 22 | | | | | |
| 85 | 80/150-9995 | | | 1500 | 1553 | 1504 | | 25 | | | | | |

Продолжение таблицы 4

| Панели ПШС | | Характеристики панелей | | | | | | | |
|-----------------|----------------|------------------------|---------------------------|--------------------|-----------------|---------------|----------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|
| | | угол наклона стенки | координаты центра тяжести | | площадь сечения | масса 1 пог.м | справочные значения величин | | |
| α, град | x _c | | y _c | A, см ² | | | m, кг | момент инерции для осей | |
| | | “0-0” | | | “С-С” | “1-1” | | | |
| номер в таблице | обозначение | | | | | | I _o , см ⁴ | I _c , см ⁴ | I _{min} , см ⁴ |
| 1 | 2 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 |
| 73 | 80/150-6075 | 82,34 | 18 | 84 | 445,3 | 353,1 | 365370 | 334100 | 96730 |
| 74 | 80/150-6640 | | 17 | 86 | 468,2 | 371,3 | 399320 | 364660 | 100820 |
| 75 | 80/150-7200 | | 16 | 88 | 491,0 | 389,3 | 432860 | 394840 | 104300 |
| 76 | 80/150-7755 | | 15 | 90 | 513,8 | 407,4 | 466060 | 424670 | 107450 |
| 77 | 80/150-8300 | 82,34 | 15 | 91 | 536,7 | 425,6 | 498940 | 454160 | 110330 |
| 78 | 80/150-8840 | | 14 | 93 | 559,6 | 443,7 | 531480 | 483320 | 112990 |
| 79 | 80/150-9645 | | 13 | 95 | 594,0 | 471,0 | 579700 | 526470 | 116650 |
| 80 | 80/150-7025 | 82,25 | 15 | 84 | 515,2 | 408,5 | 422510 | 386170 | 109370 |
| 81 | 80/150-7580 | | 15 | 86 | 537,7 | 426,3 | 455700 | 416070 | 112930 |
| 82 | 80/150-8125 | | 14 | 88 | 560,2 | 444,2 | 488550 | 445620 | 116270 |
| 83 | 80/150-8665 | | 14 | 89 | 582,8 | 462,1 | 521070 | 474830 | 119330 |
| 84 | 80/150-9200 | | 13 | 90 | 605,5 | 480,1 | 553280 | 503730 | 122160 |
| 85 | 80/150-9995 | | 13 | 92 | 639,5 | 507,1 | 600970 | 546460 | 126030 |

Таблица 5 – Основные параметры и характеристики панелей ПШС с расчетной шириной $B_p=1000\text{мм}$

Размеры в миллиметрах

| Панели ПШС | | Характеристики панелей | | | | | | | | | | | |
|-----------------|-------------|-----------------------------|----------------|---------------|--------|------------|---------------|---------|----------------|--------------------------------|------|----------------|----------------|
| | | размеры поперечного сечения | | | | | | | | | | | |
| номер в таблице | обозначение | высота | | ширина панели | | | сечение полки | | толщина стенки | размеры для построения сечения | | | |
| | | h | h _к | расчётная | полная | контрольн. | ширина | толщина | | a | b | b ₁ | b ₂ |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| 1 | 40/100-1830 | 400 | 226 | 1000 | 1058 | 1021 | 350 | 10 | 10 | 495,9 | 77,6 | 87,1 | 331,4 |
| 2 | 40/100-2270 | | 226 | 1000 | 1057 | 1016 | 400 | 12 | 10 | 496,0 | 52,8 | 59,4 | 380,7 |
| 3 | 40/100-2535 | | | 1000 | 1057 | 1016 | | 14 | | | | | |
| 4 | 40/100-2800 | | | 1000 | 1057 | 1016 | | 16 | | | | | |
| 5 | 40/100-3055 | | | 1000 | 1057 | 1016 | | 18 | | | | | |
| 6 | 40/100-3305 | | | 1000 | 1057 | 1016 | | 20 | | | | | |
| 7 | 40/100-2360 | 400 | 224 | 1000 | 1059 | 1015 | 400 | 12 | 12 | 495,3 | 53,5 | 59,6 | 376,8 |
| 8 | 40/100-2625 | | | 1000 | 1059 | 1015 | | 14 | | | | | |
| 9 | 40/100-2885 | | | 1000 | 1059 | 1015 | | 16 | | | | | |
| 10 | 40/100-3135 | | | 1000 | 1059 | 1015 | | 18 | | | | | |
| 11 | 40/100-3385 | | | 1000 | 1059 | 1015 | | 20 | | | | | |
| 12 | 40/100-2715 | 400 | 223 | 1000 | 1060 | 1015 | 400 | 14 | 14 | 494,6 | 54,1 | 59,8 | 373,0 |
| 13 | 40/100-2970 | | | 1000 | 1060 | 1015 | | 16 | | | | | |
| 14 | 40/100-3220 | | | 1000 | 1060 | 1015 | | 18 | | | | | |
| 15 | 40/100-3465 | | | 1000 | 1060 | 1015 | | 20 | | | | | |
| 16 | 45/100-2135 | 450 | 251 | 1000 | 1058 | 1019 | 350 | 10 | 10 | 495,9 | 77,7 | 86,2 | 331,1 |
| 17 | 45/100-2640 | | 251 | 1000 | 1057 | 1015 | 400 | 12 | 10 | 496,1 | 52,9 | 58,7 | 380,5 |
| 18 | 45/100-2945 | | 1000 | 1057 | 1015 | 14 | | | | | | | |

Продолжение таблицы 5

| Панели ПШС | | Характеристики панелей | | | | | | | |
|-----------------|----------------|------------------------|---------------------------|--------------------|-----------------|----------------|----------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|
| | | угол наклона стенки | координаты центра тяжести | | площадь сечения | масса** 1 м | справочные значения величин | | |
| α, град | x _c | | y _c | A, см ² | | | m, кг | момент инерции для осей | |
| | | "0-0" | | | "С-С" | "1-1" | | | |
| номер в таблице | обозначение | | | | | | I _o , см ⁴ | I _c , см ⁴ | I _{min} , см ⁴ |
| 1 | 2 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 |
| 1 | 40/100-1830 | 68,62 | 32 | 1 | 171,0 | 135,6 | 36680 | 50060 | 19100 |
| 2 | 40/100-2270 | 75,11 | 28 | 1 | 193,1 | 153,1 | 45540 | 62000 | 22470 |
| 3 | 40/100-2535 | | 26 | 1 | 208,5 | 165,4 | 50890 | 69150 | 23970 |
| 4 | 40/100-2800 | | 24 | 1 | 224,0 | 177,6 | 56140 | 76150 | 25330 |
| 5 | 40/100-3055 | | 23 | 1 | 239,6 | 189,9 | 61280 | 83000 | 26570 |
| 6 | 40/100-3305 | | 21 | 1 | 255,1 | 202,3 | 66320 | 89700 | 27700 |
| 7 | 40/100-2360 | 74,92 | 26 | 1 | 209,3 | 165,9 | 47380 | 64600 | 23900 |
| 8 | 40/100-2625 | | 24 | 1 | 224,6 | 178,1 | 52680 | 71690 | 25480 |
| 9 | 40/100-2885 | | 23 | 1 | 239,9 | 190,2 | 57870 | 78620 | 26890 |
| 10 | 40/100-3135 | | 21 | 1 | 255,3 | 202,4 | 62950 | 85400 | 28190 |
| 11 | 40/100-3385 | | 20 | 1 | 270,7 | 214,6 | 67930 | 92020 | 29360 |
| 12 | 40/100-2715 | 74,74 | 23 | 1 | 240,5 | 190,7 | 54460 | 74210 | 26860 |
| 13 | 40/100-2970 | | 21 | 1 | 255,6 | 202,7 | 59590 | 81070 | 28340 |
| 14 | 40/100-3220 | | 20 | 1 | 270,8 | 214,7 | 64620 | 87780 | 29670 |
| 15 | 40/100-3465 | | 19 | 1 | 286,1 | 226,8 | 69550 | 94340 | 30900 |
| 16 | 45/100-2135 | 70,82 | 30 | 1 | 180,4 | 143,0 | 48170 | 65840 | 24590 |
| 17 | 45/100-2640 | 76,70 | 27 | 1 | 202,7 | 160,7 | 59540 | 81160 | 28820 |
| 18 | 45/100-2945 | | 25 | 1 | 218,1 | 172,9 | 66420 | 90370 | 30660 |

Продолжение таблицы 5

| Панели ПШС | | Характеристики панелей | | | | | | | | | | | |
|-----------------|-------------|-----------------------------|----------------|---------------|--------|------------|---------------|---------|----------------|--------------------------------|------|----------------|----------------|
| | | размеры поперечного сечения | | | | | | | | | | | |
| номер в таблице | обозначение | высота | | ширина панели | | | сечение полки | | толщина стенки | размеры для построения сечения | | | |
| | | h | h _к | расчётная | полная | контрольн. | ширина | толщина | | a | b | b ₁ | b ₂ |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| 19 | 45/100-3245 | 450 | 251 | 1000 | 1057 | 1015 | 400 | 16 | 10 | 496,1 | 52,9 | 58,7 | 380,5 |
| 20 | 45/100-3535 | | | 1000 | 1057 | 1015 | | 18 | | | | | |
| 21 | 45/100-3825 | | | 1000 | 1057 | 1015 | | 20 | | | | | |
| 22 | 45/100-2755 | 450 | 249 | 1000 | 1058 | 1014 | 400 | 12 | 12 | 495,4 | 53,5 | 59,0 | 376,7 |
| 23 | 45/100-3060 | | | 1000 | 1058 | 1014 | | 14 | | | | | |
| 24 | 45/100-3355 | | | 1000 | 1058 | 1014 | | 16 | | | | | |
| 25 | 45/100-3645 | | | 1000 | 1058 | 1014 | | 18 | | | | | |
| 26 | 45/100-3930 | | | 1000 | 1058 | 1014 | | 20 | | | | | |
| 27 | 45/100-3170 | 450 | 248 | 1000 | 1060 | 1014 | 400 | 14 | 14 | 494,7 | 54,1 | 59,3 | 372,8 |
| 28 | 45/100-3465 | | | 1000 | 1060 | 1014 | | 16 | | | | | |
| 29 | 45/100-3750 | | | 1000 | 1060 | 1014 | | 18 | | | | | |
| 30 | 45/100-4035 | | | 1000 | 1060 | 1014 | | 20 | | | | | |
| 31 | 50/100-2460 | 500 | 276 | 1000 | 1058 | 1018 | 350 | 10 | 10 | 496,0 | 77,8 | 85,4 | 330,9 |
| 32 | 50/100-3025 | | 276 | 1000 | 1056 | 1013 | 400 | 12 | 10 | 496,1 | 52,9 | 58,1 | 380,4 |
| 33 | 50/100-3365 | | | 1000 | 1056 | 1013 | | 14 | | | | | |
| 34 | 50/100-3705 | | | 1000 | 1056 | 1013 | | 16 | | | | | |
| 35 | 50/100-4035 | | | 1000 | 1056 | 1013 | | 18 | | | | | |
| 36 | 50/100-4360 | | | 1000 | 1056 | 1013 | | 20 | | | | | |
| 37 | 50/100-4685 | | | 1000 | 1056 | 1013 | | 22 | | | | | |

Продолжение таблицы 5

| Панели ПШС | | Характеристики панелей | | | | | | | |
|-----------------|-------------|------------------------|---------------------------|--------------------|--------------------|----------------|-----------------------------|-------------------------|-----------------------------|
| | | угол наклона стенки | координаты центра тяжести | | площадь сечения | масса** 1 м | справочные значения величин | | |
| α , град | x_c | | y_c | А, см ² | | | m, кг | момент инерции для осей | |
| | | "0-0" | | | "С-С" | "1-1" | | | |
| номер в таблице | обозначение | α , град | x_c | y_c | А, см ² | m, кг | I_o , см ⁴ | I_c , см ⁴ | I_{min} , см ⁴ |
| 1 | 2 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 |
| 19 | 45/100-3245 | 76,70 | 23 | 1 | 233,5 | 185,2 | 73170 | 99400 | 32330 |
| 20 | 45/100-3535 | | 22 | 1 | 249,0 | 197,5 | 79800 | 108240 | 33840 |
| 21 | 45/100-3825 | | 21 | 1 | 264,6 | 209,8 | 86320 | 116920 | 35230 |
| 22 | 45/100-2755 | 76,54 | 25 | 1 | 220,8 | 175,1 | 62190 | 84900 | 30800 |
| 23 | 45/100-3060 | | 23 | 1 | 236,0 | 187,1 | 69000 | 94030 | 32750 |
| 24 | 45/100-3355 | | 22 | 1 | 251,4 | 199,3 | 75680 | 102960 | 34490 |
| 25 | 45/100-3645 | | 20 | 1 | 266,6 | 211,4 | 82250 | 111730 | 36070 |
| 26 | 45/100-3930 | | 19 | 1 | 282,0 | 223,6 | 88700 | 120320 | 37550 |
| 27 | 45/100-3170 | 76,37 | 21 | 1 | 253,9 | 201,3 | 71590 | 97660 | 34650 |
| 28 | 45/100-3465 | | 20 | 1 | 269,0 | 213,3 | 78190 | 106510 | 36490 |
| 29 | 45/100-3750 | | 19 | 1 | 284,1 | 225,3 | 84690 | 115190 | 38140 |
| 30 | 45/100-4035 | | 18 | 1 | 299,4 | 237,4 | 91070 | 123700 | 39670 |
| 31 | 50/100-2460 | 72,62 | 29 | 1 | 189,7 | 150,4 | 61610 | 84290 | 30710 |
| 32 | 50/100-3025 | 78,00 | 26 | 1 | 212,4 | 168,4 | 75800 | 103450 | 35860 |
| 33 | 50/100-3365 | | 24 | 1 | 227,7 | 180,6 | 84390 | 114960 | 38090 |
| 34 | 50/100-3705 | | 22 | 1 | 243,2 | 192,8 | 92840 | 126260 | 40060 |
| 35 | 50/100-4035 | | 21 | 1 | 258,6 | 205,1 | 101160 | 137380 | 41860 |
| 36 | 50/100-4360 | | 20 | 1 | 274,1 | 217,4 | 109350 | 148290 | 43500 |
| 37 | 50/100-4685 | | 19 | 1 | 289,7 | 229,7 | 117410 | 159020 | 45020 |

Продолжение таблицы 5

| Панели ПШС | | Характеристики панелей | | | | | | | | | | | |
|-----------------|-------------|-----------------------------|----------------|---------------|--------|------------|---------------|---------|----------------|--------------------------------|------|----------------|----------------|
| | | размеры поперечного сечения | | | | | | | | | | | |
| номер в таблице | обозначение | высота | | ширина панели | | | сечение полки | | толщина стенки | размеры для построения сечения | | | |
| | | h | h _к | расчётная | полная | контрольн. | ширина | толщина | | a | b | b ₁ | b ₂ |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| 38 | 50/100-3170 | 500 | 274 | 1000 | 1058 | 1013 | 400 | 12 | 12 | 495,4 | 53,6 | 58,5 | 376,5 |
| 39 | 50/100-3510 | | | 1000 | 1058 | 1013 | | 14 | | | | | |
| 40 | 50/100-3845 | | | 1000 | 1058 | 1013 | | 16 | | | | | |
| 41 | 50/100-4170 | | | 1000 | 1058 | 1013 | | 18 | | | | | |
| 42 | 50/100-4495 | | | 1000 | 1058 | 1013 | | 20 | | | | | |
| 43 | 50/100-4810 | | | 1000 | 1058 | 1013 | | 22 | | | | | |
| 44 | 50/100-3650 | 500 | 273 | 1000 | 1059 | 1013 | 400 | 14 | 14 | 494,7 | 54,2 | 58,8 | 372,6 |
| 45 | 50/100-3980 | | | 1000 | 1059 | 1013 | | 16 | | | | | |
| 46 | 50/100-4305 | | | 1000 | 1059 | 1013 | | 18 | | | | | |
| 47 | 50/100-4625 | | | 1000 | 1059 | 1013 | | 20 | | | | | |
| 48 | 50/100-4940 | | | 1000 | 1059 | 1013 | | 22 | | | | | |
| 49 | 60/100-4060 | 600 | 324 | 1000 | 1057 | 1012 | 400 | 12 | 12 | 495,4 | 53,6 | 57,7 | 376,4 |
| 50 | 60/100-4475 | | | 1000 | 1057 | 1012 | | 14 | | | | | |
| 51 | 60/100-4880 | | | 1000 | 1057 | 1012 | | 16 | | | | | |
| 52 | 60/100-5285 | | | 1000 | 1057 | 1012 | | 18 | | | | | |
| 53 | 60/100-5680 | | | 1000 | 1057 | 1012 | | 20 | | | | | |
| 54 | 60/100-6075 | | | 1000 | 1057 | 1012 | | 22 | | | | | |

Продолжение таблицы 5

| Панели ПШС | | Характеристики панелей | | | | | | | |
|-----------------|-------------|------------------------|---------------------------|-------|-----------------|----------------|-----------------------------|--------------------|-------|
| | | угол наклона стенки | координаты центра тяжести | | площадь сечения | масса** 1 м | справочные значения величин | | |
| номер в таблице | обозначение | | α , град | x_c | | | y_c | A, см ² | m, кг |
| | | "0-0" | | | "С-С" | "1-1" | | | |
| 1 | 2 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 |
| 38 | 50/100-3170 | 77,85 | 23 | 1 | 232,5 | 184,4 | 79500 | 108620 | 38520 |
| 39 | 50/100-3510 | | 22 | 1 | 247,7 | 196,4 | 87990 | 120030 | 40820 |
| 40 | 50/100-3845 | | 21 | 1 | 262,9 | 208,5 | 96360 | 131230 | 42890 |
| 41 | 50/100-4170 | | 20 | 1 | 278,2 | 220,6 | 104590 | 142240 | 44810 |
| 42 | 50/100-4495 | | 19 | 1 | 293,8 | 232,9 | 112700 | 153050 | 46550 |
| 43 | 50/100-4810 | | 18 | 1 | 309,2 | 245,2 | 120670 | 163680 | 48150 |
| 44 | 50/100-3650 | 77,70 | 20 | 1 | 267,4 | 212,0 | 91590 | 125070 | 43370 |
| 45 | 50/100-3980 | | 19 | 1 | 282,6 | 224,0 | 99870 | 136170 | 45480 |
| 46 | 50/100-4305 | | 18 | 1 | 297,7 | 236,1 | 108020 | 147070 | 47460 |
| 47 | 50/100-4625 | | 17 | 1 | 312,9 | 248,1 | 116030 | 157770 | 49270 |
| 48 | 50/100-4940 | | 17 | 1 | 328,1 | 260,2 | 123910 | 168290 | 50950 |
| 49 | 60/100-4060 | 79,83 | 21 | 1 | 255,8 | 202,9 | 122110 | 167110 | 56010 |
| 50 | 60/100-4475 | | 20 | 1 | 271,1 | 214,9 | 134560 | 183850 | 59010 |
| 51 | 60/100-4880 | | 19 | 1 | 286,3 | 227,0 | 146860 | 200360 | 61700 |
| 52 | 60/100-5285 | | 18 | 1 | 301,6 | 239,1 | 158980 | 216610 | 64140 |
| 53 | 60/100-5680 | | 17 | 1 | 316,9 | 251,3 | 170970 | 232630 | 66380 |
| 54 | 60/100-6075 | | 17 | 1 | 332,2 | 263,4 | 182770 | 248400 | 68440 |

Продолжение таблицы 5

| Панели ПШС | | Характеристики панелей | | | | | | | | | | | |
|-----------------|-------------|-----------------------------|----------------|---------------|--------|------------|---------------|---------|----------------|--------------------------------|------|----------------|----------------|
| | | размеры поперечного сечения | | | | | | | | | | | |
| номер в таблице | обозначение | высота | | ширина панели | | | сечение полки | | толщина стенки | размеры для построения сечения | | | |
| | | h | h _к | расчётная | полная | контрольн. | ширина | толщина | | a | b | b ₁ | b ₂ |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| 55 | 60/100-4685 | 600 | 322 | 1000 | 1059 | 1012 | 400 | 14 | 14 | 494,7 | 54,3 | 58,1 | 372,4 |
| 56 | 60/100-5090 | | | 1000 | 1059 | 1012 | | 16 | | | | | |
| 57 | 60/100-5485 | | | 1000 | 1059 | 1012 | | 18 | | | | | |
| 58 | 60/100-5880 | | | 1000 | 1059 | 1012 | | 20 | | | | | |
| 59 | 60/100-6265 | | | 1000 | 1059 | 1012 | | 22 | | | | | |
| 60 | 70/100-5030 | 700 | 374 | 1000 | 1057 | 1011 | 400 | 12 | 12 | 495,4 | 53,6 | 57,1 | 376,3 |
| 61 | 70/100-5520 | | | 1000 | 1057 | 1011 | | 14 | | | | | |
| 62 | 70/100-6000 | | | 1000 | 1057 | 1011 | | 16 | | | | | |
| 63 | 70/100-6480 | | | 1000 | 1057 | 1011 | | 18 | | | | | |
| 64 | 70/100-6950 | | | 1000 | 1057 | 1011 | | 20 | | | | | |
| 65 | 70/100-7420 | | | 1000 | 1057 | 1011 | | 22 | | | | | |
| 66 | 70/100-8110 | | | 1000 | 1057 | 1011 | | 25 | | | | | |
| 67 | 70/100-5810 | 700 | 372 | 1000 | 1059 | 1011 | 400 | 14 | 14 | 494,8 | 54,3 | 57,6 | 372,3 |
| 68 | 70/100-6285 | | | 1000 | 1059 | 1011 | | 16 | | | | | |
| 69 | 70/100-6760 | | | 1000 | 1059 | 1011 | | 18 | | | | | |
| 70 | 70/100-7225 | | | 1000 | 1059 | 1011 | | 20 | | | | | |
| 71 | 70/100-7690 | | | 1000 | 1059 | 1011 | | 22 | | | | | |
| 72 | 70/100-8370 | | | 1000 | 1059 | 1011 | | 25 | | | | | |

Продолжение таблицы 5

| Панели ПШС | | Характеристики панелей | | | | | | | |
|------------|-----------------|------------------------|---------------------------|--------------------|-----------------|----------------|-----------------------------|-------------------------|--------|
| | | угол наклона стенки | координаты центра тяжести | | площадь сечения | масса** 1 м | справочные значения величин | | |
| α, град | x_c | | y_c | A, см ² | | | m, кг | момент инерции для осей | |
| | номер в таблице | обозначение | | | | | | | “0-0” |
| 1 | 2 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 |
| 55 | 60/100-4685 | 79,71 | 18 | 1 | 294,8 | 233,7 | 140930 | 192740 | 63200 |
| 56 | 60/100-5090 | | 18 | 1 | 309,9 | 245,7 | 153120 | 209100 | 65940 |
| 57 | 60/100-5090 | | 17 | 1 | 325,0 | 257,7 | 165130 | 225200 | 68490 |
| 58 | 60/100-5880 | | 16 | 1 | 340,1 | 269,7 | 176970 | 241060 | 70840 |
| 59 | 60/100-6265 | | 15 | 1 | 355,3 | 281,7 | 188650 | 256680 | 73020 |
| 60 | 70/100-5030 | 81,26 | 20 | 1 | 279,4 | 221,6 | 176460 | 241720 | 75680 |
| 61 | 70/100-5520 | | 19 | 1 | 294,8 | 233,7 | 193660 | 264870 | 79230 |
| 62 | 70/100-6000 | | 18 | 1 | 310,0 | 245,8 | 210630 | 287690 | 82400 |
| 63 | 70/100-6480 | | 17 | 1 | 325,2 | 257,9 | 227420 | 310220 | 85260 |
| 64 | 70/100-6950 | | 16 | 1 | 340,5 | 270,0 | 244000 | 332460 | 87880 |
| 65 | 70/100-7420 | | 15 | 1 | 355,8 | 282,1 | 260410 | 354420 | 90290 |
| 66 | 70/100-8110 | | 14 | 1 | 378,8 | 300,3 | 284680 | 386840 | 93600 |
| 67 | 70/100-5810 | 81,15 | 17 | 1 | 322,2 | 255,5 | 203870 | 279120 | 85480 |
| 68 | 70/100-6285 | | 16 | 1 | 337,3 | 267,5 | 220690 | 301750 | 88790 |
| 69 | 70/100-6760 | | 15 | 1 | 352,4 | 279,4 | 237300 | 324070 | 91820 |
| 70 | 70/100-7225 | | 15 | 0 | 367,5 | 291,4 | 253710 | 346090 | 94600 |
| 71 | 70/100-7690 | | 14 | 0 | 382,6 | 303,4 | 269950 | 367850 | 97160 |
| 72 | 70/100-8370 | | 13 | 0 | 405,4 | 321,4 | 293950 | 399960 | 100670 |

Продолжение таблицы 5

| Панели ПШС | | Характеристики панелей | | | | | | | | | | | |
|-----------------|-------------|-----------------------------|----------------|---------------|--------|------------|---------------|---------|----------------|--------------------------------|------|----------------|----------------|
| | | размеры поперечного сечения | | | | | | | | | | | |
| номер в таблице | обозначение | высота | | ширина панели | | | сечение полки | | толщина стенки | размеры для построения сечения | | | |
| | | h | h _к | расчётная | полная | контрольн. | ширина | толщина | | a | b | b ₁ | b ₂ |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| 73 | 80/100-6075 | 800 | 423 | 1000 | 1057 | 1010 | 400 | 12 | 12 | 495,5 | 53,7 | 56,7 | 376,2 |
| 74 | 80/100-6640 | | | 1000 | 1057 | 1010 | | 14 | | | | | |
| 75 | 80/100-7200 | | | 1000 | 1057 | 1010 | | 16 | | | | | |
| 76 | 80/100-7755 | | | 1000 | 1057 | 1010 | | 18 | | | | | |
| 77 | 80/100-8300 | 800 | 423 | 1000 | 1057 | 1010 | 400 | 20 | 12 | 495,5 | 53,7 | 56,7 | 376,2 |
| 78 | 80/100-8840 | | | 1000 | 1057 | 1010 | | 22 | | | | | |
| 79 | 80/100-9645 | | | 1000 | 1057 | 1010 | | 25 | | | | | |
| 80 | 80/100-7025 | 800 | 422 | 1000 | 1058 | 1010 | 400 | 14 | 14 | 494,8 | 54,3 | 57,2 | 372,3 |
| 81 | 80/100-7580 | | | 1000 | 1058 | 1010 | | 16 | | | | | |
| 82 | 80/100-8125 | | | 1000 | 1058 | 1010 | | 18 | | | | | |
| 83 | 80/100-8665 | | | 1000 | 1058 | 1010 | | 20 | | | | | |
| 84 | 80/100-9200 | | | 1000 | 1058 | 1010 | | 22 | | | | | |
| 85 | 80/100-9995 | | | 1000 | 1058 | 1010 | | 25 | | | | | |

Продолжение таблицы 5

| Панели ПШС | | Характеристики панелей | | | | | | | |
|------------|-----------------|------------------------|---------------------------|--------------------|-----------------|----------------|-----------------------------|-------------------------|--------|
| | | угол наклона стенки | координаты центра тяжести | | площадь сечения | масса** 1 м | справочные значения величин | | |
| α, град | x_c | | y_c | A, см ² | | | m, кг | момент инерции для осей | |
| | номер в таблице | обозначение | | | | | | | “0-0” |
| 1 | 2 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 |
| 73 | 80/100-6075 | 82,34 | 18 | 1 | 303,1 | 240,4 | 243700 | 334100 | 96730 |
| 74 | 80/100-6640 | | 17 | 0 | 318,5 | 252,6 | 266390 | 364660 | 100820 |
| 75 | 80/100-7200 | | 16 | 0 | 333,7 | 264,6 | 288790 | 394840 | 104300 |
| 76 | 80/100-7755 | | 15 | 0 | 348,9 | 276,6 | 310970 | 424670 | 107450 |
| 77 | 80/100-8300 | 82,34 | 15 | 0 | 364,2 | 288,7 | 332940 | 454160 | 110330 |
| 78 | 80/100-8840 | | 14 | 0 | 379,4 | 300,8 | 354680 | 483320 | 112990 |
| 79 | 80/100-9645 | | 13 | 0 | 402,3 | 319,0 | 386920 | 526470 | 116650 |
| 80 | 80/100-7025 | 82,25 | 16 | 0 | 349,9 | 277,4 | 281840 | 386170 | 109370 |
| 81 | 80/100-7580 | | 15 | 0 | 364,8 | 289,3 | 304010 | 416070 | 112930 |
| 82 | 80/100-8125 | | 14 | 0 | 379,8 | 301,2 | 325950 | 445620 | 116270 |
| 83 | 80/100-8665 | | 14 | 0 | 394,9 | 313,1 | 347670 | 474830 | 119330 |
| 84 | 80/100-9200 | | 13 | 0 | 410,0 | 325,1 | 369200 | 503730 | 122160 |
| 85 | 80/100-9995 | | 13 | 0 | 432,7 | 343,1 | 401090 | 546460 | 126030 |

Таблица 7 – Допускаемые отклонения размеров и формы панелей от номинальных показателей.

| № пп | Наименование показателя | Предельное отклонение |
|------|---|---|
| 1. | Длина панели (L) | + 50 мм |
| 2. | Непараллельность полок панелей между собой | не более 2 мм |
| 3. | Катет угла между полкой и стенкой | ±2 мм |
| 4. | Показатель винтообразности панели – непараллельность осей «0-0» по торцам | 1 мм на 1 м длины, но не более 10 мм |
| 5. | Стрела кривизны панели | 0,001 L, где L – длина панели |
| 6. | Смещение кромок в поперечных стыках: - стенок и полок - уголков обоймы и кулачков | 0,1 t , но не более 2 мм не допускается |
| 7. | Местная кривизна обоймы или кулачка на базе 400 мм | не более 0,5 мм |

2.6 При изготовлении панелей следует применять виды сварки, обеспечивающие получение соединений, механические свойства металла которых не менее характеристик основного металла.

2.7 Сварные продольные швы в соединениях полок со стенками панели и в соединениях стенок с замками должны быть сплошными по длине.

2.8 При изготовлении панелей допускается в зависимости от их длины использовать стальные полосы и уголки замка-обоймы с предварительно выполненными сварными стыковыми соединениями – поперечными стыками. Стыки должны быть равнопрочными сечению стыкуемых элементов.

Количество поперечных стыков в каждой стенке и полке панели определяется с учетом длины панели. Поперечные стыковые швы в полках и стенках располагаются с разбежкой между ними не менее 200 мм. Минимальная длина пристыковки 500 мм. В смежных полках панели поперечные стыки должны быть размещены с разбежкой не менее 1 м.

Допускается выполнять замок-кулачок без стыковой сварки прутков круглой стали по длине.

У соединяемых встык полос отклонения от среднего значения их ширины в используемой партии не должно превышать 1,5 мм.

2.9. Допускается применение полок со стыковыми соединениями полос разной толщины по длине панели, если это предусмотрено в проектной документации.

2.10 В стыковых соединениях уголков замка-обоймы усиление сварного шва и остатки грата на внутренней поверхности обоймы должны быть сняты полностью.

2.11 По запросу потребителя панели могут быть изготовлены с замками длиной менее длины панели.

2.12 Торцы панелей должны быть выполнены под прямым углом к линиям продольных кромок их стенок и полок. Предельный допускаемый перекося торцов стенок и полок и общий перекося торца панели, измеряемый на базе расстояния между кромками полок, с которыми соединены крайние стенки – 0,005 этого расстояния.

2.13 Конструкция сварных соединений назначается по ГОСТ 5264, ГОСТ 8713, ГОСТ 11533, ГОСТ 14771. Технология сварки принимается в соответствии с СТО-ГК «Трансстрой» - 012-2007 «Стальные конструкции мостов. Заводское изготовление».

2.14 Сварные соединения панелей по составу, количеству и размерам дефектов сварных швов должны отвечать требованиям п.п. 11.18 – 11.31 СТО-ГК «Трансстрой» - 012-2007 «Стальные конструкции мостов. Заводское изготовление».

2.15 В стенках и полках панелей допускается устройство строповочных и дренажных отверстий, количество, форма и расположение которых оговаривается в заказе.

2.16 В начале и конце каждого шва длиной более 1 м на расстоянии 100 мм от шва и кромки металла должно быть нанесено клеймо сварщика. При длине сварного шва менее 1 м клеймо сварщика наносится один раз рядом с клеймом ОТК в месте маркировки. Для панелей, поставляемых без защитного лакокрасочного покрытия допускается нанесение маркировки несмываемой краской.

2.17 По требованию заказчика на панели может наноситься защитное лакокрасочное покрытие, характеристики которого и способ нанесения определяются по согласованию с изготовителем.

2.18 Комплектность

2.18.1 В комплект поставки входят рядовые и при необходимости, угловые панели в заданном заказчиком количестве, а также документ о качестве.

2.18.2 Панели поставляются партиями. Объем партии составляют панели, отгруженные на неделимой единице транспортных средств (в вагоне, на сцепе платформ, транспортере, тягаче с прицепом и т.д.). Документом о качестве сопровождается каждая отправленная заказчику партия панелей.

2.18.3 Документ о качестве должен содержать:

- наименование предприятия-изготовителя или его товарный знак;
- номер заводского заказа;

- условное обозначение панели;
- количество поставляемых панелей и их массу;
- сводную ведомость применяемых основных и вспомогательных материалов с указанием заводов-поставщиков, марок материала, наименований нормативных документов и номеров сертификатов на материал;
- сведения о квалификации сварщиков и газорезчиков с указанием номеров клейм, номеров свидетельств (удостоверений) и дат прохождения испытаний;
- тип и параметры защитного лакокрасочного покрытия (при наличии).

Сертификат должен быть заверен ответственными исполнителями и штампом ОТК предприятия-изготовителя.

К документу о качестве прилагаются:

- документы о качестве материалов, примененных для изготовления панелей (сертификаты, свидетельства и т.п.);
- ведомость результатов контроля качества сварных соединений методом УЗД (при необходимости).

2.18.4 Массу поставляемых панелей определяют по их номинальным размерам на рабочих чертежах предприятия-изготовителя с учетом усиления сварных швов. По согласованию с заказчиком допускается поставка панелей по фактической массе.

2.19 Маркировка

2.19.1 Маркировку наносят на каждую панель ударными клеймами или несмываемой краской на расстоянии 1 м от каждого из торцов панели.

2.19.2 Маркировка должна содержать:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- номер заказа;
- номер партии и порядковый номер панели в ней;
- условное обозначение панели и её длину;
- клеймо ОТК предприятия-изготовителя.

Пример маркировки панели ПШС 50/150-4495 длиной 24 м, изготовленной по заказу № 0035 и отгруженной заказчику под № 12 в партии № 4.

| |
|--------------|
| Тов. знак |
|--------------|

0035
4/12 ПШС 50/150-4495-24

| |
|---------------|
| Клеймо ОТК |
|---------------|

3 Правила приемки

3.1 Все основные и вспомогательные материалы, предназначенные для изготовления панелей, при поступлении на склад должны быть приняты с оформлением документов согласно системе приходования и идентификации материалов. Каждая партия поставляемого материала должна сопровождаться документом о качестве, выданном предприятием-изготовителем с указанием

данных, регламентированных нормативной документацией на их изготовление и заявленных в условиях заказа.

3.2 Панели должны быть приняты службой технического контроля предприятия-изготовителя.

3.3 Панели принимают поштучно с пооперационным контролем в процессе изготовления. При операционном контроле проверяют соблюдение технологии изготовления деталей и элементов, режимов резки и сварки, соблюдение проектных размеров, подготовку и соответствие применяемых сварочных материалов, заданной технологии сварки. Контроль производится инженерно-техническими работниками производственных подразделений и контролерами ОТК.

3.4 Операционному контролю подлежат:

- размеры поперечного сечения полос, уголков и круглой стали – при их отборе для изготовления панелей;
- размеры, форма и смещение кромок в поперечных стыках – по сборке стыков под сварку;
- качество сварных стыковых соединений стенок, полок панели и уголков замка-обоймы – до подачи этих элементов на сборку марок;
- взаимное расположение элементов панели (полос, уголка, кулачка, частично собранных элементов панели), соединяемых продольными швами, размеры и форма подготовленных под сварку кромок отдельных элементов и панелей в целом;
- местная кривизна замка в стыках – по изготовлении элемента с замком-обоймой;
- количество и расположение стыков стенок и полок панели – при сборке панели под сварку.

3.5 Приемка панелей должна осуществляться на ровном горизонтальном стенде, обеспечивающем условия для осмотра и проведения контрольных измерений и проверок. В качестве такого стенда допускается использовать стенд для изготовления панелей.

3.6 Приёмочный контроль изготовленных панелей включает:

- правильность и соответствие маркировки требованиям конструкторско-технологической документации;
- измерения параметров поперечного сечения панелей и их длины;
- наружный осмотр и измерение параметров сварных швов;
- измерения катетов углов между полками и стенками;
- проверку параллельности полок;
- измерение стрелы кривизны по продольной оси панели;
- определение показателя винтообразности панели;
- проверку перекоса торцов;
- проверку общей прямолинейности замков протяжкой контрольного шаблона.

Перечисленные контрольные операции выполняют до нанесения на панель защитного покрытия.

3.7 При обнаружении несоответствия панели требованиям настоящих технических условий ее возвращают для исправления дефекта, после чего предъявляют на приемку повторно.

3.8 При повторном выявлении недопустимого дефекта в сварных швах и несоответствии панели требованию 2.14 настоящих технических условий изготовление и приемку панелей приостанавливают до выяснения и устранения причин появления брака.

4 Методы контроля

4.1 Для контрольных измерений при приемке панелей следует применять:

- при измерении длины панелей – измерительную металлическую рулетку по ГОСТ 7502,
- при измерении катетов углов – угольник поверочный по ГОСТ 3749,
- при измерении размеров поперечного сечения панелей, смещения полок и замков, смещения кромок в стыках, местной кривизны замков в стыках, перекоса торцов, измерении стрелы кривизны и показателя винтообразности панели – металлические шаблоны, измерительные линейки по ГОСТ 427 и приспособления для проведения измерений.

4.2 Размеры поперечного сечения панелей контролируют по торцам и в среднем сечении.

4.3 Параллельность плоскостей полок панели контролируют поверочной линейкой по ГОСТ 8026 и рулеткой. За показатель непараллельности принимают разность значений высоты панели, измеряемых по наиболее удалённым точкам каждой пары противоположащих полок.

4.4 Катет угла между стенкой и полкой контролируют поверочным угольником по ГОСТ 3749 и линейкой измерительной металлической по ГОСТ 427. База измерения – половина высоты сечения панели. Точки контроля указывают на рабочем чертеже.

4.5 Местную кривизну замка (обоймы или кулачка) контролируют наложением на замок поверочной линейки по ГОСТ 8026 и измерением стрелы кривизны на базе 400 мм (по 200 мм в каждую сторону от точки с максимальным значением искривления).

4.6 Прямолинейность замка-обоймы по всей длине проверяют протяжкой по обойме контрольного шаблона длиной 3 м с измерением тягового усилия динамометром по ГОСТ 13837.

В местах, где тяговое усилие превысит значение $N = 2,2 \cdot p$, где p - масса 1 погонного метра проверяемой панели, следует осуществить правку неровностей замка-обоймы.

Проверку прямолинейности замков панелей проводят на стенде, оборудованном электрической лебёдкой тяговым усилием 5 тс и упором для панелей.

4.7 Для контроля показателя винтообразности панель должна быть расположена на ровной горизонтальной плоскости (п. 3.5 настоящих технических условий). Один конец контролируемой панели должен быть прижат к плоскости, а второй - находиться в свободном положении.

Контроль осуществляют измерением на торцах панели в точках в соответствии со схемами рисунков 6 и 7 зазоров δ между кромками крайних стенок панели и поверхностью площадки (стенда).

За показатель винтообразности принимают абсолютное значение величины $[(\delta_1 + \delta_4) - (\delta_2 + \delta_3)]/2$.

4.8 Кривизну по продольной оси панелей длиной до 12 м включительно контролируют при указанном в п. 4.7 их положении натяжением струны вдоль свободных кромок стенок, окаймленных замками, и измерением стрелы кривизны панели (наибольшего расстояния от струны до кромки стенки или наибольшего зазора между кромкой, опирающейся на площадку, и поверхностью площадки).

4.9 Кривизну по продольной оси панелей длиной свыше 12 м контролируют при указанном в п. 4.7 их положении нивелированием по свободным кромкам стенок, окаймленных замками.

4.10 Марка, химический состав и механические свойства основных материалов должны быть удостоверены документами о качестве, предоставленными предприятиями-поставщиками.

4.11 Контроль качества сварных соединений в панелях (п. 2.14) следует осуществлять в соответствии с требованиями п.п. 11.18 – 11.31 СТО-ГК «Трансстрой» - 012-2007 «Стальные конструкции мостов. Заводское изготовление».

Размеры усиления швов контролируют с помощью шаблона.

4.12 Соответствие профиля требованиям пунктов 2.8, 2.10, 2.16, 2.18, 2.19 и 5.1 настоящих технических условий проверяют осмотром.

5 Транспортирование и хранение

5.1 Панели перевозят транспортом всех видов в пакетах (штабелях) в соответствии с правилами перевозок, действующими на транспорте данного вида. Крепление перевозимых изделий на подвижном составе должно обеспечивать сохранность панелей и защитного лакокрасочного покрытия (при наличии) от механических повреждений. Допускается установка дополнительных крепежных элементов, необходимых для надежной фиксации перевозимых изделий на транспортном средстве. Места их установки должны быть указаны в документации на отгрузку. При необходимости перед погружением панелей указанные элементы могут быть удалены.

5.2 Панели следует хранить в пакетах (штабелях) высотой не более:

- 2,0 м для панелей шириной 1500 мм (рисунок 8),
- 1,5 м для панелей шириной 1000 мм (рисунок 9).

5.3 Транспортирование и хранение панелей в части воздействия климатических факторов внешней среды – по условиям 7 ГОСТ 15150.

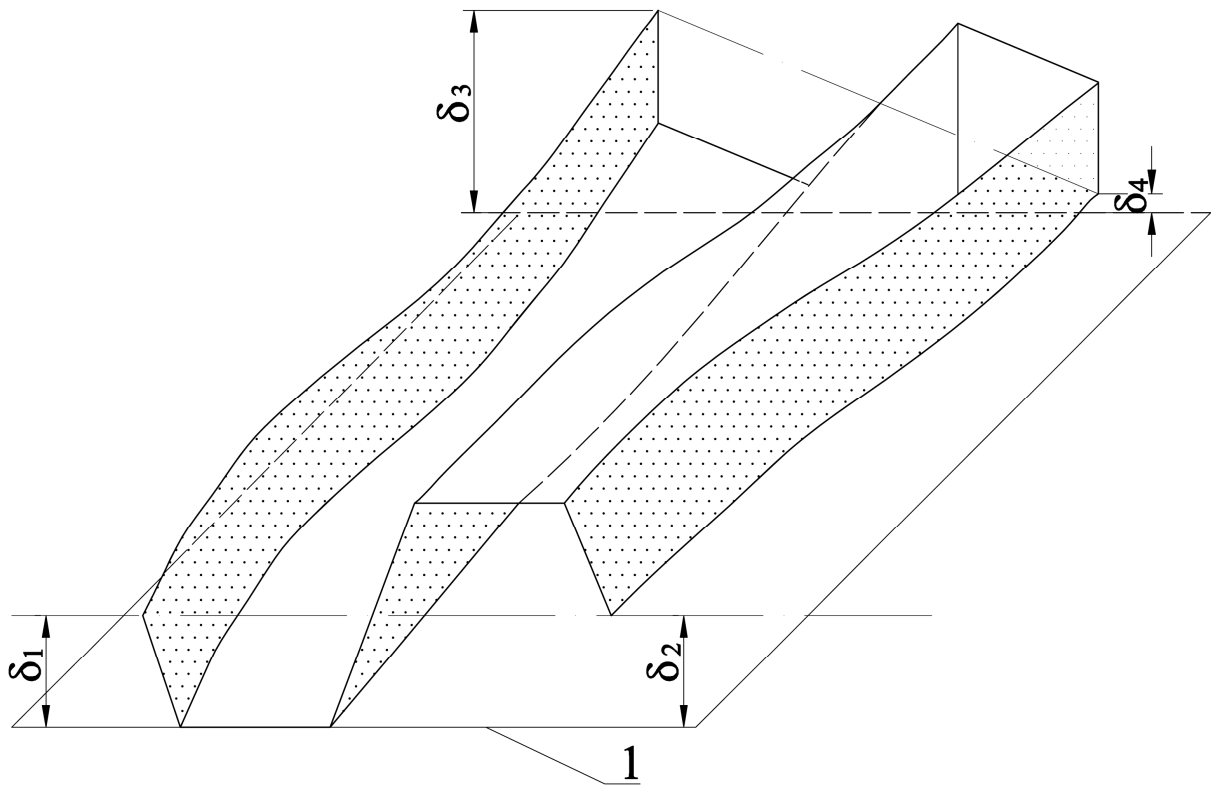


Рисунок 6 - Схема контроля винтообразности панелей шириной $V_p=1000$ мм

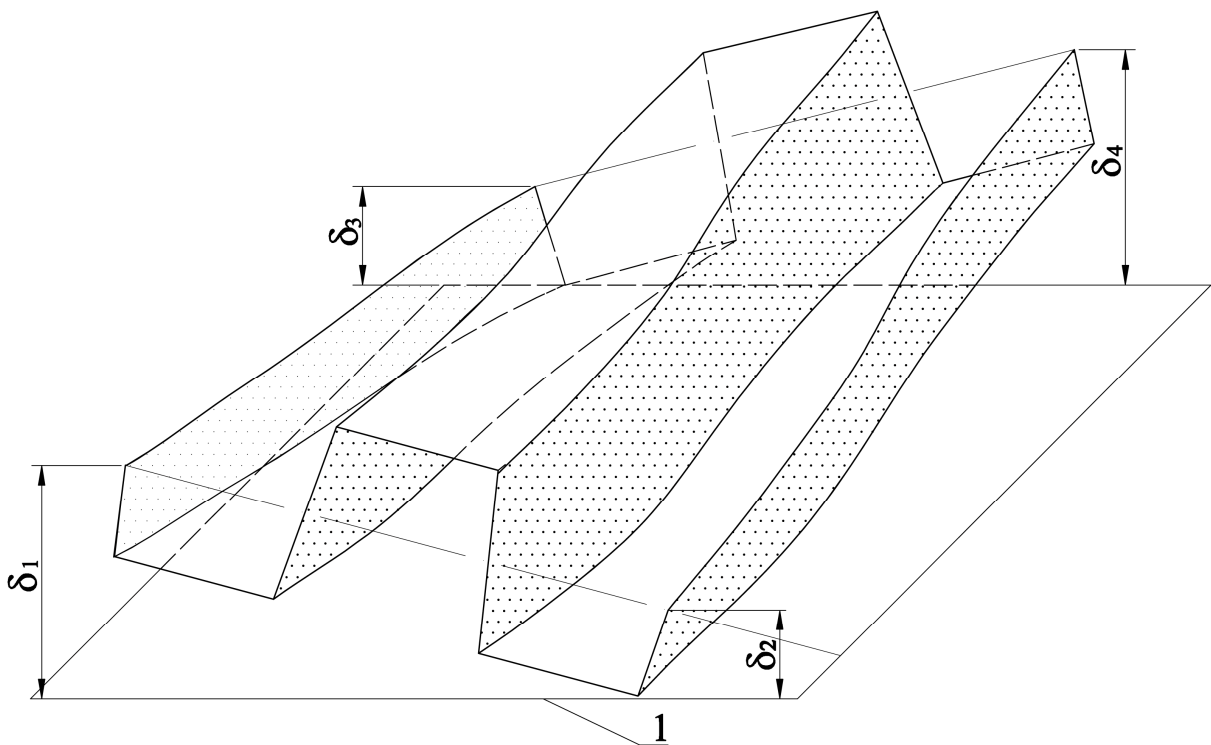


Рисунок 7 - Схема контроля винтообразности панелей шириной $V_p=1500$ мм
 1 - горизонтальная поверхность площадки контроля
 δ - измеряемое по вертикали расстояние от кромки стенки до площадки

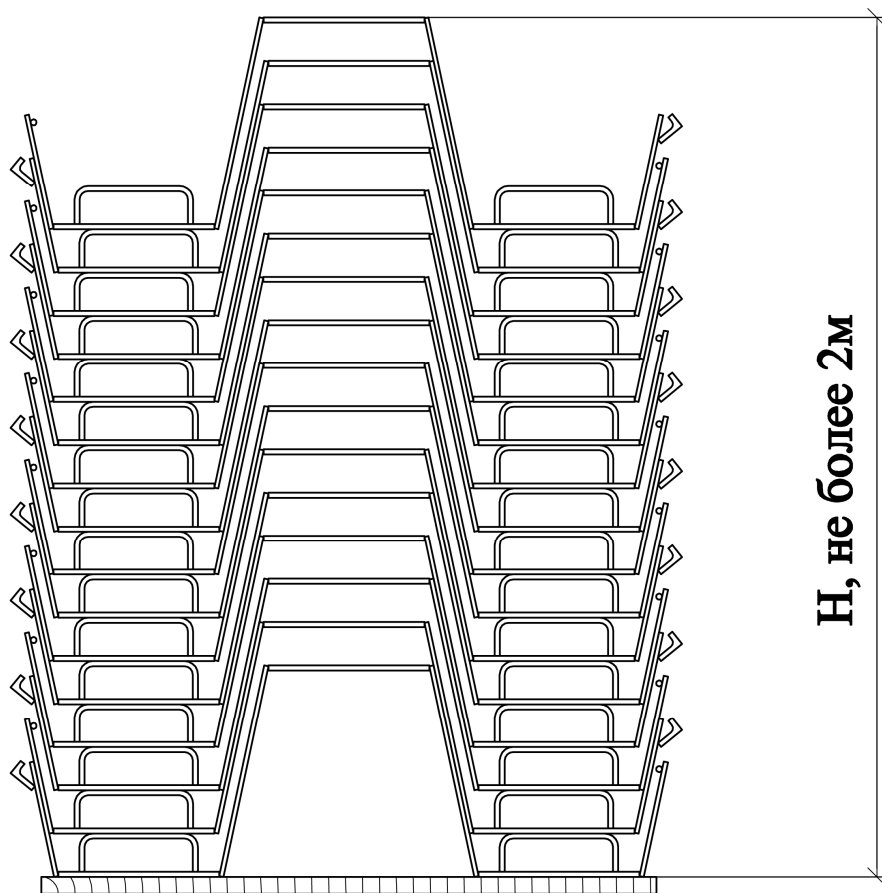


Рисунок 8 - Схема складирования рядовых ПШС шириной $V_p=1500$ мм

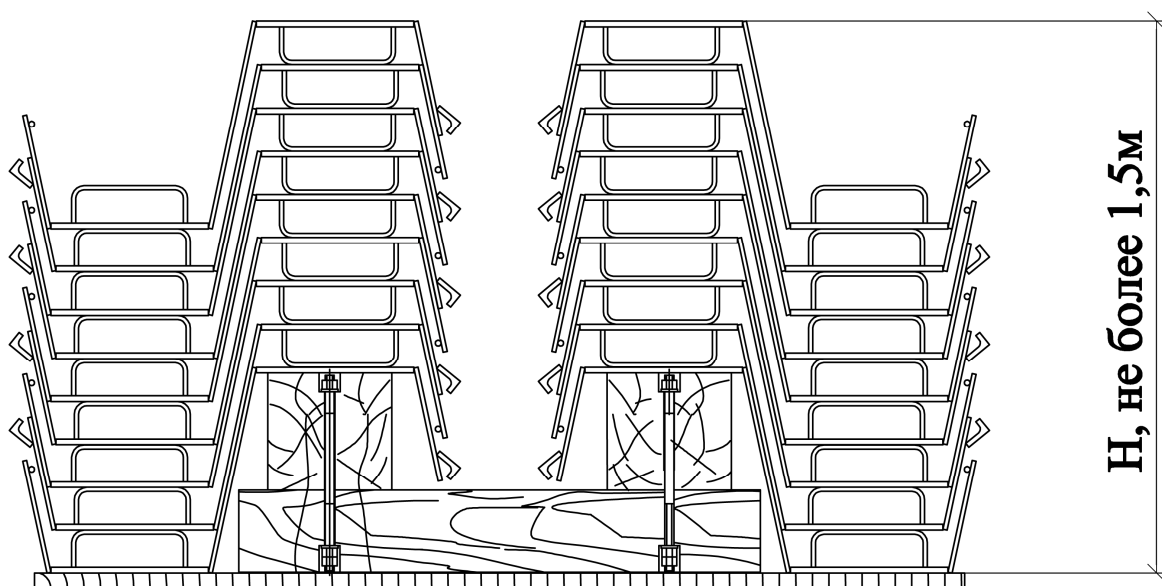


Рисунок 9 - Схема складирования рядовых ПШС шириной $V_p=1000$ мм

Допускается хранение панелей на открытой площадке.

5.4 При хранении, погрузке, транспортировании и разгрузке панелей должны применяться подкладки и строповочные устройства, исключающие остаточные деформации, и повреждения замковых элементов, кромок стенок и обеспечивающие сохранность формы и лакокрасочного покрытия (при наличии) панелей.

6 Гарантии изготовителя

6.1 Изготовитель гарантирует соответствие панелей требованиям настоящих технических условий при соблюдении потребителем условий транспортирования и хранения.

6.2 Гарантийный срок хранения панелей – 36 месяцев с момента отгрузки с предприятия-изготовителя.

П р и л о ж е н и е А
(обязательное)

Формулы для расчета размеров узла А, площади поперечного сечения и массы угловых панелей ПШСу

Ширина b_{fy} полки

$$\begin{aligned} b_{fy} &= b_f + h / 2 \operatorname{tg} \alpha - h \cos(\alpha - \gamma) / 2 \sin \alpha = \\ &= b_f + 0,5h [\cos \alpha - \cos(\alpha - \gamma)] / \sin \alpha \end{aligned} \quad (A1)$$

Ширина l_w полустенки

$$l_{wy} = h / 2 \sin \alpha + e \quad (A2)$$

Высота h_{ky} стенки

$$h_{ky} = l_{wy} \sin(\alpha - \gamma) + S \cos(\alpha - \gamma) \quad (A3)$$

Размеры b_{2y} и b_{1y}

$$\begin{aligned} b_{2y} &= b_{fy} - S [\sin \alpha + \sin(\alpha - \gamma)], \\ b_{1y} &= l_{wy} \cos(\alpha - \gamma) \end{aligned} \quad (A4)$$

Площадь A_y поперечного сечения панели

$$\begin{aligned} A_y &= A - 1,01 \{ (b_f - b_{2y} - 2S \sin \alpha) t + (t^2 + S^2) / 2 \operatorname{tg} \alpha - \\ &- S^2 \sin(\alpha - \gamma) \cos(\alpha - \gamma) / 2 - \\ &- [t - S \cos(\alpha - \gamma)]^2 / 2 \operatorname{tg}(\alpha - \gamma) \} \end{aligned} \quad (A5)$$

Масса 1 м панели

$$m = 0,785 A_y, \text{ кг} \quad (A6)$$

При определении массы панели значение ее площади следует выражать в см^2 .

В формуле А5 буквой А обозначена площадь поперечного сечения рядовой панели ПШС шпунтовой стены, в состав которой должна включаться рассчитываемая угловая панель. Значения А следует определять по таблицам 4 и 5.

Остальные, принятые в расчетных формулах обозначения, пояснены на рисунках 1 – 4.

П р и л о ж е н и е Б
(справочное)

Формулы для расчета размеров рядовых панелей ПШС

Ширина l_w стенок

$$l_w = (h - S \cos \alpha) / \sin \alpha$$

Ширина l_{wy} крайних полустенок

$$l_{wy} = h / 2 \sin \alpha + e$$

Размер h_k крайних полустенок

$$h_k = 0,5 h + e \sin \alpha + S \cos \alpha$$

Размеры b , b_1 и b_2

$$b = (h - S \cos \alpha) / \operatorname{tg} \alpha$$

$$b_1 = (h / \operatorname{tg} \alpha) + e \cos \alpha$$

$$b_2 = b_f - 2 S \sin \alpha$$

П р и л о ж е н и е В
(справочное)
Перечень документов, на которые даны ссылки
в настоящих технических условиях

| Обозначение нормативного документа | Наименование нормативного документа |
|------------------------------------|--|
| ТУ 14-1-5240-93 | Прокат горячекатаный листовой и полосовой, из углеродистой и низколегированной стали повышенного качества |
| ГОСТ 82-70 | Прокат стальной горячекатаный широкополосный универсальный. Сортамент |
| ГОСТ 427-75 | Линейки измерительные металлические. Технические условия |
| ГОСТ 2590-88 | Прокат стальной горячекатаный круглый. Сортамент |
| ГОСТ 3749-77 | Угольники поверочные 90°. Технические условия |
| ГОСТ 6713-91 | Прокат низколегированный конструкционный для мостостроения. Технические условия |
| ГОСТ 7502-98 | Рулетки измерительные металлические. Технические условия |
| ГОСТ 8026-92 | Линейки поверочные. Технические условия |
| ГОСТ 8509-93 | Уголки стальные горячекатаные равнополочные. Сортамент |
| ГОСТ 8510-86 | Уголки стальные горячекатаные неравнополочные. Сортамент |
| ГОСТ 8713-79 | Сварка под флюсом. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры |
| ГОСТ 11533-75 | Автоматическая и полуавтоматическая дуговая сварка под флюсом. Соединения сварные под острыми и тупыми углами. Основные типы, конструктивные элементы и размеры |
| ГОСТ 13837-79 | Динамометры общего назначения. Технические условия |
| ГОСТ 14771-76 | Дуговая сварка в защитном газе. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры |
| ГОСТ 15150-69 | Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды |
| ГОСТ 19281-89 | Прокат из стали повышенной прочности. Общие технические условия |
| ГОСТ 27772-88 | Прокат для строительных стальных конструкций. Общие технические условия |
| СТО-ГК «Трансстрой»-012-2007 | Стальные конструкции мостов. Заводское изготовление |