Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

ОКПД 2 25.11.23.119

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
ООО «ТД «Евротрейдинг»
_____Вихлянцев Е.В.
"____" _____ 2019 г.

Настил решетчатый

Технические условия

ТУ 5262-004-66110977-2016

Разработал
Главный технолог
ООО «ТД «Евротрейдинг»
_____
«___»_____20__ г.

г. Москва
2019 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ВВОДНАЯ ЧАСТЬ……3
2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ……4
   2.1. Основные параметры и размеры……4
   2.2. Типы противоскольжений……8
   2.3. Типы обрамления……10
   2.4. Лестничные ступени…… 11
   2.5. Требования к материалам……13
   2.6. Защита от коррозии…… 14
   2.7. Способы крепления…… 15
   2.8. Допускаемые нагрузки на решетчатый настил…… 18
   2.9. Комплектность…… 24
   2.10. Маркировка и упаковка…… 24
3. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ…… 265
4. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ……265
5. ДОПУСКИ НА ОТКЛОНЕНИЯ ОТ РАЗМЕРОВ РЕШЕТЧАТЫХ НАСТИЛОВ……27
6. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ……310
7. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ……332
8. УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ…… 332
9. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ…… 332
10. НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ……343
11. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ……354

1. ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

Настоящие технические условия распространяются на настил решетчатый сварного или прессованного типа (далее - настил), в соответствии с европейским стандартом DIN 24537. Настил применяется в качестве элементов платформ и площадок обслуживания в энергетике (в т.ч. атомной), машиностроении, металлургической, химической, судостроительной, нефтегазовой и автомобильной промышленности, при разработке месторождений полезных ископаемых в добывающей отрасли, в качестве напольных покрытий при сооружении производственных полов, эстакад, мостов, переходов, тоннелей и прочих стальных строительных конструкций любого назначения, в качестве стеллажных покрытий в мезонинах и стеллажах различного назначения, а также в системах водоотведения, потолочных панелей и в фасадах зданий и сооружений, различного вида лестниц (маршевые, винтовые, пожарные).

Перечень нормативных документов, на которые даны ссылки в настоящих технических условиях, приведен в Нормативных ссылках (стр.34).

Пример условного обозначения настила при заказе и в технической документации, в которой он может быть указан:

1) *Р 1000×1200, 33×33/30×3, R12, D 130×4, Ст3, Ц60. гор.,*

ТУ **5262-004-66110977-201***6*

Прессованный решетчатый настил, длина по несущей полосе - 1000 мм, ширина элемента решетчатого настила (покровная полоса) - 1200 мм, размер ячейки – 33,3×33,3 мм, высота несущей полосы – 30 мм, толщина несущей полосы – 3 мм, класс противоскольжения – R12, обрамление – тип **D**, высота полосы обрамления – 130 мм, толщина полосы обрамления – 4 мм, материал, из которого выполняется настил – Ст3 ГОСТ 380-2005, цинковое покрытие по умолчанию толщиной 60 мкм, нанесенное методом горячего цинкования. По требованию заказчика толщина цинкового покрытия может быть выполнена толщиной 70 или 80 мкм;

2) *SP 800×962, 68×76 / 30×3, R11, D 180×3, Ст3, Ц80. гор., грунт ФЛ-03Ж., эмаль АС-1115 темно-серая.III.У1,*

ТУ **5262-004-66110977-201***6*

Сварной решетчатый настил, длина несущей полосы - 800 мм, ширина элемента решетчатого настила (покровная полоса) - 962 мм, размер ячейки – 68,6×76,2 мм высота несущей полосы – 30 мм, толщина несущей полосы – 3 мм, класс противоскольжения – R11, обрамление – тип **D**, высота полосы обрамления – 180 мм, толщина полосы обрамления – 3 мм; материал, из которого выполняется настил – Ст3 ГОСТ 380-2005, защитное покрытие: цинковое, толщиной 80 мкм, нанесенное методом горячего

цинкования, грунтовка ФЛ-03Ж, Эмаль АС-1115 темно-серого цвета по III классу, эксплуатирующееся на открытом воздухе умеренного макроклиматического района.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Решетчатый настил должен изготавливаться в соответствии с требованиями настоящих технических условий по технологическому регламенту, утвержденному в установленном порядке.

2.1. Основные параметры и размеры

2.1.1. Решетчатый настил – это сборочная единица, которая представляет собой прессовано-сварную или полностью сварную конструкцию, состоящую из решётки соединённых между собой запрессовкой или сваркой несущих полос с покровными, либо связующими прутками и обрамления, приваренного по контуру решётки. Несущие полосы решётчатого настила воспринимают на себя рабочие нагрузки и передают их или распределяют на опорные элементы конструкций, на которые установлен настил. Покровные полосы решётчатого настила или связующие прутки соединяют между собой несущие полосы, увеличивая жесткость всего настила и сопротивление сечения несущей полосы моменту кручения, они задают плоскостность решётчатому настилу. Обрамление в виде полос или профилей различной формы сечения определяют чёткий контур решётчатого настила, обеспечивая минимальные отклонения от заданной геометрии решётчатого настила по техническому заданию и конструкторской документации. Все несущие полосы, как и покровные, в решётчатом настиле имеют одинаковые размеры поперечного сечения, несущие – бóльшие, покровные – мéньшие, и устанавливаются относительно друг друга с определённым шагом, обусловленным технологией производства, прикладываемым нагрузкам и требованиями потребителя (заказчика). Обрамление настила выполняется равным несущим полосам или по требованию заказчика устанавливается с большими размерами по поперечному сечению и различными отклонениями по высоте в бóльшую или мéньшую сторону, но не менее половины высоты несущей полосы. Обрамление решётчатого настила по разным его сторонам при необходимости может иметь различную геометрию по размерам и форме. Решётчатые настилы изготавливается из различных материалов (сплавов металлов), однако сам настил как единичная конструкция изготавливается только из одной марки материала.

2.1.2. Сварной решетчатый настил типа **SP** изготавливается по размерам заказчика, но не более 6100×1000 мм, где 6100 мм - длина несущей полосы, 1000 мм - ширина связующего прутка (включая обрамление). Оптимальный размер покровной полосы сварного настила – 1000 мм.

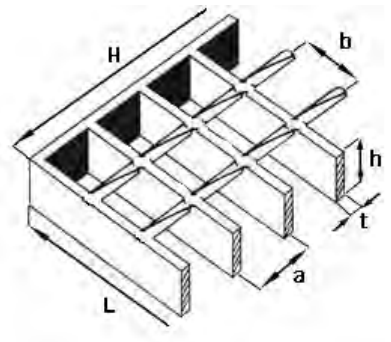
Прессованный решетчатый настил типа **P** изготавливается максимальными размерами 2250х2250, где 2250 мм-длина несущей полосы, а 2250 мм - длина покровной полосы (включая обрамление). Рекомендуемые габаритные размеры 2000х2000 мм.

2.1.3. Решетчатый настил изготовляют с квадратными или прямоугольными ячейками, стандартные размеры ячеек указаны в Таблице 1. Размер ячейки указывается заказчиком, либо назначается из расчета прочности.

2.1.4. Решетчатый настил должен выдерживать равномерно распределённую и сосредоточенную нагрузки, согласно таблицам 4 и 6. Исходя из необходимой нагрузки, производится расчет высоты и толщины несущей и покровной полос. Либо настил изготавливается по размерам заказчика.

2.1.5. Для обеспечения эффекта противоскольжения применяются зубья противоскольжения. Форма и расположение зубьев определяются по согласованию с заказчиком. В случае применения решетчатого настила в районах с особыми климатическими условиями и в местах, где имеется повышенная опасность скольжения от снега, льда, масла и других жидких веществ, решётчатый настил по согласованию с заказчиком может быть выполнен с дополнительным противоскольжением.

2.1.6. Основные параметры решетчатого настила, указаны на рис.1.



L – длина решетчатого настила,
H – ширина решетчатого настила,
a – расстояние между осевыми линиями несущих полос,
b – расстояние между осевыми линиями покровных полос или связующих прутков,
h – высота несущих полос,
t – толщина несущих полос

Рис.1 Параметры решетчатого настила

2.1.7. Расстояние между несущими полосами – шаг несущей полосы следует принимать одинаковым.

2.1.8. Допускается применение доборного шага несущих полос с краю решетки, при этом доборный шаг не должен быть больше основного шага несущих полос.

2.1.9. Расстояние между покровными полосами (связующими прутками) – шаг поперечных прутков следует принимать одинаковым.

2.1.10. Допускается применение доборного шага покровных полос (связующих прутков) с краю решетки, при этом доборный шаг не должен быть больше основного шага покровных полос (связующих прутков).

2.1.11. Решетчатый настил в проектно-сметной документации и при заказе обозначают марками следующей структуры:

(SP)Р L×B, a×b / h×t, RX, A h1×t1, М, П ,

Р 1200х1000, 33х33 / 30×3, R11, D 180×4, Ст3, Ц.

где: **Р** – тип решетчатого настила (прессованный настил);
SP – тип решетчатого настила (сварной настил);

L – длина решетки (по несущей полосе), мм;

B – ширина решетки (по покровной полосе или связывающему прутку), мм;

a - шаг несущей полосы;

b - шаг покровной полосы или связующего прутка;

h - высота несущей полосы;

t - толщина несущей полосы;

RX – буквенно-цифровое обозначение параметра (класса) противоскольжения, где **X** – от 10 до 12;

A - буквенное обозначение типа обрамления.

Данный параметр может не указываться, в этом случае размеры обрамления совпадают с размерами несущей полосы;

h1 - высота обрамления;

t1 - толщина обрамления;

M – обозначение материала или марки материла;

П – обозначение типа покрытия или покрытий по ГОСТ 9.306-85 и ГОСТ 9.032-74.

Таблица 1. Общепринятое деление ячеек сварного настила. Теоретический вес 1 м².

Общеупотребительные размеры шага		Размер несущей полосы										
Несущая полоса	Связующий пруток	25x2	30x2	35x2	40x2	50x2	25x3	30x3	35x3	40x3	50x3	60x3
		Вес, кг										
20,77	24,0	27,3	31,7	36,1	4,5	49,3	37,2	43,7	50,1	56,6	69,6	82,
	38,1	25,0	29,4	33,8	38,2	47,0	34,9	41,4	47,9	54,3	67,2	80,1
	50,8	24,0	28,4	32,7	37,1	45,9	33,9	40,3	46,8	53,2	66,2	79,1
30,15	24,0	21,2	24,4	27,5	30,6	36,8	28,1	32,7	37,2	41,8	50,9	60,0
	50,8	17,9	21,0	24,1	27,3	33,5	24,8	29,3	33,9	38,4	47,6	56,7
	76,2	17,0	20,1	23,2	26,0	32,5	23,9	28,4	33,0	37,5	46,6	55,7
	101,6	16,4	19,5	22,6	25,7	31,9	23,2	27,8	32,4	36,9	46,0	55,1
34,30	19,25	21,1	23,9	26,7	29,5	35,1	27,7	31,3	35,3	39,4	47,5	55,6
	24,0	19,6	22,4	25,2	23,0	33,6	25,7	29,8	33,8	37,2	45,9	54,0
	38,1	17,3	20,1	22,9	25,7	31,3	23,4	27,5	31,5	35,6	43,7	51,2
	50,3	16,3	19,1	21,6	24,6	30,2	22,3	26,4	30,4	34,5	42,6	50,7
	76,2	15,3	18,1	20,9	23,7	29,3	21,4	25,5	29,9	33,6	41,7	49,8
	101,6	14,7	17,5	220,3	23,1	28,7	20,8	24,9	28,9	33	41,1	49,2
41,45	24,0	17,6	20,0	22,3	24,7	29,5	22,7	26,1	29,5	32,9	39,5	46,6
	50,6	14,2	16,8	19,0	21,3	26,1	19,3	22,7	26,1	29,6	36,1	43,2
	101,6	12,7	15,1	17,4	19,6	25,6	17,6	21,2	24,6	28,0	34,9	41,7

Общеупотребительные размеры шага		Размер несущей полосы											
Несущая полоса	Связующий пруток	30x4	35x4	40x4	45x4	50x4	60x4	30x5	35x5	40x5	50x5	60x5	70x5
		Вес, кг											
20,77	24,0	59,1	67,7	76,3	84,9	93,5	110,7	71,5	82,3	93,0	114,6	136,1	157,6
	38,1	55,7	64,3	72,9	80,5	90,1	107,4	68,3	78,9	89,7	111,2	132,7	154,2
	50,8	54,2	52,6	71,4	80,0	88,6	105,8	66,6	77,4	88,1	109,7	131,2	132,7
30,15	24,0	44,4	50,5	56,5	62,6	68,7	80,6	53,2	60,8	68,4	83,6	98,7	113,9
	50,8	39,5	45,6	51,6	57,7	63,8	75,9	48,3	55,9	63,5	78,7	93,8	109,0
	76,2	38,1	44,2	50,3	56,4	62,4	74,6	46,9	54,5	62,1	77,3	92,5	107,7
	101,6	37,2	43,3	49,4	55,5	61,5	73,7	46,1	53,6	61,3	76,4	91,6	106,8
34,30	19,25	42,7	48,1	53,5	58,9	64,3	75,1	50,5	57,3	64,0	77,5	91,0	104,5
	24,0	40,5	45,9	51,3	56,7	62,1	72,9	48,3	55,0	61,8	75,3	88,6	102,3
	38,1	37,1	42,5	47,0	53,3	58,7	69,5	44,9	51,7	58,4	71,9	85,4	88,9
	50,3	35,6	41,0	46,4	51,7	57,2	68,0	43,4	50,1	56,9	70,4	83,9	97,6
	76,2	34,2	39,6	45,0	50,4	55,8	56,6	42,1	48,5	55,5	69,1	82,5	96,4
	101,6	33,3	38,7	44,1	40,7	54,9	65,7	44,2	47,9	54,7	68,2	81,7	94,2
41,45	24,0	35,6	40,1	44,7	48,5	53,8	62,9	42,2	47,9	53,6	65,0	76,4	87,8
	50,6	30,7	35,2	39,8	44,4	48,9	56,0	37,3	43,0	48,7	60,1	74,5	82,5
	101,6	28,4	33,9	37,6	42,2	46,7	56,8	35,0	40,7	46,4	57,8	69,2	80,4

Таблица 2. Общепринятое деление ячеек прессованного настила. Теоретический вес 1 м².

Общеупотребительные размеры шага		Размер несущей полосы						
Несущая полоса	Связующая полоса	20х3	25х3	30х3	35х3	40х3	45х3	50х3
		Вес, кг						
11,1	11,1	61,97	73,54	85,10	96,66	108,22	119,78	131,34
	22,2	54,38	65,94	77,60	88,47	100,62	112,18	123,75
	33,3	51,85	63,41	74,97	86,53	98,09	109,65	121,21
21,0	21,0	32,83	38,86	44,86	50,82	56,94	62,85	68,96
	33,3	29,94	35,98	42,00	47,97	54,10	60,02	66,13
22,2	11,1	39,19	45,05	50,92	56,78	62,65	68,51	74,38
	22,2	31,59	37,46	43,32	49,19	55,05	60,92	66,78
	33,3	29,06	34,93	40,79	46,66	52,52	58,39	64,25
	44,4	27,71	33,58	39,44	45,31	51,17	57,04	62,90
	66,6	26,39	32,21	38,00	43,75	49,62	55,32	61,18
33,3	11,1	31,59	35,56	39,53	43,39	47,46	51,43	55,39
	16,65	26,59	30,55	34,48	38,39	42,43	46,31	50,33
	21,0	24,38	28,35	32,29	36,21	40,25	44,14	48,17
	22,2	24,04	28,01	31,95	35,88	39,92	43,81	47,83
	33,3	21,47	25,43	29,40	33,37	37,33	41,30	45,27
	66,6	18,94	22,90	26,87	30,84	34,80	38,77	42,73
44,4	11,1	17,54	30,50	33,45	36,40	39,36	42,31	45,27
	22,2	19,95	22,90	25,88	28,81	31,76	34,72	37,67
	44,4	16,07	19,02	21,97	24,93	27,88	30,84	33,79
55,5	11,1	15,39	17,84	20,29	22,73	25,18	27,63	30,08
	55,5	13,37	15,81	18,26	20,71	23,16	25,60	28,05
66,6	33,3	13,87	15,94	18,01	20,08	22,14	24,21	26,28
	66,6	11,48	13,66	15,82	17,97	20,17	22,30	24,50

Общеупотребительные размеры шага		Размер несущей полосы					
Несущая полоса	Связующая полоса	20х2	25х2	30х2	35х2	40х2	50х2
		Вес, кг					
11,1	11,1	46,95	54,76	62,56	70,37	78,18	93,79
	22,2	39,35	47,16	54,97	62,19	70,68	86,19
	33,3	36,83	44,63	52,44	60,24	68,05	83,66
21,0	21,0	25,12	29,35	33,59	37,83	42,06	50,53
	33,3	22,19	26,43	30,67	34,90	39,14	47,61
22,2	11,1	31,76	35,77	39,78	43,79	47,50	55,81
	22,2	24,17	28,18	32,19	36,19	40,20	48,22
	33,3	21,64	25,65	29,65	33,66	37,67	45,69
	44,4	20,29	24,30	28,30	32,31	36,32	44,34
	66,6	18,94	23,01	27,07	31,14	35,21	43,34
33,3	11,1	26,70	29,44	32,18	34,83	37,67	43,18
	16,65	21,55	24,35	27,14	29,94	32,73	38,32
	21,0	19,32	22,12	24,91	27,71	30,60	36,09
	22,2	18,98	21,77	24,57	27,86	30,16	35,75
	33,3	16,57	19,32	22,06	24,80	27,54	33,03
	66,6	14,04	16,78	16,53	22,27	25,01	30,50
44,4	11,1	24,00	26,07	28,13	30,20	32,27	36,40
	22,2	16,40	18,47	20,54	22,61	24,67	28,81
	44,4	12,52	14,59	16,68	18,13	20,79	24,93
55,5	11,1	12,52	14,25	15,95	17,71	19,44	22,90
	55,5	10,50	12,23	13,96	15,69	17,42	20,88
66,6	33,3	11,51	12,99	14,46	15,04	17,42	20,37
	66,6	8,71	10,23	11,76	13,28	14,80	17,65

Таблица 2. Продолжение.

Общеупотребительные размеры шага		Размер несущей полосы								
Несущая полоса	Связующая полоса	30x4	35x4	40x4	45x4	50x4	60x4	70x4	80x4	90x4
		Вес, кг								
21,1	22,2	63,35	71,71	80,05	88,39	96,77	119,46	130,17	146,89	163,60
	33,3	58,88	67,22	75,57	83,90	92,28	108,97	125,68	142,39	159,10
	44,4	56,50	64,23	73,19	81,51	89,89	106,58	123,29	139,99	156,70
21,0	33,3	52,09	59,23	66,44	73,62	80,85	95,25	109,67	124,08	138,50
33,3	16,65	51,18	56,75	62,33	67,89	73,49	84,63	95,78	106,93	118,07
	22,2	46,71	52,28	57,85	63,40	69,00	80,13	91,26	102,43	113,57
	33,3	42,23	47,80	53,37	58,92	64,51	75,64	86,79	97,92	109,06
	66,6	37,77	43,32	48,88	54,44	60,02	71,15	82,29	93,42	104,56

Общеупотребительные размеры шага		Размер несущей полосы												
Несущая полоса	Связующая полоса	30x5	35x5	40x5	50x5	60x5	70x5	80x5	90x5	100x5	110x5	120x5	130x5	140x5	150x5
		Вес, кг													
21,1	22,2	75,88	86,46	96,77	117,65	138,53	159,42	180,30	201,20	230,93	251,77	272,67	293,54	314,45	335,32
	33,3	71,37	81,90	92,25	113,11	133,99	154,68	175,75	196,64	223,78	244,22	265,11	285,98	306,88	327,75
	44,4	68,96	79,52	89,83	110,70	131,57	152,45	173,32	194,21	219,35	240,19	261,08	281,95	302,85	323,72
21,0	33,3	62,80	71,94	80,82	98,83	116,85	134,87	152,88	170,90	194,79	212,77	230,80	248,80	266,84	284,84
33,3	16,65	59,60	66,70	73,56	87,50	101,43	115,37	129,30	143,24	169,05	182,95	196,89	210,81	224,76	238,67
	22,2	54,09	62,17	69,03	82,96	96,89	110,62	124,75	138,69	161,50	175,40	189,34	203,25	217,19	231,14
	33,3	50,58	57,64	64,51	78,43	92,35	106,28	120,20	134,13	153,95	167,85	181,78	195,70	209,63	223,54
	66,6	46,08	53,11	59,99	73,90	87,81	101,73	115,65	129,58	146,40	160,30	174,22	188,13	202,07	215,98

2.2. Типы противоскольжения

Дополнительное противоскольжение применяется следующих типов:

В зависимости от степени сцепляемости (сопротивления скольжению) предмета или человека с поверхностью решётчатого настила для каждого типа противоскольжения назначаются классы противоскольжения от R10 до R12. Цифровое значение класса условно обозначает сцепляемость от ме́ньшей к бо́льшей.

R10 - Стандартная защита от скольжения

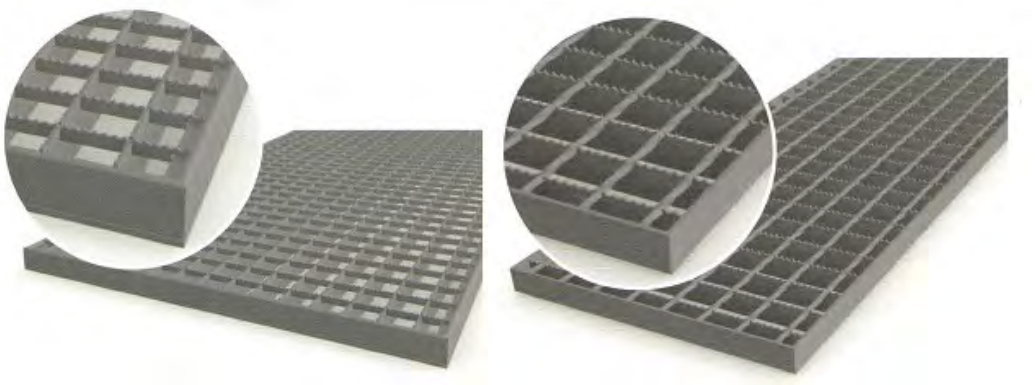


Стандартная защита от скольжения характеризуется полукруглой засечкой несущих и/или покровных полос (на сварных решётках только на несущей), оставляющая между вырезами

бороздки. Кроме полукруглых засечек можно произвести трапециевидные зубья противоскольжения:



R11 – Защита от скольжения «Зуб пилы»;



Защита от скольжения «Зуб пилы» характеризуется пилообразной засечкой несущих и/или покровных полос.

R12 – Защита от скольжения с остроконечными зубьями (волна);



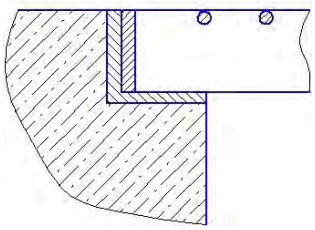
В этой конструкции несущая полоса покрыта особенно острыми зазубринами, которые высечены в форме полумесяца и расположены сплошными рядами. Таким образом сопротивление скольжению этого типа решёток значительно увеличивается.

2.3. Типы обрамления

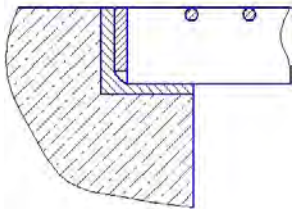
Обрамление решетчатого настила производится по торцам несущих полос. В качестве обрамления используется полоса или уголок, которые привариваются к торцу каждой несущей полосы решетчатого настила с обеих его сторон.

Применяется обрамление следующих типов:

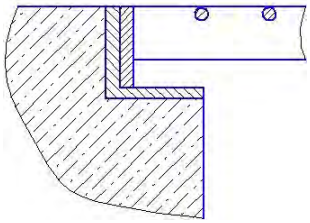
1) **Тип А** – высота обрамления равна высоте несущей полосы решетчатого настила;



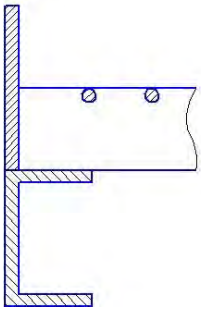
2) **Тип В** – высота обрамления на 5 мм меньше высоты несущей полосы;



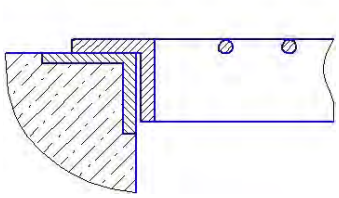
3) **Тип С** - высота обрамления больше высоты несущей полосы. Применяется в случае если углубление под решетчатый настил больше, чем высота несущей полосы;



4) **Тип D** – высота обрамления значительно больше высоты несущей полосы. Применяется для обрамления решетчатого настила, расположенного по краям площадок технического обслуживания, эстакад и т.д.;



5) **Тип Е** – в качестве обрамления применяется уголок;

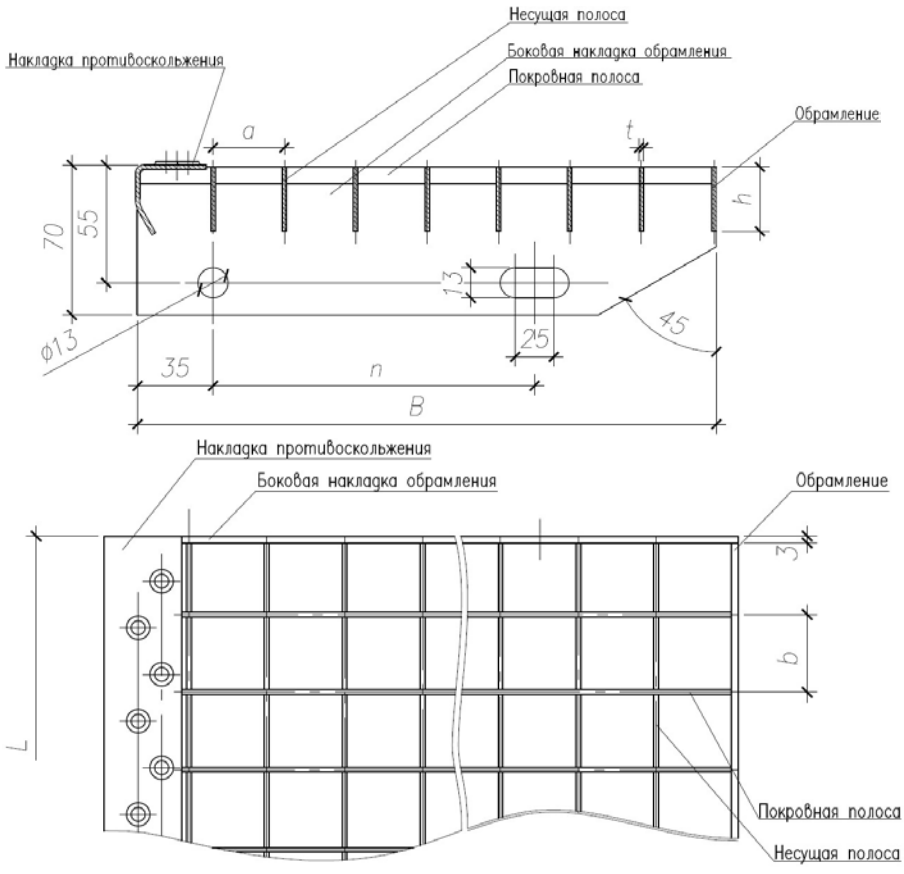


2.4. Лестничные ступени

Лестничные ступени являются разновидностью сварных или прессованных решетчатых настилов, имеющих обрамление определённой формы и размеров. Лестничные ступени изготавливают двух типов: прямые маршевые ступени и ступени для винтовых лестниц (винтовые ступени), в соответствии с европейским стандартом DIN 24531-1.

2.4.1. Прямые маршевые ступени лестницы в основе своей конструкции содержат решетчатый настил сварной или прессованный с его параметрами – размерами, несущей способностью, весом, покрытием, противоскольжением. Особую форму и размеры имеет обрамление решетчатого настила для возможности установки и удобства применения на лестнице в качестве ступени.

На рис. 2 изображена конструкция прямой ступени лестницы.



L – длина ступени,
B– ширина ступени,
a – расстояние между осевыми линиями несущих полос ступени,
b – расстояние между осевыми линиями покровных полос или связующих прутков ступени,
h – высота несущих полос и задней полосы обрамления,
t – толщина несущих полос и задней полосы обрамления,
n – расстояние между крепёжными отверстиями на боковых накладках обрамления

Рис.2 Параметры прямых ступеней

К сварной или прессованной решётке привариваются детали обрамления:
спереди - накладка противоскольжения, сзади - стандартная полоса обрамления,
по бокам – боковые накладки обрамления правая и левая соответственно с минимальной толщиной 3 мм.

Сварка обрамления с решёткой ступени выполняется электродуговой сваркой по ГОСТ 14771-76 в среде защитных газов – углекислого и аргона или их смесей в зависимости от материала обрамления. Требования к сварным швам по ГОСТ 23118-2012.

В таблице 3 указаны стандартные типы размеров прямых ступеней лестницы.

Таблица 3. Стандартные типоразмеры прямых ступеней лестницы

Длина ступени L -4 (мм)	**Ширина ступени B -5 (мм)**	**Размер несущей полосы ступени h x t (мм)**	**Расстояние между крепёжными отверстиями на боковых накладках обрамления ступени n (мм)**	**Теоретический вес ступени с ячейкой решётки 33 х33 из стали по ГОСТ 380-2005 (кг/шт.)**
600	240	30 x 3	120	5.2
	270		150	5.8
	305		180	6.5
800	240		120	6.7
	270		150	7.5
	305		180	8.3
1000	240		120	8.2
	270		150	9.2
	305		180	10.2
1200	240	40 x 3	120	11.7
	270		150	13.2
	305		180	14.7

2.4.2. Ступени для винтовых лестниц (винтовые ступени) в основе своей конструкции также содержат решетчатый настил сварной или прессованный с его параметрами – размерами, несущей способностью, весом, покрытием, противоскольжением. Особую форму и размеры имеет обрамление винтовых ступеней. Боковые полосы обрамления выполняются по радиусам внутренней и внешней образующих лестницы. Боковые полосы, так же, как и передние, и задние полосы обрамления – это полосы равные по высоте и толщине несущим полосам или больше по значению, в зависимости от длины ступени и прикладываемых нагрузок на ступень. Эти полосы обрамления расходятся от центра винтовой лестницы под углом 18° - 30°, угол определяется шагом лестницы (150 – 200 мм) и количеством витков по высоте лестницы. Отдельный случай представляет внутреннее обрамление винтовой ступени, когда ступень устанавливается непосредственно на центральную стойку винтовой лестницы.

Внутреннее обрамление имеет форму кольца, по высоте равного шагу лестницы. Внутренний диаметр кольца обрамления определяется диаметром центральной стойки винтовой лестницы, он выполняется с посадочным зазором относительно диаметра стойки.

Толщина кольца или внешний диаметр кольца обрамления определяется конструкцией винтовой лестницы наличием или отсутствием консольных балок и их размерами. Толщина кольца обрамления находится в диапазоне 5 – 20 мм.

К сварной или прессованной решётке так же привариваются детали обрамления ступени винтовой лестницы, как и при изготовлении прямой маршевой ступени. (см. п. 2.4.1)

2.5. Требования к материалам

2.5.1. При производстве решетчатого прессованного или сварного настила, преимущественно применяются хорошо свариваемые материалы (сплавы металлов). В большинстве случаев решётчатый настил изготавливается из стали углеродистой обыкновенного качества по ГОСТ 380-2005 или её заменителей аналогичных по химическому составу и механическим свойствам, или ее аналоги по выбору производителя. При использовании этого материала в большей степени проявляется технологичность производства и оптимальная стоимость готового продукта.

2.5.2. При воздействии на решётчатый настил повышенных статических и динамических нагрузок для его производства применяется прокат из стали повышенной прочности ГОСТ 19281-89 и ГОСТ 17066-94 или её заменителей, аналогичных по химическому составу и механическим свойствам. Преимущественно из такой стали изготавливается прессованный решётчатый настил.

2.5.3. При эксплуатации решётчатого настила в зонах с повышенной влажностью или повышенным воздействием химически агрессивных сред для его производства применяются средне- и высоколегированные (нержавеющие) стали, изготовленные по ГОСТ 5632-72, либо их аналоги. Преимущественно из таких сталей изготавливается прессованный решётчатый настил.

2.5.4. Для изготовления решётчатого настила, сочетающего прочность и относительно малый удельный вес, могут применяться алюминиевые сплавы по ГОСТ 4784-97. Преимущественно из таких сплавов изготавливается прессованный решётчатый настил.

2.5.5. Для изготовления несущей полосы прессованного и сварного решетчатого настила используется горячекатаный прокат по ГОСТ 19903-2015 (листовой или рулонный).

2.5.6. В качестве связующего прутка при производстве сварного решетчатого настила применяется сталь калиброванная квадратная по ГОСТ 8559-75, скрученная по технологии изготовителя или её аналог.

2.5.7. По согласованию с заказчиком в качестве связующего прутка может быть использована горячекатаная арматурная сталь периодического профиля по ГОСТ 5781-82, проволока из углеродистой стали для армирования предварительно напряженных железобетонных конструкций по ГОСТ 7348-81, либо проволока винтовая по ТУ 14-178-194-2000.

2.5.8. В качестве связующей полосы при производстве прессованного решетчатого настила применяется плющильная лента по ГОСТ 10234-77 или её аналог.

2.6. Защита от коррозии

2.6.1. Защита от коррозии решётчатого настила, изготовленного из сталей по ГОСТ 380-2005 и ГОСТ 19281-89, ГОСТ 17066-94 выполняется методом горячего цинкования по ГОСТ 9.307-89 (DIN EN ISO 1461), а также дополнительно по требованию заказчика нанесением лакокрасочного покрытия по СП 28.13330.2012 и СП 28.13330.2017

2.6.2. Подготовка поверхности осуществляется в соответствии с ГОСТ 9.402-2004.

2.6.3. Защита поверхности решётчатого настила, изготовленного из средне- и высоколегированных (нержавеющих) сталей по ГОСТ 5632-72, выполняется химическим пассивированием.

2.6.4. Защита от коррозии решётчатого настила, изготовленного из алюминиевых сплавов по ГОСТ 4784-97, выполняется анодным оксидированием с наполнением в растворе хроматов с бесцветной хроматной плёнкой.

2.7. Способы крепления

2.7.1. Стандартное крепление (Т1) - универсальный тип крепления, который используется, при монтаже решетчатого настила на элементы, имеющие полку – швеллер, двутавр, уголок. Состоит из верхней скобы, нижней планки – зажима, болта и гайки (рис.3). Также возможен вариант стандартного крепления без нижней планки и гайки – в этом случае вместо болта используется самосверлящий шуруп диаметром 5.5 или 6.3 мм., который вкручивается непосредственно в профиль несущей конструкции (рис.4).

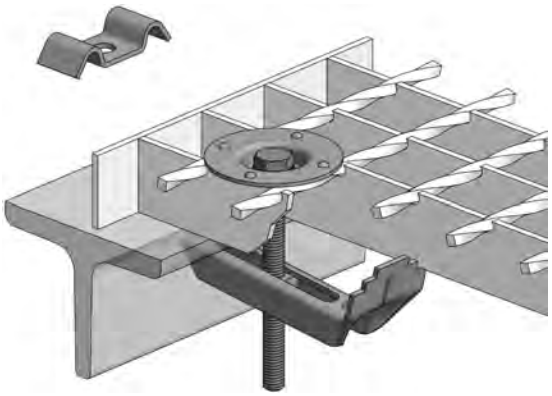


Рис.3 Крепление Т1

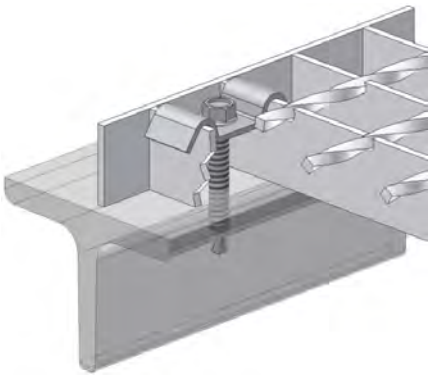


Рис.4 Саморез + скоба

2.7.2. Крепление крюками используется в случаях, когда на опорной конструкции нет полок для прижимания решетки, например, швеллер развернут стенкой к крепежу.

Крепление с помощью крюка под балку (Т2). Состоит из верхней части скобы или тарелки, удлиненного крюка из выгнутого круглого прутка с приваренной к нему длинной гайкой в виде гильзы и шестигранного болта М8 (рис.5).

Крепление с помощью крюка под уголок. Состоит из верхней части скобы или тарелки, нижней части (захват гнутый), с приваренной гильзой гайкой (рис.6).

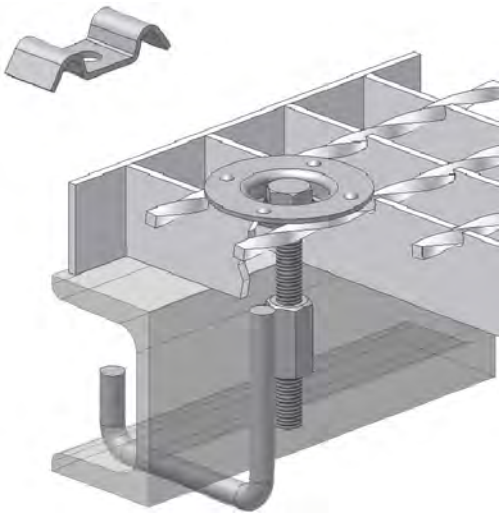


Рис.5 Крепление Т2

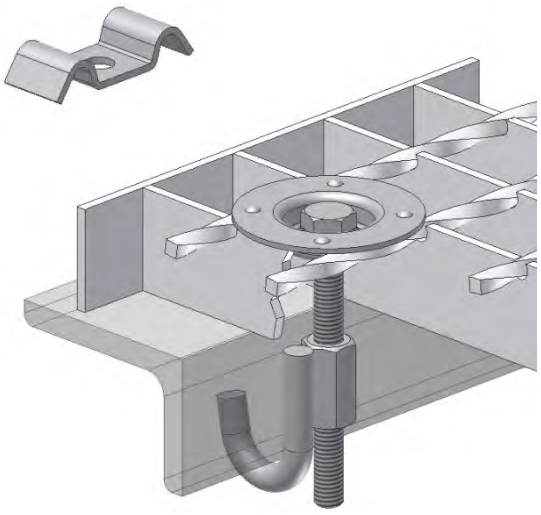


Рис.6 Крепление гнутым крюком

2.7.3. Крепление к ячейке 33×11, 44×11 (Т5). Специальный зажим для крепления настила, у которого один из размеров ячейки равен 11 мм. Состоит из болта с плоской головкой диаметром более 11мм, нижней части зажима и четырехгранной гайки (рис.7).



Рис.7 Крепление Т5

2.7.4. Двойной крепеж (Т7) работает на соединение двух соседних решеток. Этот тип крепежа не соединяет решетку с несущим каркасом, а превращает отдельные решетки в сплошной настил, обеспечивая устойчивость при монтаже изделий на большой высоте и где возможен сдвиг конструкций. Состоит из 2-х верхних скоб или тарелок, нижней части зажима, 2-х шестигранных болтов М8, 2-х четырехгранных гаек (рис.8).

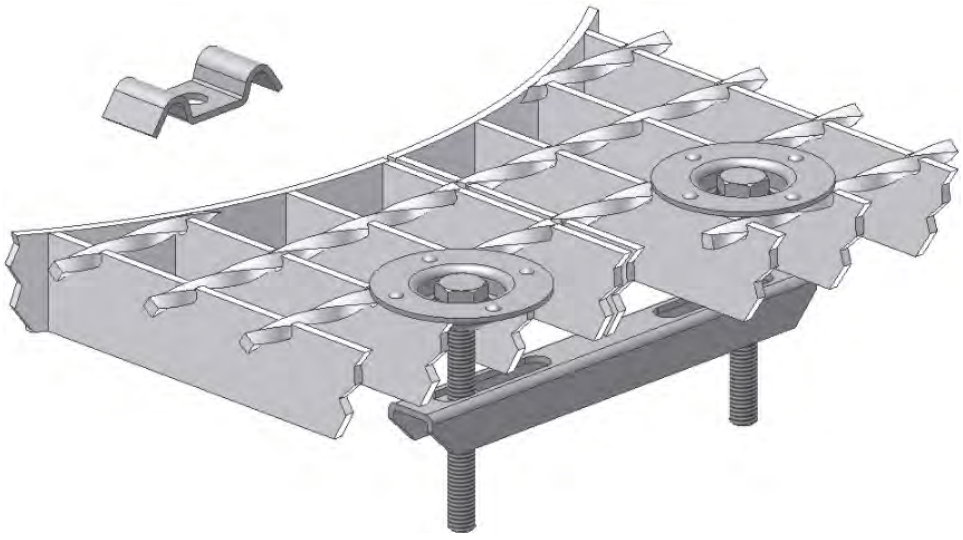


Рис.8 Крепление Т7

2.7.5. Крепёж глубоким прижимным хомутом применяется, как альтернатива скобе. Используется для более устойчивой и надежной фиксации решетчатого настила к балке (рис.9).

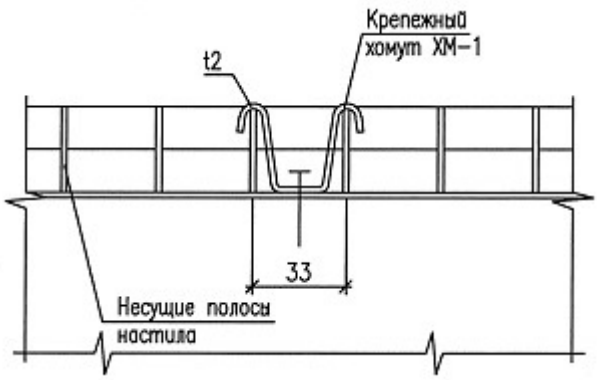


Рис.9 Схематичный чертеж скобы-хомута.

2.7.6. Винтовое крепление в пластины с отверстием, приваренные к решеткам (рис.10). Применяется при высоких несущих полосах решетчатого настила. Конструкция и позиция пластин с отверстиями зависят от нагрузки ячеистой решетки и местных условий крепления.

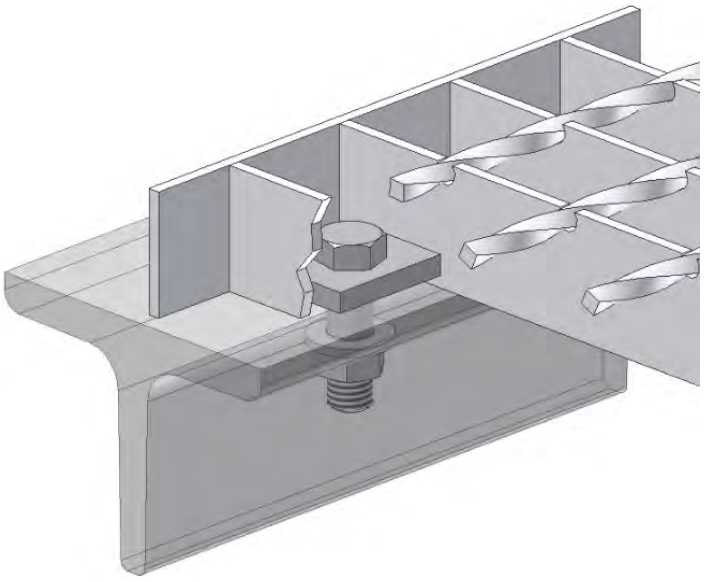


Рис.10 Винтовое крепление

Все типы крепежа могут изготавливаться как из стали обыкновенного качества, так и из нержавеющей стали.

2.7.7. Дополнительные способы крепления решетчатых настилов:



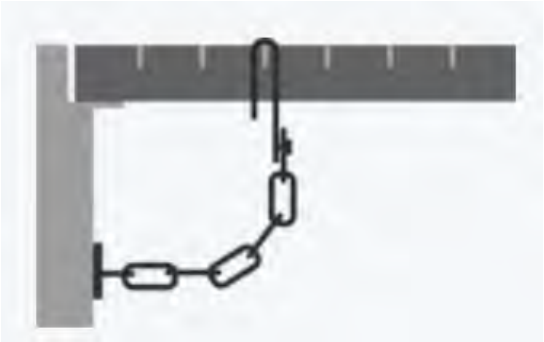
С помощью гаечно-ключевого затвора, который обеспечивает жесткое соединение элементов опорной конструкции.



Используя шарнирное соединение. При перемещении опор по вертикали исеется возможность поворота решетчатого настила относительно оси шарнира.



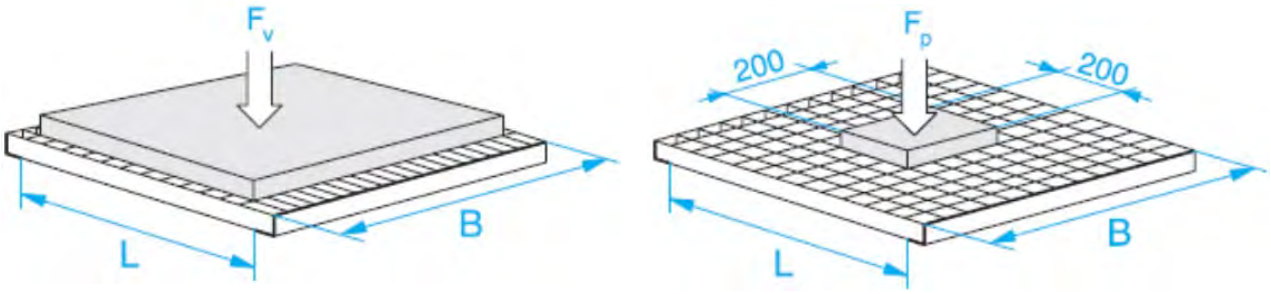
Приваренные снизу плоские пластины дают возможность опоре и решетке «играть» в горизонтальном направлении.



Страховочная цепь применяется для предотвращения соскальзывания решеток в случае относительно подвижных опорных конструкций.

2.8. Допускаемые нагрузки на решетчатый настил.

Допускаемые нагрузки на элементы решетчатого настила рассчитываются на основании максимальных значений несущей способности и соответствуют наибольшему весу груза, под действием которого максимальный прогиб элемента решетчатого настила не превышает 4 мм. Допускаемая нагрузка рассчитывается для двух основных схем нагружения, которые изображены на рис.11.



а) **б)**

Рис.11 Схема нагружения.

а) равномерно-распределенная нагрузка на 1 м² (FV);

б) сосредоточенная нагрузка на площадь 200×200 мм в центре решетки (FP).

Данные по допускаемой нагрузке на элементы сварного решетчатого настила представлены в таблице 4, на элементы прессованного настила в таблице 6.

Таблица 4. Допускаемая нагрузка на сварной решетчатый настил. FP – кН, FV – кН/м².

СВАРНОЙ ПРЕССОВАННЫЙ НАСТИЛ ШАГ ЯЧЕЕК 34,3×38,1мм, DIN EN 1991 S235 JR+N ST 37-2											
Несущие полосы, мм	Расстояние между опорами, мм	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100
20/2	FP	6,14	3,07	2,05	1,53	1,23	1,02	0,87	0,61	0,44	0,33
	FV	114,51	50,89	28,63	18,32	12,72	9,35	6,33	3,95	2,59	1,77
20/3	FP	9,21	4,60	3,07	2,30	1,84	1,53	1,31	0,92	0,66	0,50
	FV	171,76	76,34	42,94	27,48	19,08	14,02	9,50	5,93	3,89	2,66
25/2	FP	9,52	4,76	3,17	2,38	1,90	1,59	1,36	1,18	0,86	0,64
	FV	178,92	79,52	44,73	28,63	19,88	14,61	11,18	7,72	5,07	3,46
25/3	FP	14,28	7,14	4,76	3,57	2,86	2,38	2,04	1,77	1,29	0,96
	FV	268,38	119,28	67,09	42,94	29,82	21,91	16,77	11,58	7,60	5,19
30/2	FP	13,60	6,80	4,53	3,40	2,72	2,27	1,94	1,70	1,47	1,10
	FV	257,64	114,51	64,41	41,22	28,63	21,03	16,10	12,72	8,75	5,98
30/3	FP	20,41	10,20	6,80	5,10	4,08	3,40	2,92	2,55	2,21	1,65
	FV	386,46	171,76	96,62	61,83	42,94	31,55	24,15	19,08	13,13	8,97
30/4	FP	27,21	13,60	9,07	6,80	5,44	4,53	3,89	3,40	2,94	2,21
	FV	515,28	229,01	128,82	82,44	57,25	42,06	32,21	25,45	17,51	11,96
30/5	FP	34,01	17,00	11,34	8,50	6,80	5,67	4,86	4,25	3,68	2,76
	FV	644,10	286,27	161,03	103,06	71,57	52,58	40,26	31,81	21,88	14,95
35/2	FP	18,35	9,18	6,12	4,59	3,67	3,06	2,62	2,29	2,04	1,74
	FV	350,68	155,86	87,67	56,11	38,96	28,63	21,92	17,32	13,90	9,49
35/3	FP	27,53	13,76	9,18	6,88	5,51	4,59	3,93	3,44	3,06	2,60
	FV	526,02	233,78	131,50	84,16	58,45	42,94	32,88	25,98	20,85	14,24
35/4	FP	36,71	18,35	12,24	9,18	7,34	6,12	5,24	4,59	4,08	3,47
	FV	701,35	311,71	175,34	112,22	77,93	57,25	43,83	34,63	27,80	18,99
35/5	FP	45,88	22,94	15,29	11,47	9,18	7,65	6,55	5,74	5,10	4,34
	FV	876,69	389,64	219,17	140,27	97,41	71,57	54,79	43,29	34,75	23,74
40/2	FP	23,79	11,89	7,93	5,95	4,76	3,96	3,40	2,97	2,64	2,38
	FV	458,03	203,57	114,51	73,28	50,89	37,39	28,63	22,62	18,32	14,17
40/3	FP	35,68	17,84	11,89	8,92	7,14	5,95	5,10	4,46	3,96	3,57
	FV	687,04	305,35	171,76	109,93	76,34	56,08	42,94	33,93	27,48	21,26
40/4	FP	47,58	23,79	15,86	11,89	9,52	7,93	6,80	5,95	5,29	4,76
	FV	916,05	407,14	229,01	146,57	101,78	74,78	57,25	45,24	36,64	28,35
40/5	FP	59,47	29,74	19,82	14,87	11,89	9,91	8,50	7,43	6,61	5,95
	FV	1145,07	508,92	286,27	183,21	127,23	93,47	71,57	56,55	45,80	35,43
45/4	FP	59,76	29,88	19,92	14,94	11,95	9,96	8,54	7,47	6,64	5,98
	FV	1159,38	515,28	289,85	185,50	128,82	94,64	72,46	57,25	46,38	38,33
50/2	FP	36,60	18,30	12,20	9,15	7,32	6,10	5,23	4,58	4,07	3,66
	FV	715,67	318,07	178,92	114,51	79,52	58,42	44,73	35,34	28,63	23,66
50/3	FP	54,90	27,45	18,30	13,73	10,98	9,15	7,84	6,86	6,10	5,49
	FV	1073,50	477,11	268,38	171,76	119,28	87,63	67,09	53,01	42,94	35,49
50/4	FP	73,20	36,60	24,40	18,30	14,64	12,20	10,46	9,15	8,13	7,32
	FV	1431,33	636,15	357,83	229,01	159,04	116,84	89,46	70,68	57,25	47,32
50/5	FP	91,50	45,75	30,50	22,88	18,30	15,25	13,07	11,44	10,17	9,15
	FV	1789,17	795,19	447,29	286,27	198,80	146,05	111,82	88,35	71,57	59,15
60/3	FP	77,73	38,86	25,91	19,43	15,55	12,95	11,10	9,72	8,64	7,77
	FV	1545,84	687,04	386,46	247,33	171,76	126,19	96,62	76,34	61,83	51,10
60/4	FP	103,63	51,82	34,54	25,91	20,73	17,27	14,80	12,95	11,51	10,36
	FV	2061,12	916,05	515,28	329,78	229,01	168,25	128,82	101,78	82,44	68,14
60/5	FP	129,54	64,77	43,18	32,39	25,91	21,59	18,51	16,19	14,39	12,95
	FV	2576,40	1145,07	644,10	412,22	286,27	210,32	161,03	127,23	103,06	85,17
70/3	FP	104,12	52,06	34,71	26,03	20,82	17,35	14,87	13,01	11,57	10,41
	FV	2104,06	935,14	526,02	336,65	233,78	171,76	131,50	103,90	84,16	69,56
70/4	FP	138,82	69,41	46,27	34,71	27,76	23,14	19,83	17,35	15,42	13,88
	FV	2805,42	1246,85	701,35	448,87	311,71	229,01	175,34	138,54	112,22	92,74
70/5	FP	173,53	86,77	57,84	43,38	34,71	28,92	24,79	21,69	19,28	17,35
	FV	3506,77	1558,56	876,69	561,08	389,64	286,27	219,17	173,17	140,27	115,93
80/4	FP	178,16	89,08	59,39	44,54	35,63	29,69	25,45	22,27	19,80	17,82
	FV	3664,22	1628,54	916,05	586,27	407,14	299,12	229,01	180,95	146,57	121,13
80/5	FP	222,70	111,35	74,23	55,68	44,54	37,12	31,81	27,84	24,74	22,27
	FV	4580,27	2035,68	1145,07	732,84	508,92	373,90	286,27	226,19	183,21	151,41

Таблица 4. Продолжение.

СВАРНОЙ ПРЕССОВАННЫЙ НАСТИЛ ШАГ ЯЧЕЕК 34,3×38,1мм, DIN EN 1991 S235 JR+N ST 37-2										
Несущие полосы, мм	Расстояние между опорами, мм	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000
20/2	FP	0,25	0,20	0,16	0,13	0,11	0,09	0,07	0,06	0,05
	FV	1,25	0,91	0,68	0,51	0,40	0,31	0,25	0,20	0,16
20/3	FP	0,38	0,30	0,24	0,19	0,16	0,13	0,11	0,10	0,08
	FV	1,88	1,36	1,01	0,77	0,59	0,47	0,37	0,30	0,24
25/2	FP	0,49	0,39	0,31	0,25	0,21	0,17	0,15	0,12	0,11
	FV	2,44	1,77	1,32	1,00	0,77	0,61	0,48	0,39	0,32
25/3	FP	0,74	0,58	0,46	0,38	0,31	0,26	0,22	0,19	0,16
	FV	3,66	2,66	1,98	1,50	1,16	0,91	0,72	0,58	0,47
30/2	FP	0,85	0,67	0,53	0,43	0,36	0,30	0,25	0,21	0,18
	FV	4,22	3,07	2,28	1,73	1,34	1,05	0,83	0,67	0,55
30/3	FP	1,27	1,00	0,80	0,65	0,53	0,44	0,37	0,32	0,27
	FV	6,33	4,60	3,42	2,59	2,00	1,57	1,25	1,01	0,82
30/4	FP	1,69	1,33	1,06	0,86	0,71	0,59	0,50	0,42	0,36
	FV	8,44	6,13	4,56	3,46	2,67	2,10	1,67	1,34	1,09
30/5	FP	2,12	1,66	1,33	1,08	0,89	0,74	0,62	0,53	0,45
	FV	10,55	7,66	5,70	4,32	3,34	2,62	2,08	1,68	1,37
35/2	FP	1,33	1,05	0,84	0,68	0,56	0,47	0,39	0,33	0,29
	FV	6,70	4,87	3,62	2,75	2,12	1,66	1,32	1,07	0,87
35/3	FP	2,00	1,57	1,26	1,02	0,84	0,70	0,59	0,50	0,43
	FV	10,06	7,30	5,43	4,12	3,18	2,50	1,99	1,60	1,30
35/4	FP	2,67	2,09	1,67	1,36	1,12	0,93	0,78	0,67	0,57
	FV	13,41	9,73	7,24	5,49	4,24	3,33	2,65	2,13	1,74
35/5	FP	3,33	2,62	2,09	1,70	1,40	1,16	0,98	0,83	0,71
	FV	16,76	12,17	9,05	6,86	5,30	4,16	3,31	2,67	2,17
40/2	FP	1,98	1,55	1,24	1,01	0,83	0,69	0,58	0,49	0,42
	FV	10,01	7,27	5,40	4,10	3,17	2,48	1,98	1,59	1,30
40/3	FP	2,96	2,33	1,86	1,51	1,24	1,04	0,87	0,74	0,63
	FV	15,01	10,90	8,10	6,15	4,75	3,73	2,96	2,39	1,95
40/4	FP	3,95	3,10	2,48	2,01	1,66	1,38	1,16	0,99	0,85
	FV	20,01	14,53	10,80	8,20	6,33	4,97	3,95	3,18	2,59
40/5	FP	4,94	3,88	3,10	2,52	2,07	1,73	1,45	1,23	1,06
	FV	25,02	18,16	13,50	10,25	7,92	6,21	4,94	3,98	3,24
45/4	FP	5,43	4,38	3,50	2,84	2,34	1,95	1,64	1,40	1,20
	FV	28,50	20,69	15,38	11,67	9,02	7,07	5,63	4,53	3,69
50/2	FP	3,33	2,98	2,38	1,94	1,59	1,33	1,12	0,95	0,81
	FV	19,54	14,19	10,55	8,01	6,18	4,85	3,86	3,11	2,53
50/3	FP	4,99	4,47	3,58	2,90	2,39	1,99	1,68	1,42	1,22
	FV	29,32	21,28	15,82	12,01	9,28	7,28	5,79	4,66	3,80
50/4	FP	6,65	5,96	4,77	3,87	3,19	2,65	2,23	1,90	1,63
	FV	39,09	28,38	21,10	16,01	12,37	9,70	7,72	6,22	5,07
50/5	FP	8,32	7,46	5,96	4,84	3,98	3,32	2,79	2,37	2,03
	FV	48,86	35,47	26,37	20,01	15,46	12,13	9,65	7,77	6,33
60/3	FP	7,07	6,48	5,98	4,93	4,06	3,38	2,85	2,42	2,07
	FV	42,94	36,59	27,34	20,75	16,03	12,58	10,01	8,06	6,57
60/4	FP	9,42	8,64	7,97	6,58	5,41	4,51	3,80	3,23	2,76
	FV	57,25	48,78	36,46	27,67	21,37	16,77	13,34	10,75	8,75
60/5	FP	11,78	10,80	9,96	8,22	6,77	5,64	4,75	4,03	3,46
	FV	71,57	60,98	45,57	34,58	26,72	20,96	16,68	13,43	10,94
70/3	FP	9,47	8,68	8,01	7,44	6,35	5,29	4,45	3,78	3,24
	FV	58,45	49,80	42,94	32,95	25,45	19,97	15,89	12,80	10,43
70/4	FP	12,62	11,57	10,68	9,92	8,46	7,05	5,93	5,04	4,32
	FV	77,93	66,40	57,25	43,93	33,94	26,63	21,19	17,07	13,90
70/5	FP	15,78	14,46	13,35	12,40	10,58	8,81	7,42	6,30	5,40
	FV	97,41	83,00	71,57	54,92	42,42	33,29	26,48	21,33	17,38
80/4	FP	16,20	14,85	13,70	12,73	11,88	10,34	8,70	7,39	6,34
	FV	101,78	86,73	74,78	65,14	50,66	39,75	31,63	25,48	20,75
80/5	FP	20,25	18,56	17,13	15,91	14,85	12,92	10,88	9,24	7,92
	FV	127,23	108,41	93,47	81,43	63,32	49,69	39,53	31,84	25,94

Таблица действительна для стандартного деления ячеек 34,3x38,1 и материала S235 JR+N St 37-2. Значения отражают максимально допустимую грузоподъемность ячеистых решеток.

Примечания:

1) допускаемая нагрузка на сварной решетчатый настил с противоскольжением на 3-10% меньше указанной в таблице;
2) допускаемая нагрузка на сварной решетчатый настил, изготовленный из нержавеющей стали на 10-20% меньше указанной в таблице.

Таблица 5. Уменьшения допустимой нагрузки в процентах (%) для настилов с зубьями противоскольжения.

Высота несущей полосы (мм)	Уменьшение нагрузки на (%)
25	10
30	8,3
35	7,2
40	6,3
50	5
60	4,2
70	3,6

Глубина зуба = 2,5 мм

Таблица 6. Допускаемая нагрузка на прессованный решетчатый настил. FP – кН, FV – кН/м².

ЦЕЛЬНАЯ РЕШЕТКА. ДЕЛЕНИЕ ЯЧЕЕК 33,3×33,3мм, DIN EN 1991											
Несущие полосы, мм	Расстояние между опорами, мм	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100
20/2	FP	4,25	2,13	1,42	1,06	0,85	0,71	0,61	0,42	0,31	0,23
	FV	70,70	31,42	17,67	11,31	7,86	5,77	3,91	2,44	1,60	1,09
20/3	FP	6,38	3,19	2,13	1,60	1,28	1,06	0,91	0,63	0,46	0,34
	FV	106,05	47,13	26,51	16,97	11,78	8,66	5,86	3,66	2,40	1,64
25/2	FP	6,59	3,30	2,20	1,65	1,32	1,10	0,94	0,82	0,59	0,45
	FV	110,47	49,10	27,62	17,67	12,27	9,02	6,90	4,77	3,13	2,14
25/3	FP	9,89	4,94	3,30	2,47	1,98	1,65	1,41	1,23	0,89	0,67
	FV	165,70	73,64	41,43	26,51	18,41	13,53	10,36	7,15	4,69	3,20
30/2	FP	9,41	4,70	3,14	2,35	1,88	1,57	1,34	1,18	1,02	0,76
	FV	159,07	70,70	39,77	25,45	17,67	12,99	9,94	7,86	5,40	3,69
30/3	FP	14,11	7,06	4,70	3,53	2,82	2,35	2,02	1,76	1,53	1,14
	FV	238,61	106,05	59,65	38,18	26,51	19,48	14,91	11,78	8,11	5,54
35/2	FP	12,68	6,34	4,23	3,17	2,54	2,11	1,81	1,58	1,41	1,20
	FV	216,52	96,23	54,13	34,64	24,06	17,67	13,53	10,69	8,58	5,86
35/3	FP	19,02	9,51	6,34	4,75	3,80	3,17	2,72	2,38	2,11	1,80
	FV	324,77	144,34	81,19	51,96	36,09	26,51	20,30	16,04	12,87	8,79
40/2	FP	16,42	8,21	5,47	4,10	3,28	2,74	2,35	2,05	1,82	1,64
	FV	282,80	125,69	70,70	45,25	31,42	23,09	17,67	13,97	11,31	8,75
40/3	FP	24,62	12,31	8,21	6,16	4,92	4,10	3,52	3,08	2,74	2,46
	FV	424,19	188,53	106,05	67,87	47,13	34,63	26,51	20,95	16,97	13,13
45/2	FP	20,59	8,21	5,47	4,10	3,28	2,74	2,35	2,05	1,82	1,64
	FV	357,91	125,69	70,70	45,25	31,42	23,09	17,67	13,97	11,31	8,75
45/3	FP	30,89	12,31	8,21	6,16	4,92	4,10	3,52	3,08	2,74	2,46
	FV	536,87	188,53	106,05	67,87	47,13	34,63	26,51	20,95	16,97	13,13
50/2	FP	25,16	12,58	8,39	6,29	5,03	4,19	3,59	3,15	2,80	2,52
	FV	441,87	196,39	110,47	70,70	49,10	36,07	27,62	21,82	17,67	14,61
50/3	FP	37,75	18,87	12,58	9,44	7,55	6,29	5,39	4,72	4,19	3,77
	FV	662,80	294,58	165,70	106,05	73,64	54,11	41,43	32,73	26,51	21,91
60/2	FP	35,58	17,79	11,86	8,90	7,12	5,93	5,08	4,45	3,95	3,56
	FV	636,29	282,80	159,07	101,81	70,70	51,94	39,77	31,42	25,45	21,03
60/3	FP	53,37	26,69	17,79	13,34	10,67	8,90	7,62	6,67	5,93	5,34
		954,43	424,19	238,61	152,71	106,05	77,91	59,65	47,13	38,18	31,55

Таблица 6. Продолжение.

ЦЕЛЬНАЯ РЕШЕТКА. ДЕЛЕНИЕ ЯЧЕЕК 33,3Х33,3ММ, DIN EN 1991										
Несущие полосы, мм	Расстояние между опорами, мм	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000
20/2	FP	0,18	0,14	0,11	0,09	0,07	0,06	0,05	0,04	0,04
	FV	0,77	0,56	0,42	0,32	0,24	0,19	0,15	0,12	0,10
20/3	FP	0,26	0,21	0,17	0,14	0,11	0,09	0,08	0,07	0,06
	FV	1,16	0,84	0,63	0,47	0,37	0,29	0,23	0,18	0,15
25/2	FP	0,34	0,27	0,21	0,17	0,14	0,12	0,10	0,09	0,07
	FV	1,51	1,10	0,81	0,62	0,48	0,37	0,30	0,24	0,20
25/3	FP	0,51	0,40	0,32	0,26	0,22	0,18	0,15	0,13	0,11
	FV	2,26	1,64	1,22	0,93	0,72	0,56	0,45	0,36	0,29
30/2	FP	0,59	0,46	0,37	0,30	0,25	0,20	0,17	0,15	0,13
	FV	2,61	1,89	1,41	1,07	0,82	0,65	0,51	0,41	0,34
30/3	FP	0,88	0,69	0,55	0,45	0,37	0,31	0,26	0,22	0,19
	FV	3,91	2,84	2,11	1,60	1,24	0,97	0,77	0,62	0,51
35/2	FP	0,92	0,72	0,58	0,47	0,39	0,32	0,27	0,23	0,20
	FV	4,14	3,01	2,23	1,70	1,31	1,03	0,82	0,66	0,54
35/3	FP	1,38	1,08	0,87	0,70	0,58	0,48	0,41	0,35	0,30
	FV	6,21	4,51	3,35	2,54	1,96	1,54	1,23	0,99	0,80
40/2	FP	1,36	1,07	0,86	0,69	0,57	0,48	0,40	0,34	0,29
	FV	6,18	4,49	3,33	2,53	1,95	1,53	1,22	0,98	0,80
40/3	FP	2,04	1,60	1,28	1,04	0,86	0,71	0,60	0,51	0,44
	FV	9,27	6,73	5,00	3,80	2,93	2,30	1,83	1,47	1,20
45/2	FP	1,36	1,07	0,86	0,69	0,57	0,48	0,40	0,34	0,29
	FV	6,18	4,49	3,33	2,53	1,95	1,53	1,22	0,98	0,80
45/3	FP	2,04	1,60	1,28	1,04	0,86	0,71	0,60	0,51	0,44
	FV	9,27	6,73	5,00	3,80	2,93	2,30	1,83	1,47	1,20
50/2	FP	2,29	2,05	1,64	1,33	1,10	0,91	0,77	0,65	0,56
	FV	12,07	8,76	6,51	4,94	3,82	3,00	2,38	1,92	1,56
50/3	FP	3,43	3,08	2,46	2,00	1,64	1,37	1,15	0,98	0,84
	FV	18,10	13,14	9,77	7,41	5,73	4,49	3,58	2,88	2,35
60/2	FP	3,23	2,97	2,74	2,26	1,86	1,55	1,30	1,11	0,95
	FV	17,67	15,06	11,26	8,54	6,60	5,18	4,12	3,32	2,70
60/3	FP	4,85	4,45	4,11	3,39	2,79	2,32	1,96	1,66	1,42
		26,51	22,59	16,88	12,81	9,90	7,77	6,18	4,98	4,05

Таблица действительна для стандартного деления ячеек 33,3х33,3 и материала S235 JR+N St 37-2. Значения отражают максимально допустимую грузоподъемность ячеистых решеток.

2.9. Комплектность

Решетчатые настилы должны поставляться предприятием-изготовителем комплектно. В комплект поставки должны входить:

- решетчатый настил;
- комплект крепежа (по согласованию с заказчиком);
- техническая документация (устанавливается изготовителем).

2.10. Маркировка и упаковка

2.10.1. Решетчатый настил должен быть упакован в связки (пакетированные пачки на поддонах). Масса пакета не должна превышать 1 т., высота – 1500 мм.

2.10.2. Пакет решетчатого настила должен быть связан металлической или полипропиленовой лентой, либо стальной проволокой не менее чем в двух местах и опираться на деревянный поддон (палету).

2.10.3. Возможно использование другого вида упаковки в соответствии с требованиями действующей нормативной или технической документации.

2.10.4. К каждому пакету должна быть прикреплена металлическая или картонная бирка с информацией о заказе. По требованию заказчика маркировка может наноситься на каждый элемент решетчатого настила. Маркировка должна содержать:

- наименование предприятия изготовителя и его товарный знак;
- наименование продукции
- марка продукции;
- дата изготовления (месяц, год),
- теоретическая масса нетто;
- обозначение настоящих технических условий;
- номер заказа;
- номер чертежа КМД, по которому изготовлена конструкция.

3. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

3.1. Безопасность применения решетчатых настилов обеспечивается при правильном их расположении относительно опор (несущих конструкций): концы несущих полос должны лежать на несущих конструкциях, опираясь минимум на 30 мм. В этом случае решетчатый настил безопасно эксплуатируется под воздействием нагрузок, не превышающих допускаемых.

3.2. При монтаже решеток необходимо предохраняться от возможности порезов о заусеницы.

3.3. Монтаж элементов решетчатого настила должен осуществляться в соответствии с проектной документацией и проектом производства работ при соблюдении всех правил техники безопасности, соответствующих тем видам работ, которые применяются при монтаже решетчатого настила.

3.4. Продукция не токсична, пожаро - и взрывобезопасна

3.5. Утилизация решетчатого настила производится путем его переплавки.

4. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

4.1. Решетчатые настилы должны быть приняты техническим контролем предприятия - изготовителя.

4.2. Для проверки соответствия качества изготавливаемых настилов требованиям настоящего стандарта проводят периодические испытания.

4.3. Приемку решетчатого настила следует производить партиями в соответствии с требованиями настоящих технических условий.

4.4. Приемочный контроль изготовителя и входной контроль Заказчика элементов решетчатого настила проводится в объеме 30% от партии методом визуально-измерительного контроля лицами, имеющими соответствующую аттестацию.

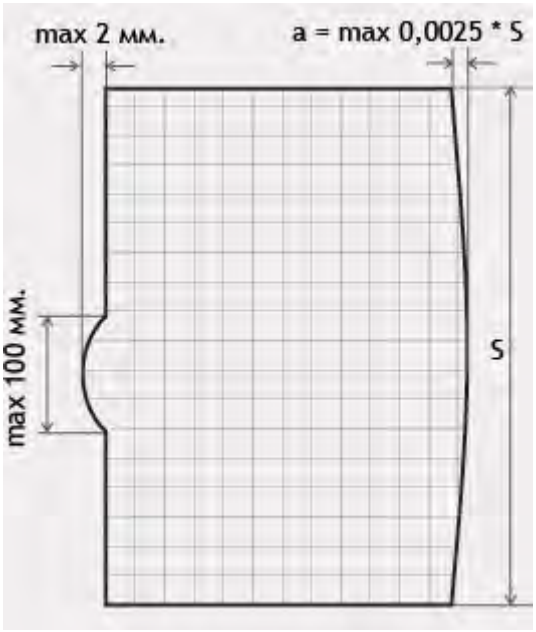
4.5. В каждом отобранном от партии элементе решетчатого настила проверяют параметры в соответствии с таблицей 7.

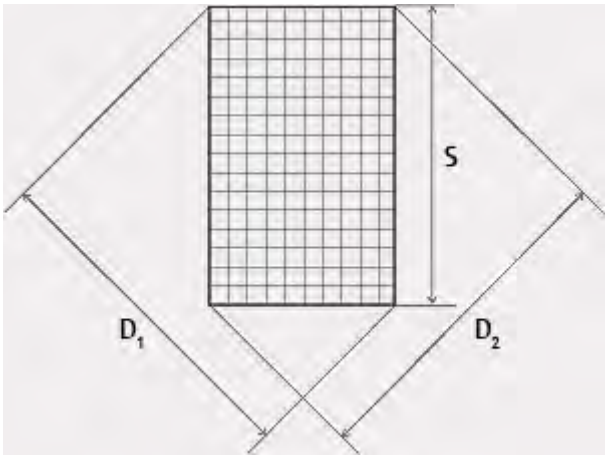
4.6. При получении неудовлетворительных результатов проверки хотя бы по одному из показателей, проводят повторную проверку на удвоенной выборке. Результаты повторной проверки распространяются на всю партию. Если при повторной проверке хотя бы один элемент решетчатого настила не удовлетворяет требованиям настоящего стандарта, вся партия решетчатого настила подлежит поштучной приемке.

Таблица 7. Контролируемые параметры решетчатого настила.

Геометрические параметры	
Параметр	**Допустимое отклонение, мм**
Отклонение элемента решетчатого настила от плоскостности (на 1000 мм длины)	5 (6,5)
Отклонение от прямолинейности несущих и покровных полос (связующих прутков) (на 1000 мм длины)	5 (6,5)
Равенство длин диагоналей	12
Длина элемента решетчатого настила (по несущей полосе)	-4
Ширина элемента решетчатого настила по покровной полосе связующему прутку)	-4
Высота несущей полосы	-1
Толщина несущей полосы	±0,2
Параметры защитного покрытия	
Параметр (вид дефекта)	Отклонение
Трещины, забоины, вздутия	Не допускаются
Включения	Допускаются диаметром до 2 мм
Рябизна поверхности, цветовые пятна и цвета побежалости, риски, царапины, следы захвата подъемными приспособлениями без разрушения покрытия до основного металла	Допускаются
Толщина покрытия	±20%
Дефекты сварных швов	
Вид дефекта	Допустимые размеры и расположение дефекта
Трещины	Не допускаются любой ориентации и длины
Подрезы и не сплавления по кромкам	Допускаются глубиной не более 1 мм при ширине до 2 мм и плавных очертаниях
Поры и шлаковые включения	Допускаются скопления и цепочки протяженностью не более 20 % длины шва. Допускаются единичные дефекты диаметром не более 3 мм в количестве не более двух на участке длиной 30 мм
Не провары	Допускаются высотой не более 15 % толщины свариваемых элементов и длиной не более 30 мм при расстоянии между концами не менее 100 мм

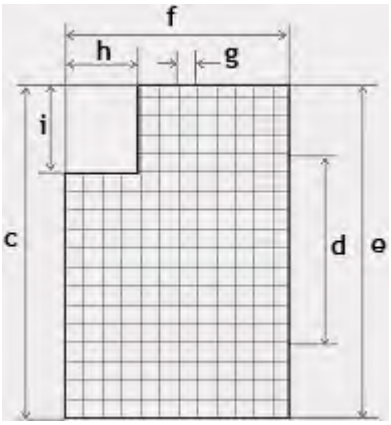
5. Допуски на отклонения от размеров решётчатых настилов (согласно RAL – GZ 638).





Максимальная разность между диагоналями:
*D1 — D2 = 0.012*S*

(S — наибольшая боковая длина)



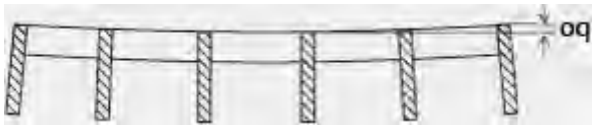
Отклонение по длине и ширине:
c, e, f = max от + 0 до -4 мм

Допуск шага ячейки:
g = max ± 1,5 мм

Допуск шага ячейки:
d = max ± 4 мм (измерено через 10 шагов)

Технологический вырез:

$$h, i = max \begin{matrix} +8 \\ -0 \end{matrix} \text{ мм}$$



Предельные отклонения несущей полосы — вогнутость

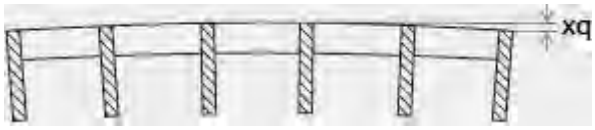
oq = max 1/200 от длины полосы

при размерах> 600 мм не больше 8 мм
при размерах <600 мм не больше 3 мм

Предельные отклонения связующих прутков — выпуклость

Для полос (прессованный настил):

xq = max 1/200 от длины полосы



при размерах> 600 мм не больше 8 мм
при размерах <600 мм не больше 3 мм

Для прутков (сварной настил):

xq = max 1/150 от длины полосы

при размерах> 450 мм не больше 8 мм
при размерах <450 мм не больше 3 мм

Предельные отклонения несущей полосы — вогнутость



ot = max 1/200 от длины полосы

при размерах> 600 мм не больше 8 мм
при размерах <600 мм не больше 3 мм

Предельные отклонения несущей полосы — вогнутость



ot = max 1/200 от длины полосы

при размерах> 600 мм не больше 8 мм
при размерах <600 мм не больше 3 мм

Предельные отклонения несущей полосы — выпуклость

Для полос (прессованный настил):

xt = max 1/200 от длины полосы

при размерах> 600 мм не больше 8 мм
при размерах <600 мм не больше 3 мм



Для прутков (сварной настил):

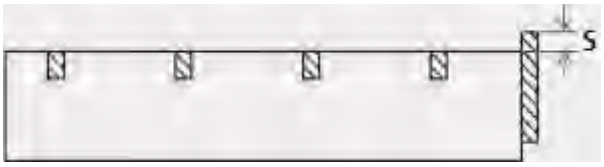
xt = max 1/150 от длины полосы

при размерах> 450 мм не больше 8 мм
при размерах <450 мм не больше 3 мм



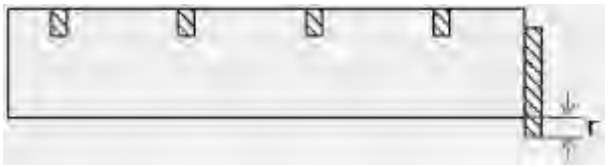
Максимальное выступание связующих полос над несущими полосами

q = max 1,5 мм



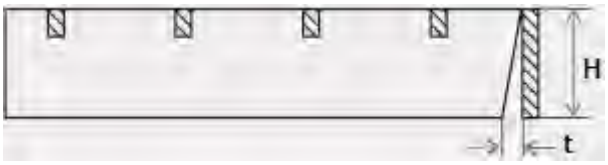
Максимальное выступание обрамляющей полосы

s = max 1,0 мм



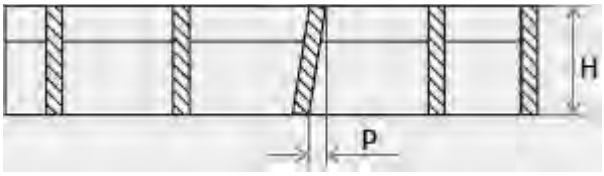
Максимальное занижение обрамляющей полосы

r = max 1,0 мм



Косой срез несущих полос относительно вертикали

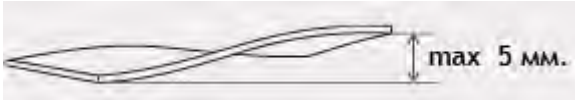
t = max ± 0,1 x H мм (но не более 3 мм)



Отклонение несущих полос от вертикали

p = max. 0,1 x H (но не более 3 мм)

Отклонение от плоскости в пределах настила



max 5 мм

Для решеток — 300х300 мм — *max 2 мм*

5.1. Периодические испытания

Периодические испытания проводятся ежегодно в соответствии с методикой изготовителя, утвержденной в установленном порядке.

Для периодических испытаний отбирают элементы решетчатого настила, прошедшие приемочный контроль. С помощью испытаний определяют величину прогиба решетки при воздействии допускаемой нагрузки, носящей распределенный и сосредоточенный характер.

5.2. Каждая партия решетчатого настила сопровождается документом о качестве, содержащим следующие данные:

- наименование (товарный знак) предприятия-изготовителя;
- дата выпуска;
- номер партии (заказа);
- количество и типоразмеры элементов решетчатого настила;
- обозначение настоящего стандарта;
- отметку (клеймо) о приемке решеток ОТК изготовителя.

5.3. Сварные соединения, не отвечающие требованиям к их качеству, необходимо исправлять. Способ исправления назначается руководителями сварочных работ предприятия с учетом требований настоящего документа. Дефектные швы могут быть исправлены одним из следующих способов: путем механической зачистки, путем переварки дефектных участков, путем частичного или полного их удаления с последующей переваркой.

5.4. Наплывы и недопустимое усиление швов обрабатывают абразивным инструментом. Неполномерные швы, недопустимые подрезы, незаплавленные кратеры, непровары и несплавления по кромкам подваривают с последующей зачисткой. Участки швов с недопустимым количеством пор и шлаковых включений полностью удаляют и заваривают вновь.

Исправленные участки швов должны быть подвергнуты повторному контролю

6. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

6.1. Методы контроля и испытаний решетчатого настила должны соответствовать требованиям установленными настоящими техническими условиями.

6.2. Геометрические параметры решетчатого настила проверяют рулеткой по ГОСТ 7502-98, металлической линейкой по ГОСТ 427-75, угольником по ГОСТ 3749-77 и штангенциркулем по ГОСТ 166-89.

6.3. Качество сварных швов проверяют методом визуально-измерительного контроля в соответствии с РД 03-606-03.

6.4. Качество цинкового покрытия контролируют в соответствии с ГОСТ 9.307-89

6.5. Качество лакокрасочного покрытия контролируют в соответствии с ГОСТ 9.032-74

6.6. Испытаний решетчатых настилов статической нагрузкой:

6.6.1. Требования к образцам настилов:

6.6.1.1. Образцы настилов для испытаний должны быть приняты ОТК предприятия-изготовителя на соответствие требованиям технических условий.

6.6.1.2. Образцы настилов для определения величины прогиба при контрольной нагрузке для каждого пролета «L» должны иметь длину «L» + два размера высоты несущей полосы и ширину 1000 мм (по размеру связующих элементов).

6.6.1.3. Образцы должны быть плоскими, опирание настилов на опоры при испытаниях должно осуществляться на все несущие полосы.

6.6.2. До начала испытаний необходимо выполнить контрольные обмеры настилов (по длине, ширине, толщине и высоте несущих полос, шагу ячейки).

6.6.3. Испытания проводятся в помещении с температурой воздуха (22 ± 5) °С.

6.6.4. Все используемые средства измерений для проведения испытаний подлежат периодической поверке в установленном порядке.

6.6.5. Проведение испытаний по определению величины прогиба настила при воздействии равномерно распределенной нагрузки при защемлении на опорах:

6.6.5.1. Защемление несущих полос настилов на опорах осуществляется посредством прижима верхними планками к опорным балкам болтовыми соединениями; при этом прижимные планки и опорные балки должны иметь избыточную жесткость на кручение и изгиб по сравнению с настилами.

6.6.5.2. Расстояние между опорами должно выставляться с точностью ± 1мм.

6.6.5.3. Измерение прогиба испытываемого настила должно производиться с точностью не менее ± 0,01 мм (прогибомеры 6-ПАО или индикаторы ИЧ); измерительные приборы должны устанавливаться в трех точках - 2 на краях и один в центре по линии середины пролета.

6.6.5.4. Нагружения испытываемого образца следует производить равными ступенями, не превышающими 20% величины контрольной нагрузки, вызывающей допустимый прогиб.

6.6.5.5. Точность измерения величины усилия нагружения не должна быть более 0,5% для каждой ступени.

6.6.5.6. Снятие показаний по приборам необходимо производить после стабилизации деформации настила на каждой ступени.

6.6.5.7. После достижения величины контрольной нагрузки производится разгрузка образца и после стабилизации показаний измерительных приборов определяется остаточный прогиб, величина которого не должна превышать 1/2500 пролета, что свидетельствует об упругой работе образца.

6.6.5.8. Число образцов для испытаний должно быть не менее 3-х для каждого типа настилов.

6.6.5.9. После проведения испытаний каждой серии образцов настилов строится график зависимости прогиба от нагрузки.

6.6.6. Проведение испытаний по определению величины прогиба при воздействии сосредоточенной нагрузки на площади 200 х 200 мм в центре настила:

6.6.6.1. Требования к числу образцов, устройству опор, точности измерительных приборов, числу ступеней нагружения, снятию показаний по приборам и обработке результатов по разделу 4.

6.6.6.2. Штамп для передачи сосредоточенной нагрузки «FP» должен иметь избыточную жесткость по сравнению с настилом (превышать жесткость настила не менее чем в 10 раз).

6.6.6.3. Измерение прогиба испытываемого образца должно производиться измерительным прибором, установленным в центре настила.

6.6.7. Оценка результатов испытаний.

Результаты испытаний считаются положительными если величина прогиба каждого испытанного образца в серии при указанной контрольной нагрузке на пролете «L», не превышает значения табл. 4 и 6, величина остаточного прогиба после снятия нагрузки не превышает 1/2500

7. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

7.1. Решетчатый настил следует транспортировать в горизонтальном положении.

7.2. При погрузке, транспортировании и разгрузке решетчатого настила должны соблюдаться меры, обеспечивающие их сохранность от повреждения. Способы выполнения погрузочно-разгрузочных работ должны соответствовать предусмотренным правилам техники безопасности в строительстве.

7.3. Решетчатый настил должен храниться в крытом помещении. Пакеты решетчатого настила следует хранить раздельно по маркам. При складировании между пакетами должен быть обеспечен свободный проход шириной не менее 0,5 м.

7.4. Иные способы транспортирования и хранения должны быть согласованы с Заказчиком.

8. УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ

8.1. Монтаж должен производиться в соответствии с требованиями ГОСТ 23118-2012 и СНиП 3.03.01-87.

9. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

9.1. Изготовитель гарантирует соответствие настила требованиям настоящих технических условий при соблюдении заказчиком требований настоящих технических условий в плане транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации решетчатого настила.

9.2. Гарантийный срок на решетчатый настил составляет 24 месяцев с момента его реализации.

9.3. Срок эксплуатации решетчатого настила составляет не менее 10 лет.

Таблица 8. Нормативные ссылки

Обозначение	Наименование
ГОСТ 19903-2015	Прокат листовой горячекатаный. Сортамент.
ГОСТ 19281-89	Прокат из стали повышенной прочности. Технические условия.
ГОСТ 17066-94	Прокат тонколистовой из стали повышенной прочности. Технические условия.
ГОСТ 8559-75	Сталь калиброванная квадратная. Сортамент.
ГОСТ 10234-77	Лента стальная плющеная средней прочности. Технические условия
ГОСТ 7348-81	Проволока из углеродистой стали для армирования предварительно напряженных железобетонных конструкций. Технические условия.
ГОСТ 5781-82	Сталь горячекатаная для армирования железобетонных конструкций. Технические условия.
ГОСТ 380-2005	Сталь углеродистая обыкновенного качества. Марки.
ГОСТ 5632-72	Стали высоколегированные и сплавы коррозионностойкие, жаростойкие и жаропрочные. Марки.
ГОСТ 4784-97	Прокат листовой горячекатаный. Марки.
ГОСТ 9.307-89	Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия цинковые горячие. Общие требования и методы контроля.
СП 28.13330.2012/ СП 28.13330.2017	Защита строительных конструкций от коррозии
ГОСТ 9.402-2004	Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей к окрашиванию.
ГОСТ 9.032-74	Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Группы, технические требования и обозначения.
ГОСТ 9.306-85	Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Обозначения.
ТУ 14-178-194-2000	Проволока винтовая. Технические условия.
ГОСТ 7502-98	Рулетки измерительные металлические. Технические условия.
ГОСТ 427-75	Линейки измерительные металлические. Технические условия.
ГОСТ 3749-77	Угольники поверочные 90°. Технические условия.
ГОСТ 166-89	Штангенциркули. Технические условия.
РД 03-606-03	Инструкция по визуальному и измерительному контролю.
ГОСТ 23118-99	Конструкции стальные строительные. Общие технические условия
СНиП 3.03.01-87	Несущие и ограждающие конструкции
DIN 24537-1	Решётчатые настилы, используемые в качестве покрытия для пола.
DIN 24531-1	Решетчатые настилы, используемые в качестве покрытия для ступеней.
RAL-GZ 638	Обеспечение качества решетчатых настилов.
DIN EN ISO 1461	Покрытия, нанесенные методом горячего цинкования на изделия из чугуна и стали. Технические требования и методы испытания

30. ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОДУКЦИИ

30.1 Область применения

Настил решетчатый сварного или прессованного типа изготавливается в соответствии с европейским стандартом DIN 24537 и применяется в качестве элементов платформ и площадок обслуживания в энергетике (в т.ч. атомной), машиностроении, металлургической, химической, судостроительной, нефтегазовой и автомобильной промышленности, при разработке месторождений полезных ископаемых в добывающей отрасли, в качестве напольных покрытий при сооружении производственных полов, эстакад, мостов, переходов, тоннелей и прочих стальных строительных конструкций любого назначения, в качестве стеллажных покрытий в мезонинах и стеллажах различного назначения, а также в системах водоотведения, потолочных панелей и в фасадах зданий и сооружений, различного вида лестниц (маршевые, винтовые, пожарные).

Решетчатый настил изготовляют с квадратными или прямоугольными ячейками, стандартные размеры ячеек. Размер ячейки указывается заказчиком, либо назначается из расчета прочности.

Решетчатый настил должен выдерживать равномерно распределённую и сосредоточенную нагрузки. Исходя из необходимой нагрузки, производится расчет высоты и толщины несущей и покровной полос. Либо настил изготавливается по размерам заказчика.

Для обеспечения эффекта противоскольжения применяются зубья противоскольжения. Форма и расположение зубьев определяются по согласованию с заказчиком. В случае применения решетчатого настила в районах с особыми климатическими условиями и в местах, где имеется повышенная опасность скольжения от снега, льда, масла и других жидких веществ, решётчатый настил по согласованию с заказчиком может быть выполнен с дополнительным противоскольжением.