

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «ЦЕНТР-ТРЕЙД»  
(ООО «Центр-Трейд»)

ОКПД2 25.11.23.119

Группа Ж34  
(ОКС 91.080.10)

УТВЕРЖДАЮ  
Генеральный директор  
ООО «Центр-Трейд»  
Корнаков А. В.  
«01» октября 2021 г.

**НАСТИЛ РЕШЁТЧАТЫЙ «ЦЕНТР-ТРЕЙД»**  
Технические условия  
**ТУ 25.11.23-001-09830654-2021**

Дата введения в действие:  
«01» октября 2021 г.

РАЗРАБОТАНО  
ООО «Центр-Трейд»

г. Москва  
2021

Инд. № подл.	Подп. и дата
Инд. № дубл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Подп. и дата
Инд. № подл.	Подп. и дата

## Содержание

Введение.....	3
1. Технические требования .....	3
2. Требования безопасности.....	20
3. Требования охраны окружающей среды.....	21
4. Правила приемки .....	22
5. Методы контроля .....	23
6. Указания по применению.....	23
7. Транспортирование и хранение.....	29
8. Гарантии производителя .....	30
Приложение А .....	31
Приложение Б .....	32
Приложение В.....	33
Приложение Г.....	34
Приложение Д.....	35
Приложение Е.....	36
Приложение Ж.....	39
Приложение З.....	44
Приложение И.....	46
Приложение К.....	49
Приложение Л.....	51
Лист регистрации изменений.....	54

Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дубл.		Подп. и дата	
Инв. № подл.		<b>ТУ 25.11.23-001-09830654-2021</b>					
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<b>Настил решётчатый «Центр-Трейд»</b>		
Разраб.		<b>Технические условия</b>				Лист	Листов
Пров.						2	54
Т. контр.							
Н. контр.							
Утв.							
<b>ОО «Центр-Трейд»</b>							

## Введение

Настоящие технические условия распространяются на настил решетчатый «Центр-Трейд» (далее по тексту – настил), предназначенный для применения при строительстве жилых, общественных и производственных зданий, и сооружений, судостроительной и машиностроительной отраслях в качестве конструктивных элементов площадок техобслуживания, проходных мостиков, эстакад, ограждающих конструкций, стальных конструкций любого назначения.

Настил изготавливается различных типов и типоразмеров как в виде матов-заготовок, так и готовых изделий (секций, ступеней), различается по технологии изготовления и геометрическим параметрам. Маты-заготовки решетчатого настила и секции из него аналогичны изготавливаемым по норме DiN 24537-1, ступени из решетчатого настила аналогичны изготавливаемым согласно норме DiN 24531-1.

В обозначении настила должны содержаться:

— тип настила в зависимости от способа изготовления: сварной – SP, прессованный – P. Допускаются иные общепринятые способы обозначения: для сварного настила – HC или KOZ, для прессованного НП или KOP;

- размер ячейки (шаг несущих полос x шаг связующих элементов);
- сечение несущей полосы (высота x толщина);
- тип обрамления;
- тип противоскольжения (при наличии);
- тип покрытия (при наличии).

Пример записи при заказе изделия:

*«Оцинкованный сварной настил с шагом несущих полос 34 мм, шагом связующего прутка 38 мм, несущей полосой высотой 30 мм и толщиной 2 мм со стандартным обрамлением и противоскольжением типа S4: SP 34x38 / 30x2, Zn, S4». ТУ 25.11.23-001-09830654-2021».*

Номенклатура может дополняться предприятием-изготовителем настила за счет новых типоразмеров настила, отвечающих требованиям настоящих технических условий.

Перечень нормативных документов, на которые даны ссылки в данных технических условиях, приведен в приложении Л.

Технические условия разработаны в соответствии с ГОСТ 2.114.

В условном обозначении настила допускается указание дополнительных параметров: натуральных размеров секций настила, сечения обрамляющих элементов, толщина покрытия, марка стали и т.д.

### 1. Технические требования

#### 1.1. Общие положения

1.1.1. Настил должен отвечать требованиям настоящих технических условий, а также конструкторской документации (рабочим чертежам) предприятия-изготовителя настила, утвержденной в установленном порядке.

**ТУ 25.11.23-001-09830654-2021**

Лист

3

Подп. и дата

Взам. инв. №

Инв. № дубл.

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм Лист № докум. Подп. Дата



1.1.2. Настил должен изготавливаться в соответствии с технологической документацией предприятия-изготовителя, утвержденной в установленном порядке.

1.1.3. При изготовлении настила по конструкторской документации и/или технологической документации Заказчика, или третьей стороны, в случае возникновения разногласий с технологической и иной документацией предприятия-изготовителя, последний оставляет за собой право корректировки такой документации под технологические возможности изготовления настила с сохранением общих габаритов настила, вырезов, указанных типов обрамления.

1.1.4. Настил должен выполнять свои функции назначения в условиях характерных для климатического исполнения У и УХЛ по ГОСТ 15150 категории размещения 1:

- при температуре окружающей среды до плюс 120 °С и относительной влажности до 100%;
- при температуре наружного воздуха до минус 60 °С (расчетная температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 согласно СП 131.13330);
- во всех снеговых и ветровых районах по СП 20.13330;
- неагрессивной, слабоагрессивной и среднеагрессивной воздействующей среде по СП 28.13330;
- сейсмичности района использования до 9 баллов включительно;
- при влажности характерной для сухой, нормальной, влажной зон по СП 50.13330.

## 1.2. Основные параметры и характеристики

1.2.1. Настил производится двух основных типов – сварной (SP) и прессованный (P).

1.2.2. Сварной настил представляет собой решетчатую конструкцию, состоящую из несущих полос и связующих прутков. Несущие полосы настила имеют одинаковое прямоугольное сечение и расположены в одном направлении параллельно друг другу с заданным шагом. Связующие прутки располагаются параллельно друг другу с заданным шагом и перпендикулярны несущим полосам. Несущие полосы и связующие прутки в местах их пересечения соединяются методом контактной сварки под давлением. Типовой вид сварного настила и его составные части представлены в приложении А.

1.2.3. Прессованный настил представляет собой решетчатую конструкцию, состоящую из несущих и связующих полос. Несущие полосы настила имеют одинаковое прямоугольное сечение и расположены в одном направлении параллельно друг другу с заданным шагом. Связующие полосы располагаются параллельно друг другу с заданным шагом и перпендикулярны несущим полосам. В местах пересечения связующие полосы укладываются в предварительно выточенные в несущих полосах шлицы и запрессовываются под давлением. Типовой вид прессованного настила и его составные части представлены в приложении Б.

1.2.4. В конструкции настила несущие полосы воспринимают рабочую

ТУ 25.11.23-001-09830654-2021

Лист

4

Подп. и дата

Взам. инв. №

Инв. № дубл.

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм Лист № докум. Подп. Дата



нагрузку, связующие элементы (прутки, полосы) не воспринимают нагрузки и служат для раскрепления несущих полос.

1.2.5. Настилы обоих типов, сварной и прессованный, аналогичны настилам, производимым по DiN 24537-1.

1.2.6. Размеры настила, допускаемые отклонения и справочные величины должны соответствовать значениям, указанным в данных Технических Условиях, а также ГОСТ Р 58942, ГОСТ 21780 и ГОСТ Р 58944.

1.2.7. Параметры несущих полос настила должны соответствовать значениям, приведенным в таблице 1.

Таблица 1 – Параметры несущих полос настила.

Сварной настил				
	Толщина полосы			
	2	3	4	5
Высота полосы	20 25 30 35 40 45 50	20 25 30 35 40 45 50	20 25 30 35 40 50	20 25 30 40 45 50
Прессованный настил				
	Толщина полосы			
	2	3	4	5
Высота полосы	20 25 30 35 40 45 50 60	20 25 30 35 40 45 50 60	25 30 35 40 45 50 60	25 30 35 40 45 50 60

По предварительному согласованию с предприятием-изготовителем настила допускается производство настилов с иным сечением несущих полос.

1.2.8. Типоразмер ячейки решетчатого настила образовывается шагом по несущей полосе x шагом по связующему элементу.

1.2.9. Шаг по несущей полосе (в скобках указаны фактические значения) сварного настила в стандартном исполнении составляет 34 (34,3) мм между осями двух соседних несущих полос. По предварительному согласованию с предприятием-изготовителем настила допускается производство настила с иным шагом.

1.2.10. Шаг по связующему прутку (в скобках указаны фактические значения) сварного настила в стандартном исполнении составляет 38 (38,1), 50 (50,8), 76 (76,2), 101 (101,6) мм между осями двух соседних прутков. По предварительному согласованию с предприятием-изготовителем настила допускается производство настила с иным шагом по связующему прутку, но не менее 19 и не более 130 мм.

1.2.11. Стандартной ячейкой для сварного настила является 34x38 мм.

1.2.12. Шаг по несущей полосе (в скобках указаны фактические значения) прессованного настила составляет 11 (11,11), 22 (22,22), 33 (33,33), 44 (44,44), 55 (55,55), 66 (66,66), 88 (88,88), 99 (99,99) мм между осями двух соседних несущих полос.

1.2.13. Шаг по связующей полосе (в скобках указаны фактические значения) прессованного настила составляет 11 (11,11), 22 (22,22), 33 (33,33), 44 (44,44), 55 (55,55), 66 (66,66), 88 (88,88), 99 (99,99) мм между осями двух соседних связующих полос.

1.2.14. Стандартной ячейкой прессованного настила является 33x33

Подп. и дата
Взам. инв. №
Инв. № дубл.
Подп. и дата
Инв. № подл.

мм.

1.2.15. Длина настила определяется вдоль его несущей полосы, а ширина - вдоль связующего элемента (прутка для сварного и связующей полосы для прессованного настила).

1.2.16. В конструкции решетчатого настила допускается использование несущих и связующих элементов только одинакового типоразмера, расположенных с одинаковым шагом. Допускается использование разных сталей отдельно для несущих полос и связующих элементов. Материал изготовления настила в таком случае указывается по материалу несущих полос.

1.2.17. Сварной настил производится в виде матов-заготовок. Маты-заготовки являются как исходным материалом для производства отдельных изделий – секций сварного настила и ступеней, так и отдельным изделием.

1.2.18. Маты-заготовки сварного настила производятся размером 6100x1000 мм. Ширина мата-заготовки в 1000 мм является номинальной, натуральный размер зависит от толщины несущей полосы.

1.2.19. Сварные настилы могут изготавливаться как в стандартном исполнении, так и с нанесением на несущие полосы зубьев противоскольжения. Типы противоскольжения сварного настила указаны в приложении В. Возможность нанесения противоскольжения зависит от типоразмера ячейки настила. Возможность нанесения зубьев противоскольжения на сварном настиле с шагом по связующему прутку менее 38 мм согласовывается с предприятием-изготовителем настила на этапе разработки проектной и рабочей документации.

1.2.20. Маты заготовки прессованного настила производятся размером 1500x1200 мм. По предварительному согласованию с предприятием изготовителем допускается возможность производства матов прессованного настила иных параметров.

1.2.21. Прессованные настилы могут изготавливаться как в стандартном исполнении, так и с нанесением зубьев противоскольжения на несущие и/или связующие полосы. Типы противоскольжения прессованного настила указаны в приложении Г.

1.2.22. Зубья противоскольжения увеличивают степень противоскольжения покрытия. Значения степени противоскольжения в зависимости от типа зубьев приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Степень противоскольжения решетчатого настила.

Тип противоскольжения	Прессованный настил				Сварной настил			
	нет	S1	S2	S3	нет	S4	S5	S6
Степень противоскольжения по DiN 51130	R10	R11	R12	R11	R10	R13	R12	R12

1.2.23. Отклонения размеров и формы расположения элементов матов решетчатого настила не должны превышать значения, приведенные в таблице 3.



Таблица 3 – Допустимые отклонения матов решетчатого настила.

Показатель	Вид расположения элементов
Номинальные размеры (мм): Длина, $L$ – $-4/+0$ Ширина для сварного настила, $B$ : - для шага несущих полос 34, 50, 68 – $-4/+0$ - для шага несущих полос 15, 21 – $-6/+0$ - ширина для прессованного настила, $B$ : $-4/+0$	
Разница между длиной диагоналей (мм), $D1-D2$ – max $0,01 \times S$ (где $S$ – большая сторона)	
Высота несущей полосы (мм): - до 25 мм включительно $H$ – $-0,5/+1$ - свыше 25 мм $H$ – $-0,75/+1,5$	
Толщина несущей полосы (мм), $t$ – $\pm 0,4$	
Шаг несущей полосы (мм), $a$ – $\pm 1,5$	
Уклон несущей полосы, $a1/a2$ – не более $1/100$	
Шаг несущей полосы на 10 шагах (мм), $a10$ – $\pm 5$	
Шаг связующего прутка/полосы (мм), $b$ – $\pm 1,5$ Уклон связующей полосы/прутка, $b1/b2$ – не более $1/100$	
Шаг связующего прутка/полосы на 10 шагах (мм), $b10$ – $\pm 5$	
Предельный выступ связующего прутка (мм), $k$ – не более 0.5	
Отклонение несущих полос по вертикали (мм), $p$ – не более 3	

ТУ 25.11.23-001-09830654-2021

Лист

7

Подп. и дата




Взам. инв. №

Инв. № дубл.

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм Лист № докум. Подп. Дата

<p>Максимальное выступание связующих прутков/связующих полос над несущими полосами (мм):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- стандартная полоса, q – не более 1</li> <li>- полоса с противоскольжением, q – не более 2</li> </ul>	
<p>Отклонение от плоскостности (вент, волна, выгнутость, вогнутость) на 1 м длин (мм): не более 5</p>	
<p>Серповидность по длине настила (мм), c – не более <math>0,0025 \times L</math></p>	

1.2.24. Решетчатый настил может изготавливаться секциями, формой и размерами, соответствующими требованиям конструкторской документации (рабочим чертежам), выполненной предприятием-изготовителем настила, Заказчиком или третьей стороной, с учетом положения п. 1.1.3 настоящих Технических Условий.

1.2.25. Секции решетчатого настила не должны превышать максимальной длины матов-заготовок настилов.

1.2.26. Для секций сварного решетчатого настила допускается увеличение ширины до 1500 мм путем сварки двух частей матов-заготовок друг с другом.

1.2.27. Для секций сварного решетчатого настила шириной более 1000 мм допускается несовпадение ячеек по рисунку по границе приварки двух частей матов-заготовок.

1.2.28. Для секций прессованного решетчатого настила максимальные габариты рекомендуется подбирать с учетом того, чтобы площадь секции не превышала 1,5 м<sup>2</sup>.

1.2.29. Секции решетчатого настила могут изготавливаться как просто-прямоугольной формы, так и с вырезами – косыми, прямыми и радиальными.

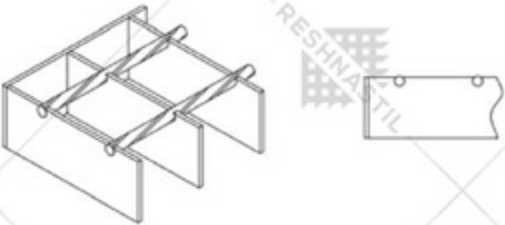
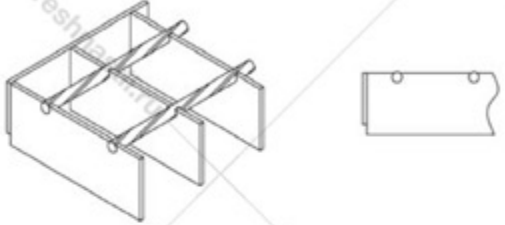
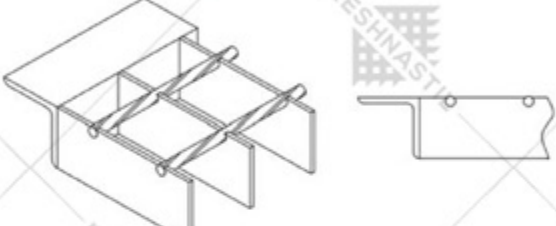
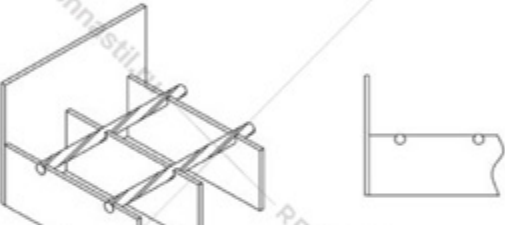
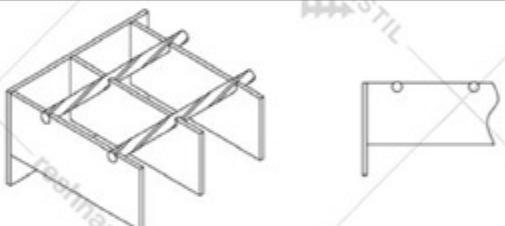
1.2.30. Допускается невыполнение вырезов, указанных в конструкторской документации, для прямых вырезов – если их ширина не более 15 мм, для радиальных – если их диаметр не более 50 мм.

1.2.31. Секции решетчатого настила могут изготавливаться как с обрамлением по сторонам и периметру вырезов в секции, так и без него. Секции прессованного решетчатого настила изготавливаются только с обрамлением. Типы обрамления показаны в таблице 4.

Инд. № подл.	Инд. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
Инд. № подл.	Инд. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата



Таблица 4 – типы оформления настила

Внешний вид	Тип оформления
	Тип А
	Тип В
	Тип С
	Тип D
	Тип Е

1.2.32. Тип оформления должен быть указан в наименовании используемого настила. При отсутствии обозначения типа оформления принимается, что настил имеет стандартное оформление типа А.

1.2.33. При наличии у настила и стандартного (тип А), и иного типа оформления тип последнего должен быть указан в обозначении настила.

1.2.34. При наличии у настила двух различных типов оформления, отличных от оформления типа А, в обозначении настила должны указываться оба типа оформления.

1.2.35. Выступление оформления за границы секции настила или выреза в секции не допускается.

### 1.2.36. Обрамление типа А

1.2.36.1. По умолчанию секции настила обрамляются обрамлением типа А, являющимся стандартным. Обрамление типа А выполняет декоративную функцию, а также служит для защиты от острых кромок необрамленных элементов настила.

1.2.36.2. Обрамление типа А выполняется из полосы, высота которой равна высоте несущих полос настила, толщина определяется по усмотрению завода-изготовителя настила. Допускается изменение толщины обрамляющей полосы настила по требованиям, указанным в рабочей или проектной документации, или по технологическим причинам.

1.2.36.3. Для секций настила, имеющих целое число шагов по несущей полосе, крайние несущие полосы являются и обрамляющими.

1.2.36.4. В качестве обрамления типа А для прессованного настила могут использоваться типы профиля, указанные на рисунке 1, как по ширине, так и по периметру секции.



Рисунок 1 – Варианты сечения обрамляющей полосы.

### 1.2.37. Обрамление типа В

1.2.37.1. Обрамление типа В используется в случаях, когда установка настила выполняется в уголок без монтажного зазора между настилом и уголком. Функции обрамления типа В аналогичны обрамлению типа А.

1.2.37.2. Обрамление типа В выполняется из полосы, высотой на 5 мм меньше высоты несущих полос настила, толщина определяется по усмотрению завода-изготовителя настила.

1.2.37.3. Обрамление типа В может применяться только по торцам несущих полос секции настила.

### 1.2.38. Обрамление типа С

1.2.38.1. Обрамление типа С выполняет функцию опоры для секции настила. Применяется в случаях установки секции настила в приямок или раму.

1.2.38.2. Обрамление типа С выполняется из равнополочного стального уголка по ГОСТ 8509. По предварительному согласованию с изготовителем настила допускается изготовление обрамления из неравнополочного стального уголка по ГОСТ 8510.

1.2.38.3. Обрамление типа С может применяться только по торцам несущих полос секции настила.

1.2.38.4. За длину секции настила с обрамлением типа С принимается размер, указанный на рисунке 2.



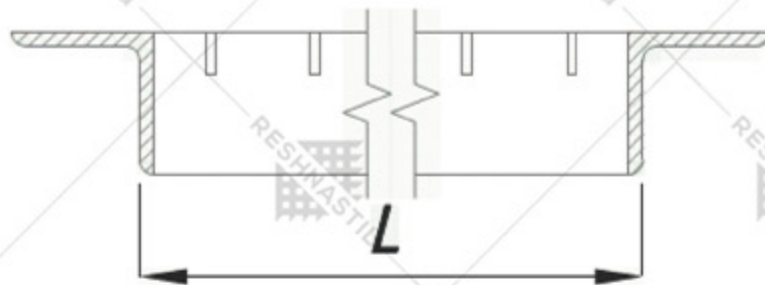


Рисунок 2 – Длина секции настила с обрамлением типа С

1.2.38.5. Необходимо указание на сортament используемого обрамляющего уголка. В противном случае выбор сортамента обрамляющего уголка остается за предприятием-изготовителем настила.

1.2.38.6. Верх полки уголка обрамления типа С устанавливается вровень с верхом несущих полос настила.

#### 1.2.39. Обрамление типа D.

1.2.39.1. Обрамление типа D выполняет функцию отбортовки вырезов, гильз для проходящих через перекрытие технологических трубопроводов, отбортовки границ площадок.

1.2.39.2. Обрамление типа D выполняется из металлической полосы высотой большей, чем высота несущих полос настила.

1.2.39.3. Обрамление типа D по нижнему уровню устанавливается вровень с низом настила, сверху – выступает над настилом.

1.2.39.4. При нанесении обрамления вдоль несущих полос, и при приварке полосы обрамления к несущим полосам внахлест допускается ее смещение вверх относительно низа настила. Высота обрамляющей полосы при этом может быть изменена так, чтобы выступание обрамляющей полосы над верхом настила оставалось в необходимом значении.

1.2.39.5. Для обрамления типа D необходимо указание профиля обрамляющей полосы (высота × ширина). В противном случае выбор профиля обрамляющей полосы остается за изготовителем настила. Рекомендуемая толщина обрамляющей полосы – 4–6 мм.

#### 1.2.40. Обрамление типа E.

1.2.40.1. Обрамление типа E выполняется при необходимости установки настила в прямки и опорную раму высотой более высоты несущих полос настила. Данный тип обрамления является опорным элементом для секции настила.

1.2.40.2. Обрамление типа E выполняется из металлической полосы высотой большей, чем высота несущих полос настила.

1.2.40.3. Обрамление типа E по верхнему уровню устанавливается вровень с верхом настила, по низу – выступает ниже настила.

1.2.40.4. Для обрамления типа E необходимо указание профиля обрамляющей полосы (высота × ширина).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № докл.	Взам. инв. №	Инв. № подл.	Подп. и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 25.11.23-001-09830654-2021	Лист

1.2.40.5. Обрамление типа Е наносится только по торцам несущих полос настила.

1.2.41. Допускается изготовление секций настила с иным типом обрамления (например, Z-образным профилем), а так же дополнительными элементами – например, петлями, ручками, кантом противоскольжения. Иные типы обрамления, а так же установка дополнительных элементов требует предварительного согласования с предприятием-изготовителем настила. Предприятием-изготовителем допускается отступление от рабочей или конструкторской документации заказчика по технологическим причинам.

1.2.42. Ступени из решетчатого настила.

1.2.42.1. Ступени из решетчатого настила выпускаются в виде стандартных изделий, аналогичных производимым согласно DiN 24531-1.

1.2.42.2. Ступени из решетчатого настила состоят из секции решетчатого настила, несущими полосами расположенной по ширине ступени, накладок-боквин, привариваемых к торцам несущих полос и канта противоскольжения, устанавливаемого вдоль ширины ступени с лицевой стороны. Общий вид ступеней представлен в приложении Д.

1.2.42.3. Боквины ступеней (рисунок 3) изготавливаются из листового металла толщиной 3мм. Размеры боковых накладок для значений стандартной глубины ступеней представлены в таблице 5.

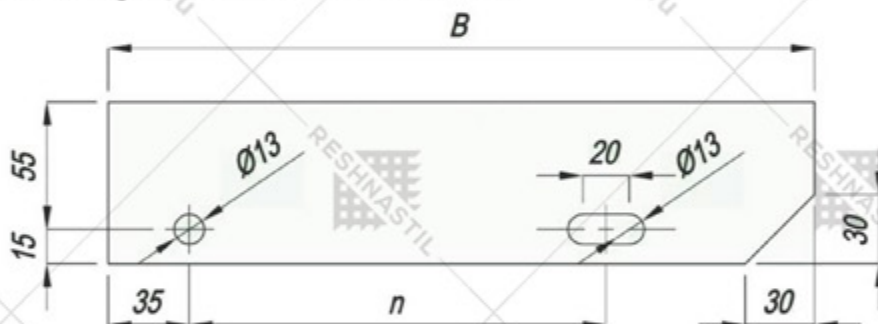


Рисунок 3 – Стандартные размеры боковины ступени.

Таблица 5 – Стандартные размеры боковых накладок ступеней.

Глубина В, мм	Межцентровое расстояние n, мм
205	90 либо 100
240	120
270	150
305	180

1.2.42.4. В обозначении ступени указывается тип настила, размеры ячейки и несущей полосы, тип противоскольжения (при наличии), ширина и глубина ступени, а так же межцентровое (межосевое) расстояние.

1.2.42.5. Кант противоскольжения изготавливается из уголка, верхняя полка которого имеет профилированную перфорацию. Типоразмер канта противоскольжения выбирается предприятием-изготовителем настила.

1.2.42.6. При необходимости установки отбортовки на тыльной стороне

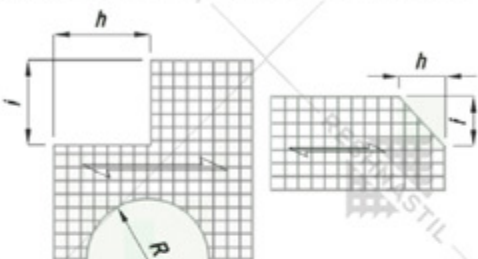
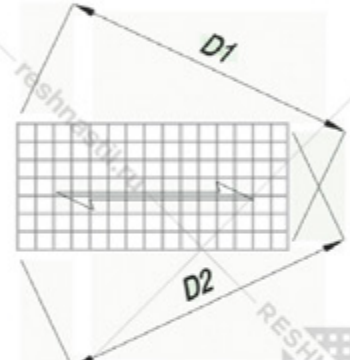
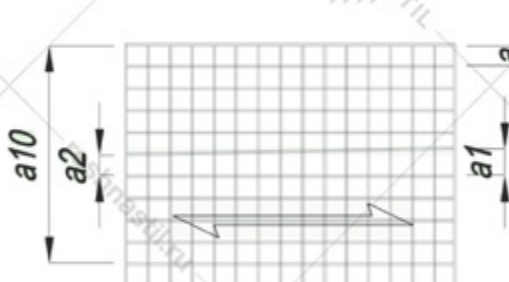



ступени требуется указание в рабочей (конструкторской) документации.

1.2.42.7. Предприятие-изготовитель решетчатого настила оставляет за собой право отступления от размеров глубины ступеней в пределах  $\pm 5$  мм и межосевого расстояния между точками крепления ступени в пределах  $\pm 10$  мм.

1.2.43. Отклонения размеров и формы расположения элементов секций решетчатого настила не должны превышать значения, приведенные в таблице 6. Элементы матов настила в составе секций не должны превышать значений отклонений, приведенных в таблице 3.

Таблица 6 – допустимые отклонения секций решетчатого настила

Показатель	Вид расположения элементов
Отклонения по длине/ширине/радиусу <sup>1</sup> выреза (мм): $H, i - 0 / +8$ $R - 0 / +8$	
Разница между длиной диагоналей <sup>2</sup> (мм), $D1 - D2 - \max 0,01 \times S$ (где S – большая сторона)	
Шаг несущей полосы <sup>3</sup> (мм), $a - \pm 1,5$	
Выпуклость несущих полос после закрепления секции на опорах (мм), $x_t$ – не более $1/200$ от длины несущей полосы, но не более 8	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Инд. № подл.	Инд. № дробл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	

Вогнутость несущих полос после закрепления секции на опорах (мм),  $\alpha t$  – не более 1/200 от длины несущей полосы, но не более 8



Выпуклость связующих полос / связующих прутков после закрепления секции на опорах (мм),  $\alpha q$  – не более 1/200 от длины связующего элемента, но не более 8



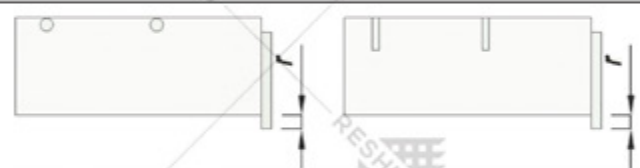
Вогнутость связующих полос / связующих прутков после закрепления секции на опорах (мм),  $\alpha q$  – не более 1/200 от длины связующего элемента, но не более 8



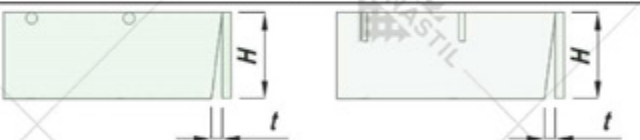
Максимальное выступание элемента обрамления для типов А, В, С<sup>4</sup>, Е(мм),  $s - 1$



Максимальное занижение элемента обрамления для типов А, D<sup>3</sup> (мм),  $r - 1$



Косой срез несущих полос относительно обрамления (мм),  $t$  – не более 3



<sup>1</sup> – допускается увеличение радиуса выреза в большую сторону, до величины внутреннего радиуса трубы по ГОСТ 10704 или аналогичных, если радиус выреза не превышает 150 мм.

<sup>2</sup> – не нормировано для секций сварного настила шириной более 1000 мм и секций прессованного настила фактурной площадью более 1,5 м<sup>2</sup>

<sup>3</sup> – не нормировано для крайних ячеек настила

<sup>4</sup> – может быть изменено в большую сторону согласно требованиям конструкторской документации

1.2.44. Теоретический вес одного квадратного метра решетчатого настила основной производственной программы указан в приложении Е. Теоретический вес настила иных типоразмеров уточняется у предприятия-изготовителя.

1.2.45. При расчете веса секций настила теоретический вес матов настила может отличаться от фактического в пределах  $\pm 10\%$ . Данное расхождение обусловлено неплотностью конструкции настила, наличием

ТУ 25.11.23-001-09830654-2021

Лист

14

Подп. и дата

Взам. инв. №

Инв. № дубл.

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм Лист № докум. Подп. Дата



зубьев противоскольжения, допустимыми отклонениями в толщине несущих полос и толщиной цинкового покрытия.

1.2.46. Настил должен выдерживать равномерно-распределенные и сосредоточенные нагрузки, указанные в приложении Ж. Методика проведения испытаний настила на предельную нагрузку указана в приложении З. Метод теоретического расчета нагрузок указан в приложении И и аналогичен методу согласно RAL-GZ 638, являющимся приложением к DiN 24537-1.

### 1.3. Требования к сварным соединениям

1.3.1. В конструкции сварного настила соединения несущих полос со связующими прутками в местах их пересечения выполняются контактной точечной сваркой по ГОСТ 15878. Тип соединений – по ГОСТ 14098. Прочность сварных соединений не регламентируется. Качество сварных соединений контролируется визуально: сварные соединения не должны иметь непроваров, прожогов, ноздреватости, шлаковых включений, трещин, газовых пузырей.

1.3.2. Допускаются непровары и прожоги отдельных связующих прутков, но не более чем по длине двух связующих прутков на один метр длины мата сварного настила.

1.3.3. В конструкции прессованного настила соединения несущих и связующих полос в местах их пересечения выполняются методом холодной сварки (запрессовки) в соответствии с требованиями DiN 24537-1.

1.3.4. Приварка обрамления к торцам несущих полос производится по ГОСТ 14771 или ГОСТ 5264 сварными соединениями типа Т1. При невозможности обеспечения полного провара сварного соединения допускается применение сварных соединений типа Т3.

1.3.5. Приварка обрамления по длине сварного настила (в направлении вдоль несущих полос) к связующим пруткам сварного настила не регламентирована. Приварка обрамления по длине прессованного настила (в направлении вдоль несущих полос) к связующим полосам настила осуществляется по ГОСТ 14098 или ГОСТ 5264 сварным соединением типа Т1.

1.3.6. Приварка обрамления по периметру выреза в секции настила осуществляется по ГОСТ 14771 или ГОСТ 5264 сварными соединениями Т1, Т3, Т6, Т7.

1.3.7. Приварка обрамления по краям секции настила, а так же по углам вырезов осуществляется по ГОСТ 14771 или ГОСТ 5264 сварными соединениями типа У4 - У7.

1.3.8. Для обрамления типа D в случаях расположения обрамления вдоль несущих полос настила допускается использование сварного соединения типа Н2 по ГОСТ 14771 или ГОСТ 5264. В этом случае высота обрамляющей полосы может быть изменена для обеспечения возможности сварного соединения. Изменение высоты обрамления над настилом при этом не допускается.

1.3.9. В случае, если обрамление вдоль одной стороны секции настила или вдоль одной грани выреза состоит из отдельных элементов, элементы обрамления привариваются друг к другу по ГОСТ 14771 или ГОСТ 5264 сварным соединением типа С2.

Инд. № подл.	Инд. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 25.11.23-001-09830654-2021	Лист
						15



1.3.10. Приварка канта противоскольжения осуществляется к боковинам ступеней по ГОСТ 14771 или ГОСТ 5264 соединениями типа У4 или У5.

1.3.11. При приварке элементов обрамления, за исключением обрамления типов С, Е (в случаях, когда опирание секции настила происходит на обрамляющую полосу) и боковин ступеней, допускается их приварка не ко всем сопрягаемым элементам (полосам, пруткам), а с шагом через 1-3 элемента.

1.3.12. Приварка элементов обрамления к несущим полосам настила допускается не по всему контуру примыкания, а на 2/3 от длины линии сопряжения.

1.3.13. Кромки свариваемых элементов должны быть предварительно очищены от масла, грязи и следов коррозии.

1.3.14. Поверхности сварных швов после сварки должны быть очищены от окалины в степени, насколько это позволяет конструкция настила.

#### 1.4. Требования к материалам

1.4.1. Материалы, применяемые при изготовлении настила, должны отвечать требованиям действующих государственных стандартов и технических условий, утвержденных в установленном порядке, что должно подтверждаться наличием соответствующих паспортов, сертификатов или иной документации.

1.4.2. В качестве несущих полос сварного и прессованного настила применяется резаная полоса из рулонной стали по ГОСТ 19903.

1.4.3. В качестве связующего прутка сварного настила допускается использовать арматурную сталь периодического профиля по ГОСТ 5781 или ГОСТ Р 52544, арматурную сталь круглого гладкого сечения по ГОСТ 5781, проволоку круглого гладкого сечения по ГОСТ 3282, квадратную винтовую проволоку по ТУ 14-178-194 или иной материал с аналогичными характеристиками по выбору предприятия-изготовителя настила. Диаметр связующего прутка может составлять от 4 до 6 мм и подбирается предприятием-изготовителем настила, исходя из толщины несущей полосы.

1.4.4. В качестве связующей полосы для прессованного настила применяется резаная полоса из рулонной стали по ГОСТ 19903, стальная плющенная лента по ГОСТ 10234 или иной материал с аналогичными характеристиками по выбору предприятия-изготовителя настила. Сечение связующей полосы подбирается предприятием-изготовителем настила, исходя из параметров несущих полос, и составляет от 8x1,5 до 12x5 мм.

1.4.5. В качестве обрамляющих элементов настила применяется резаная полоса по ГОСТ 19903, равнополочный уголок по ГОСТ 8509, в случаях, предусмотренных п. 1.2.43 настоящих технических условий - труба по ГОСТ 10704.

1.4.6. Материал исходных заготовок должен выбираться предприятием-изготовителем настила и потребителем, исходя из условий эксплуатации настила.

1.4.7. Для изготовления настила могут использоваться следующие материалы:

ТУ 25.11.23-001-09830654-2021

Лист

16

Подп. и дата

Взам. инв. №

Инв. № дубл.

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм Лист № докум. Подп. Дата



- углеродистая сталь марок ст3 по ГОСТ 380;
- углеродистая сталь классов качества S235JR, S355JR, S355J2 по ГОСТ 19281 (EN 10025-2);
- нержавеющие стали 08X18H10, 03X17H14M3 по ГОСТ 5632 или её аналоги;
- алюминиевый сплав AlMg3 по ГОСТ 4784 (ИСО 209) или аналог (для прессованного настила);
- иные материалы по согласованию предприятия-изготовителя настила.

1.4.8. Предприятие-изготовитель оставляет за собой право самостоятельного выбора марки используемой стали, исходя из требуемого в рабочей, конструкторской или иной документации класса прочности стали. Приоритетные используемые марки сталей, соответствующие классам прочности строительных и конструкционных сталей, представлены в таблице 7.

Таблица 7 – Соответствие используемых марок сталей требуемым классам прочности.

Класс прочности по ГОСТ 27772	Марка стали по ГОСТ 380	Марка стали / класс качества по ГОСТ 19281
C235	Ст3кп	S235JR
C245	Ст3пс5, Ст3сп5	
C255	ВСт3пс6, ст3Гпс, ст3Гсп	-
C275	Ст3пс	-
C345	-	09Г2С
C355	-	S355JR, S355J2

Предприятие-изготовитель оставляет за собой право замены марок стали, указанных в рабочей конструкторской или иной документации, на стали с более высокими механическими свойствами.

## 1.5. Требования к покрытиям

1.5.1. Маты и секции решетчатого настила могут изготавливаться без покрытия, с горячецинковым покрытием или окрашенными.

1.5.2. Горячее цинкование матов и секций настилов производится по ГОСТ 9.307 (ИСО 1461).

1.5.3. Минимальная толщина цинкового слоя должна быть не менее 40 мкм. Максимальная толщина цинкового слоя зависит от материала настила и указана в таблице 8.

Таблица 8 – Максимальная толщина горячецинкового покрытия в зависимости от используемой марки стали.

Используемая марка стали	Максимальная толщина покрытия, мкм
Марки ст3кп	80

Марки стЗпс	110
Марки стЗсп	170

Максимальная толщина цинкового покрытия может быть отлична от данных значений ввиду технологических факторов.

1.5.4. На поверхности оцинкованного настила не должно быть мест, не покрытых цинком.

1.5.5. На поверхности цинкового покрытия допускаются следующие дефекты, не нарушающие его сплошности:

- потертости, риски, царапины глубиной не более толщины покрытия площадью не более 2% от общей площади цинкования;
- следы формообразующих валков в виде чередования светлых и темных полос;
- следы захвата подъемными приспособлениями без разрушения покрытия до основного металла;
- рябизна поверхности;
- пятна белой пленки и белого порошка (оксиды цинка) на поверхности покрытия;
- крупинки гартцинка, наплывы цинка, если они не препятствуют сборке;
- неоднородность покрытия по цвету.

1.5.6. Допустимо локальное восстановление непокрытых и поврежденных участков цинкового покрытия в месте хранения настила или до/после его установки на объекте использования при помощи цинкосодержащих лакокрасочных покрытий (с массовой долей цинка не менее 80%) или газотермическим напылением цинка.

1.5.7. Настил может быть окрашен порошковыми покрытиями по ГОСТ 9.410.

1.5.8. По согласованию с предприятием-изготовителем настила допускается нанесение иных покрытий на настил.

## 1.6. Комплектность

1.6.1. Комплектность поставки настила по ассортименту и количеству должна соответствовать условиям договора поставки.

1.6.2. Комплектность поставки настила по количеству, если последнее указано в весе, может не соответствовать данным исходной рабочей, конструкторской или проектной документации.

1.6.3. В комплект поставки по предварительному согласованию Заказчика с Поставщиком может входить необходимая рабочая документация (монтажные схемы).

1.6.4. В комплект поставки по предварительному согласованию Заказчика с Поставщиком может входить копия Сертификата соответствия или документ о качестве стальных конструкций (паспорт) в форме, установленной предприятием-изготовителем настила.

1.6.5. В комплект поставки по согласованию Поставщика с Заказчиком

Подп. и дата
Взам. инв. №
Инв. № дубл.
Подп. и дата
Инв. № подл.

					<b>ТУ 25.11.23-001-09830654-2021</b>	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		18



могут входить комплекты крепежа или отдельные крепежные элементы. Количество крепежных элементов должно соответствовать условиям договора поставки. Состав комплектов крепежа определяется техническим заданием (заявкой) или указывается в сопутствующей рабочей/конструкторской/проектной документации. В ином случае состав комплектов крепежа определяется по согласованию Заказчика с Поставщиком.

1.6.6. При необходимости поставки комплектов крепежа и отсутствии данных по их количеству в техническом задании (заявке) и/или сопутствующей проектной, рабочей, конструкторской или иной документации количество крепежных комплектов рассчитывается, исходя из расчета 4 шт. на один квадратный метр настила, количество комплектов крепежа для ступеней – из расчета 4 шт. на ступень.

1.6.7. В комплектность поставки настила может входить запас запасных изделий, ассортимент и количество которых определяется по согласованию поставщика с Заказчиком.

## 1.7. Маркировка

1.7.1. Маркировка упаковок (паллет, пачек) настила должна отвечать общим требованиям ГОСТ 7566, наноситься на этикетку или ярлык, прикрепляемые к упаковке (пакету, пачке) и содержать следующую информацию:

- наименование или условное обозначение продукции;
- параметры настила (по усмотрению предприятия-изготовителя);
- количество настила в упаковке в штуках;
- иную информацию, включая рекламного характера.

Информация или её часть может быть размещена или продублирована в сопроводительной документации.

1.7.2. Этикетка или ярлык должны выполняться с водостойким покрытием или водостойкой краской.

1.7.3. Маркировку наносят любым доступным способом, обеспечивающим четкое и ясное прочтение информации. Возможность нанесения маркировки клеймением требует предварительного согласования с предприятием-изготовителем настила и недопустима в ряде случаев, ввиду её нечитаемости после нанесения защитного покрытия на секцию настила.

1.7.4. Если это оговорено в техническом задании или сопутствующей рабочей, конструкторской или документации, маркируется каждая секция настила.

1.7.5. Маркировка на секции настила наносится на крайние несущие полосы или элемент обрамления.

1.7.6. Маркировка отдельных секций настила должна соответствовать обозначению согласно каталогу отправочных марок (сборочным чертежам) либо иному обозначению, указанному в рабочей или конструкторской документации.

1.7.7. При совпадении маркировки с шифром листа рабочей или конструкторской документации, по которой изготавливаются секции настила, или ином случае, когда маркировка имеет длинное обозначение, допускается её

Инд. № подл.	Инд. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
Инд. № подл.	Инд. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

сокращение с указанием полного обозначения маркировки на этикетке или ярлыке.

## 1.8. Упаковка

1.8.1. Упаковочные материалы для продукции должны удовлетворять требованиям Технического регламента Таможенного союза «О безопасности упаковки» ТР ТС 005/2011 и иметь декларации о соответствии ТР.

1.8.2. В качестве основного вида упаковки настила при хранении и транспортировании следует применять пакетирование в связки или пачки на поддонах или без них.

1.8.3. Настилы должны быть уложены в пакеты в горизонтальном положении. При упаковке ступеней настила допускаются исключения.

1.8.4. Во избежание деформации отдельных настилов при их упаковке рекомендуется применение подкладок, толщиной не менее 50 мм и шириной не менее 100 мм.

1.8.5. Высота каждого пакета настила определяется его устойчивостью с учетом соблюдения норм техники безопасности и характеристик погрузочно-разгрузочных средств.

1.8.6. Отдельные пакеты настила могут объединяться или изначально выполняться как транспортные, при этом должны обеспечиваться:

— возможность погрузки на транспортные средства и выгрузки механизированным способом;

— неизменяемость формы и размеров настилов при транспортировании, погрузочно-разгрузочных работах и хранении;

— устойчивость каждого пакета в отдельности и, в зависимости от типа и размера настилов, возможность складирования в два яруса.

1.8.7. При формировании пакетов для партии настила в каждый пакет преимущественно должны укладываться настилы одного типоразмера и типа покрытия.

1.8.8. Настил в связках, пачках, на поддонах должен быть перевязан любым доступным способом: стальной лентой, проволокой, полиэтиленовой лентой (с липким слоем или стрейч пленкой), полипропиленовой или полиэстеровой лентой.

1.8.9. По согласованию с предприятием-изготовителем настила допускается применение иных способов упаковки, соответствующей требованиям нормативной и технической документации, утвержденной в установленном порядке.

## 2. Требования безопасности

2.1. При проектировании конструкций с настилом, а также при монтаже и дальнейшей эксплуатации настила должны выполняться требования №384-ФЗ (Технический регламент «О безопасности зданий и сооружений»), СНиП 12-03 и СНиП 12-04, а также требования применения и безопасности, изложенные в

ТУ 25.11.23-001-09830654-2021

Лист

20

Подп. и дата

Взам. инв. №

Инв. № дубл.

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм Лист № докум. Подп. Дата



настоящих технических условиях.

2.2. Используемые при производстве настила материалы и покрытия относятся к малоопасным (4 класс опасности по ГОСТ 12.1.007). Настил является взрыво-, пожарно- и радиационно- безопасным изделием.

2.3. Для обеспечения требуемого предела огнестойкости настилы необходимо покрыть огнезащитными составами или использовать иные меры, регламентированные проектной или рабочей документацией на сооружение, где применяется решетчатый настил. Покрытие настилов или иные меры осуществляются по мету монтажа конструкций.

2.4. Требования к обеспечению пожарной безопасности при производстве и эксплуатации настила – по ГОСТ 12.1.004, «Правил противопожарного режима в РФ». При монтаже настила требования по огнезащите поверхности разрабатываются специализированными организациями и выполняются заказчиком либо третьими лицами.

2.5. Требования при проведении окрасочных работ – согласно ГОСТ 12.03.005 с учетом требований безопасности к используемым материалам.

2.6. Предельно допустимые концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны при производстве настила должны соответствовать ГОСТ 12.1.005.

2.7. Производственное оборудование и процессы, применяемые в ходе производства настила, должны удовлетворять требованиям ГОСТ 12.2.003 и ГОСТ 12.3.002.

2.8. Все работы, связанные с производством настила, должны производиться в помещениях, оборудованных общеобменной приточно-вытяжной вентиляцией в соответствии с требованиями ГОСТ 12.4.021.

2.9. Предельно допустимые уровни звука и эквивалентные уровни звука на рабочих местах при изготовлении настила должны соответствовать ГОСТ 12.1.003.

2.10. Вибрационная безопасность при изготовлении настила – по ГОСТ 12.1.012.

2.11. При изготовлении, монтаже и испытаниях настила необходимо соблюдать меры коллективной и индивидуальной защиты работающих от воздействия применяемых материалов:

— строго соблюдать нормы технологического режима;

— все работы, связанные с производством настила, необходимо выполнять в спецодежде и индивидуальных средствах защиты в соответствии с ГОСТ 12.4.011 и другими государственными стандартами системы стандартизации безопасности труда.

2.12. Требования безопасности при погрузочно-разгрузочных операциях должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.3.009.

### 3. Требования охраны окружающей среды

3.1. В процессе изготовления, монтажа и эксплуатации настила для предотвращения загрязнения атмосферы и охраны окружающей среды должны выполняться требования ГОСТ 17.2.3.01.

Подп. и дата
Взам. инв. №
Инв. № дубл.
Подп. и дата
Инв. № подл.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 25.11.23-001-09830654-2021	Лист
						21

3.2. Настил не является токсичным. Использование его в нормальных комнатных или атмосферных условиях не должно требовать дополнительных мер предосторожности.

3.3. В процессе хранения настила не происходит разложения и выделения вредных веществ.

3.4. Утилизация настилов или их частей при производстве и эксплуатации должна производиться путем сдачи их как лома черных или цветных металлов в зависимости от используемого материала.

#### 4. Правила приемки

4.1. Настил должен быть принят отделом технического контроля или должностным лицом предприятия-изготовителя, уполномоченным на право проведения контроля, на соответствие требованиям настоящих технических условий.

4.2. Настил принимается партиями. Под партией принимается совокупность секций или матов настилов одного типа, одной размерности ячеек и несущих полос, одного типа противоскольжения (при наличии), одного материала. В партию могут входить настилы, изготовленные по разным заказам, если вышеперечисленные параметры для них аналогичны.

4.3. При приемке партии настила проверка внешнего вида настила, качества сварных соединений и покрытия, соответствия размерам согласно техническому заданию или рабочей (конструкторской) документации производится на каждом настиле. Проверку точности изготовления проводят на выборке в размере 3% настилов (в штуках) от партии, но не менее чем на трех секциях настилов. При производстве не секций настилов, а цельных матов проверке подвергаются маты настила.

4.4. При получении неудовлетворительных результатов хотя бы по одному из показателей повторным испытаниям подвергают удвоенную выборку секций настила от общей партии. При неудовлетворительных испытаниях всю партию подвергают поштучной приемке. Не прошедшие испытания настилы бракуются, после чего при возможности подлежат доработке либо утилизации после окончательной забраковки.

4.5. Партию настила, прошедшую качественные испытания, считают принятой, распределяют и упаковывают в отдельные транспортные пакеты в соответствии с заказами. После чего проверяется правильность упаковки и маркировки настилов, их комплектность.

4.6. На каждую часть партии настила, прошедшую испытания, сформированную и укомплектованную в соответствии с заказом, оформляется документ о качестве (паспорт). Документ о качестве (паспорт) составляется по форме, утвержденной предприятием-изготовителем настила, и содержит следующую информацию:

- наименование предприятия-изготовителя;
- условное обозначение настила либо изделий из него;
- количество и номинальные размеры настилов либо изделий из него;

ТУ 25.11.23-001-09830654-2021

Лист

22

Подп. и дата

Взам. инв. №

Инв. № дубл.

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм Лист № докум. Подп. Дата



— иную информацию касательно партии изготовленного настила.

4.7. При разбиении заказа на отдельные поставки допускается составление на них одного документа о качестве.

4.8. При малом объеме партии и отсутствии специальных требований к сопроводительной документации на настил допускается вместо паспорта прикладывать к поставляемой партии Сертификат соответствия произведенной продукции настоящим техническим условиям.

4.9. Перечень и количество крепежных элементов, если они входят в комплект поставки, не указываются в документе о качестве.

## 5. Методы контроля

5.1. Проверку внешнего вида, качества сварных соединений производят визуально при дневном рассеянном освещении.

5.2. Качество цинкового покрытия проверяют согласно ГОСТ 9.301 и ГОСТ 9.302 (в процессе приемо-сдаточных испытаний – визуально).

5.3. Контроль геометрических размеров и точности изготовления настила осуществляют на гладкой и ровной поверхности с допуском плоскостности не более 0,6, размерами не менее габаритов проверяемого настила.

5.4. Длину и ширину настила, а также его прямоугольность путем замера разности диагоналей определяют при помощи рулетки по ГОСТ 7502.

5.5. Размеры сечения несущей полосы и связующего элемента определяют штангенциркулем по ГОСТ 166 или микрометром по ГОСТ 6507 путем нескольких замеров в разных частях настила и определением среднего значения.

5.6. Шаг по несущей полосе и связующему элементу определяют штангенциркулем по ГОСТ 166.

5.7. Отклонение от плоскости, выпуклость-вогнутость настила определяют угольником по ГОСТ 3749 и линейкой по ГОСТ 8026.

5.8. Массу настила определяют весами среднего класса точности взвешивания согласно ГОСТ Р 53228.

## 6. Указания по применению

6.1. Выбор типоразмера настила осуществляется на стадии разработки разделов КМ (конструкции металлические), КР (конструктивные решения), КЖ (конструкции железобетонные), АР (архитектурные решения), АС (архитектурно-строительные решения), КМД (конструкции металлические детализировочные), основываясь на исходных данных.

6.2. Параметры ячейки и сечения несущих полос подбираются, исходя из нормативных нагрузок на перекрытие по величине максимального пролета между опорами перекрытия сооружения, для прямых и каналов – по самой широкой части. Нормативные нагрузки определяются, исходя из конкретных требований к сооружению, а при их отсутствии – согласно СП 20.13330.

ТУ 25.11.23-001-09830654-2021

Лист

23

Подп. и дата

Взам. инв. №

Инв. № дубл.

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм Лист № докум. Подп. Дата

6.3. Подбор типоразмера настила под нагрузки от транспортных средств осуществляется по точечной нагрузке от колеса наиболее нагруженной оси с учетом повышающего коэффициента 1,3, учитывающего дополнительное увеличение нагрузки на ось при торможении и разгоне транспортного средства. Рекомендуемые типоразмеры настила под транспортную нагрузку указаны в приложении К.

6.4. Класс прочности материала настила определяется согласно СП 16.13330. Марка стали (класс качества) используемой стали подбирается, исходя из требуемого класса прочности и производственных возможностей согласно п. 1.4.8. настоящих Технических условий. Возможность использования сталей иных марок согласовывается с предприятием-изготовителем настила на стадии проектирования.

6.5. Необходимость противоскольжения определяется климатическими условиями и назначением сооружения.

6.6. При разработке рабочей документации на настил необходимо, чтобы опорные балки располагались в одной плоскости. Секции настила должны опираться на опоры с двух сторон так, чтобы опоры располагались поперек направления несущих полос. При этом допускается создание многопролетных конструкций, когда секция настила опирается на несколько промежуточных опор. Способы укладки настила указаны на рисунке 4.

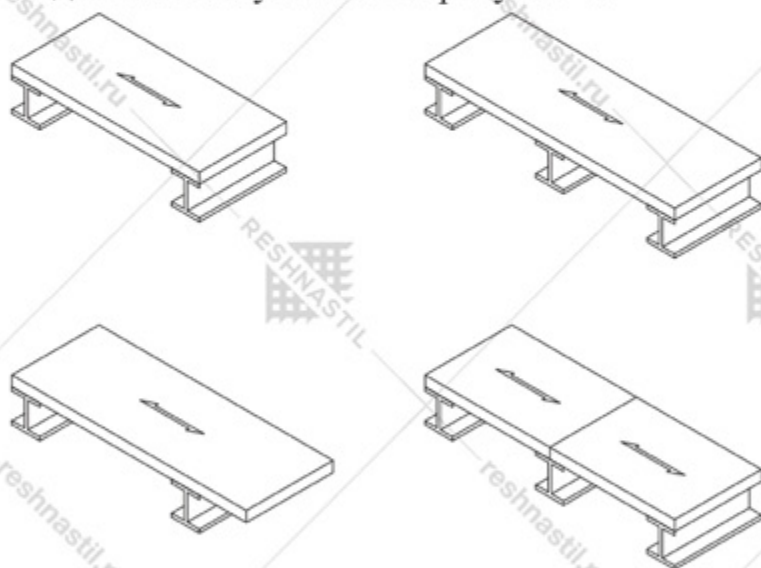


Рисунок 4 – способы укладки настила на опоры.

6.7. Допускается консольный вылет настила с одной или двух сторон секции в направлении вдоль несущих полос настила при условии, что секция настила опирается минимум на две опоры. Максимальный консольный вылет не должен превышать 250 мм.

6.8. При разработке рабочей документации секции настила следует располагать без зазоров между соседними секциями. При монтаже настилов могут возникать зазоры в соответствии с допустимыми отклонениями от размеров настила и фактическими отклонениями в размерах опорного каркаса. Рекомендуемые монтажные зазоры между настилами и/или иными конструкциями указаны в таблице 12.

Подп. и дата
Взам. инв. №
Инв. № дубл.
Подп. и дата
Инв. № подл.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 25.11.23-001-09830654-2021

Лист

24



Таблица 12 – Рекомендуемые монтажные зазоры при установке настила.

	<p>Зазор между соседними настилами 0 – 10 мм</p>
	<p>Зазор между настилом и краем конструкции 0 – 10 мм</p>
	<p>Зазор между настилом и вертикальными конструкциями (перегородки, элементы вертикальных ферм и т.д.) 0 – 20 мм</p>
	<p>Зазор между настилами и технологическими элементами (трубопроводы, короба и т.д.)</p>
	<p>Зазор между настилом и уголком при укладке в прямую или раму – не менее радиуса закругления уголка (кроме обрамления тип В).</p>

6.9. Секции настила должны устанавливаться в соответствии с рабочей документацией (монтажными схемами).

6.10. Допускается резка матов или секций сварного настила по месту проведения строительно-монтажных работ с локальным восстановлением цинкового покрытия цинк содержащими красками (с содержанием цинка не менее 80%). Резка прессованного настила по месту монтажа не рекомендуется, и может привести к разрушению конструкции.

6.11. При проведении монтажных работ не допускаются механические повреждения настила и его поверхностей.

6.12. Все работы по монтажу настилов должны осуществляться с соблюдением всех требований безопасности.

ТУ 25.11.23-001-09830654-2021

Лист

25

Подп. и дата

Взам. инв. №

Инв. № дубл.

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм Лист № докум. Подп. Дата

6.13. Поверхность настила следует очищать от загрязнений с применением средств, не вызывающих повреждения покрытия.

6.14. Для предотвращения смещения секций настилов в ходе эксплуатации секции настила должны быть надежно закреплены на опорах специализированным крепежом. Способ крепления настила определяется рядом факторов: сечением опорных для настила элементов конструкций, возможностью их сверления, необходимостью повторного снятия-установки секций настила в ходе эксплуатации сооружения.

6.15. Крепление настила осуществляется к опорам, на которые он укладывается. Каждую секцию настила рекомендуется закреплять минимум в четырех точках, по углам секции. В случае, если длина отдельных секций превышает два метра, и она укладывается на многопролетную конструкцию, количество элементов крепления может быть увеличено из расчета два дополнительных комплекта на каждую промежуточную опору.

6.16. Универсальным способом крепления настилов является применение комплектов крепежа, состоящего из прижимной скобы и самореза (Рисунок 5).

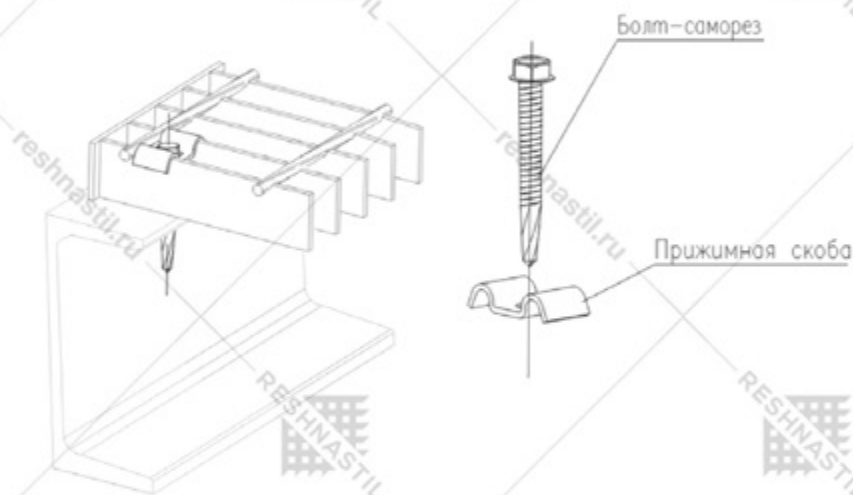


Рисунок 5 – крепеж скоба+саморез

Стандартным размером для самореза является 6,3x60. Саморезы изготавливаются согласно DiN 7504K или аналогу. Эффективность применения данного комплекта обеспечивается при толщине стенки опоры до 6 мм, в ином случае рекомендуется предварительное рассверливание места закрепления.

6.17. Если опоры выполнены из балок таврового или двутаврового сечений либо из швеллеров или уголков, и последние повернуты полкой в направлении внутрь секции настила, возможно закрепление настила при помощи комплектов с прижимной планкой (Рисунок 6). Данный способ крепления так же рекомендуется на объектах, где возможно вибрационное воздействие на конструкции.



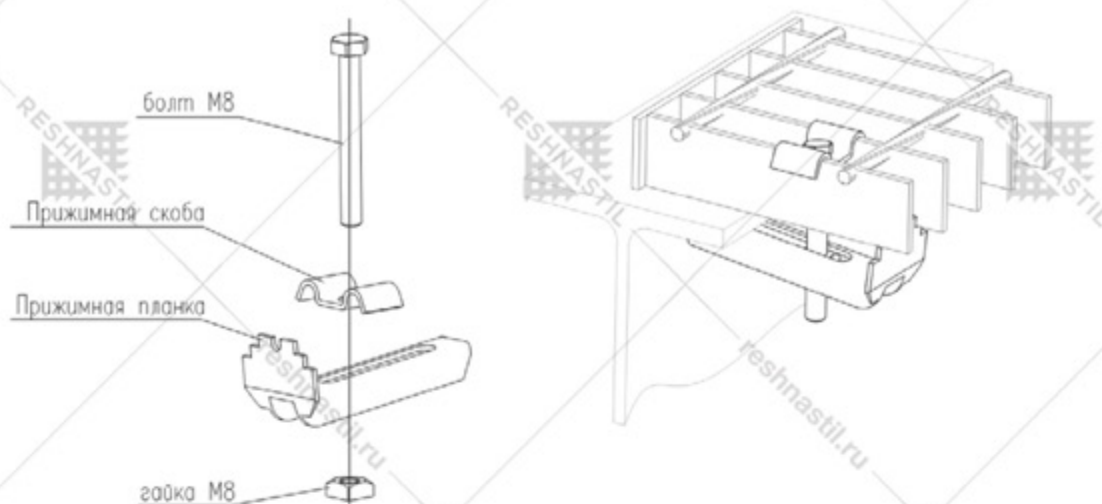


Рисунок 6 – стандартный крепеж с прижимной планкой

Прижимная планка в стандартном исполнении изготавливается под сварной настил с шагом несущих полос 34 мм и прессованный настил с шагом несущих полос 33 мм. В случаях, если шаг несущих полос имеет меньшее значение, требуется согласование возможности применения данного способа крепления с поставщиком настила. В стандартном исполнении данного комплекта крепежа применяется болт М8 х 70 по DiN 933 либо аналог по ГОСТ 7798 (с полной или неполной резьбой) и квадратная гайка М8 по DiN 557 или DiN 562. Данный комплект крепежа применяется в случаях, когда сверление опорных элементов недопустимо, или секции настила должны быть съемными.

6.18. В случае, если опоры выполнены из балок профильного сечения (квадрат, прямоугольник) либо из швеллера или уголка, и последние повернуты спинкой в направлении внутрь секции настила, возможно применение крюковых комплектов крепления (рисунок 7).

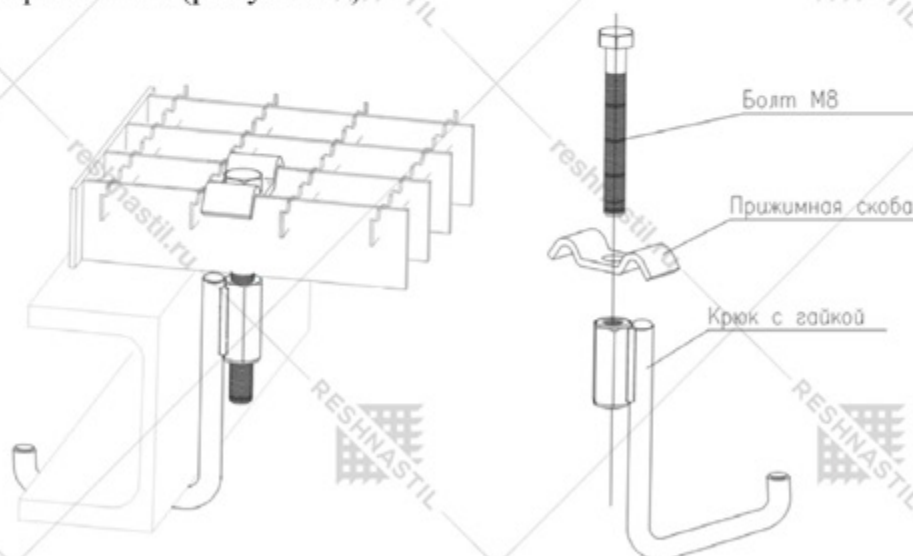


Рисунок 7 – стандартный крепеж с крюком

Размер крюка зависит от сечения и размера опоры, к которой крепится настил, и это должно быть отражено в рабочей (конструкторской) документации или при заказе. Например: крюк под швеллер №14, крюк под сдвоенный

швеллер №16, крюк под трубу квадратную 50x50. Данный комплект крепежа применяется в случаях, когда сверление опорных элементов недопустимо, или секции настила должны быть съемными.

6.19. При необходимости скрепления соседних секций настила друг с другом (например, если секции в месте сопряжения имеют большой консольный свес с риском прогиба) возможно применения двойных скрепителей (Рисунок 8).

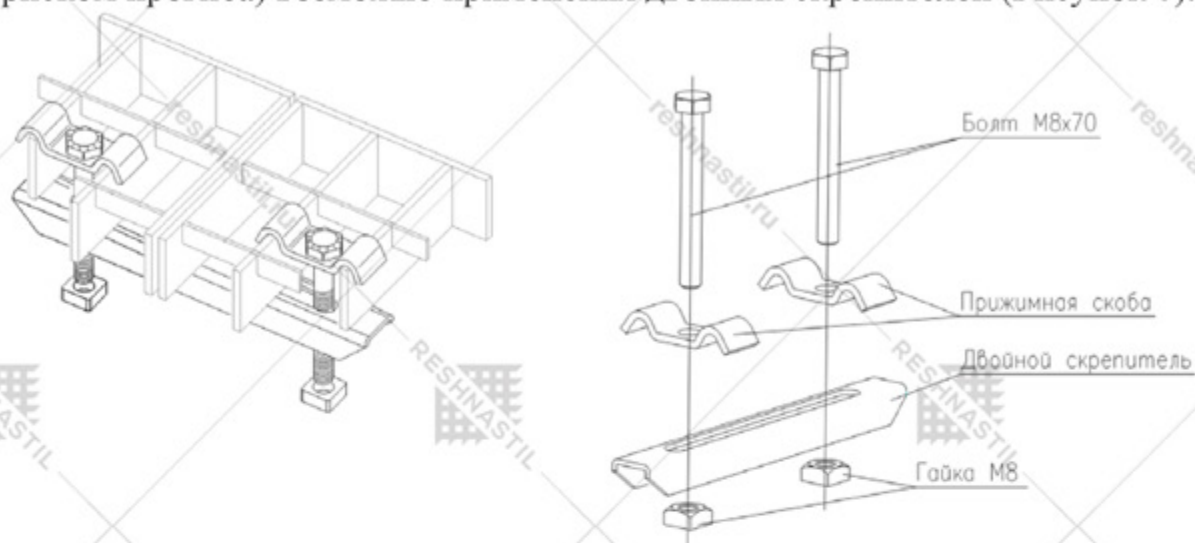


Рисунок 8 – двойной скрепитель

В состав данного комплекта входит две прижимные скобы, два болта М8, две квадратные гайки М8 и нижняя планка для скрепления двух смежных настилов. Элементы двойного скрепителя аналогичны элементам стандартного крепежа с прижимной планкой. Данный скрепитель не является способом закрепления настила на опорах и служит для создания однородной поверхности и предотвращения провисания отдельных секций.

6.20. Размер прижимной скобы зависит от размера ячейки настила. Стандартная прижимная скоба для типов крепления, указанных в п. 6.16. – 6.19. настоящих Технических Условий, изготавливается под ячейки сварного настила с шагом несущих полос 34 мм и связующих прутков с шагом не менее 38 мм, и прессованного настила с шагом несущих полос 33 мм и связующих полос с шагом не менее 33 мм. При отличии параметров настила от заданных необходимо уточнение у поставщика настила возможности изготовления и поставки прижимной скобы иного типоразмера. При необходимости, по предварительному согласованию с поставщиком настила, прижимная скоба может быть заменена на тарелку или П-образную скобу для ячеек малого размера.

6.21. Для крепления ступеней к косоурам или струнам лестниц применяется комплект, состоящий из болта М12 5,8 с полной резьбой по DiN 933, гайка М12 по DiN 934, плоская шайба по DiN 125 или аналоги указанных изделий. На одну ступень требуется 4 комплекта крепления.

6.22. Элементы крепления настила и ступеней подвергаются одному из перечисленных способов антикоррозийной защиты: горячему цинкованию по ГОСТ 9.307, гальваническому цинкованию по ГОСТ 9.301 или термодиффузионному цинкованию по ГОСТ Р 9.316.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Инд. № подл.	Инд. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	



6.23. Момент (усилие) затяжки соединений элементов крепления не нормирован, если нет иных указаний в проектной, рабочей или конструкторской документации.

6.24. В качестве крепежа по требованию проектной, рабочей или конструкторской документации могут выступать иные изделия, как разработанный специально для крепления настила, так и нет. Возможность их поставки в комплекте с партией настила должна согласовываться с поставщиком настила.

6.25. Допускается отсутствие дополнительных элементов крепления для секций настилов, укладываемых в рамы или приямки и утопленных заподлицо в уровень пола, с обрамлением типа С, служащим для крепления настила, или обрамлением типа Е, если последнее служит стопором (Рисунок 9)



Рисунок 9 – обрамление типа Е в качестве стопора

## 7. Транспортирование и хранение

7.1. Общие требования к транспортированию и хранению настила - согласно ГОСТ 7566.

7.2. Секции настила должны храниться в горизонтальном положении, уложенными в штабелях, при соблюдении следующих требований:

- в штабели преимущественно укладываются настилы одних габаритов, при невозможности соблюдения данного условия на дно штабеля укладываются настилы большего размера, к верху штабеля – меньшего;
- высота штабеля определяется его устойчивостью;
- общий вес штабеля должен допускать возможность его перемещения допустимыми механизированными способами;
- настилы при необходимости укладываются на подкладки, исключая деформацию настила при хранении.

7.3. Транспортирование и хранение настилов должно осуществляться по условиям 3 (ЖС) по ГОСТ 15150 для настилов без покрытия и по условиям 7 (Ж1) для оцинкованных настилов.

7.4. Не допускается хранение и транспортирование настила совместно с химически активными веществами, вызывающими коррозию металла.

7.5. Штабели и транспортировочные пакеты настила при транспортировании и хранении должны быть уложены на деревянные подкладки.

7.6. При погрузке, транспортировании и хранении должна быть обеспечена сохранность настила от механических повреждений и загрязнения.

ТУ 25.11.23-001-09830654-2021

Лист

29

Подп. и дата

Взам. инв. №

Инв. № дубл.

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм Лист № докум. Подп. Дата

Не допускается контакт настила с открытым грунтом.

7.7. Настил транспортируют всеми видами транспорта крытого исполнения в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на данном виде транспорта. Допускается транспортирование настила в транспорте открытого исполнения при наличии защиты от попадания влаги и осадков.

7.8. Пакеты настила при транспортировании должны быть закреплены и надежно предохранены от перемещения.

## 8. Гарантии производителя

8.1. Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие настила требованиям настоящих Технических условий при соблюдении заказчиком требований транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации настила.

8.2. Применение настила должно осуществляться в соответствии с проектной и рабочей документацией на строительство конкретного сооружения.

8.3. Предприятие-изготовитель вправе снять с себя гарантийные обязательства в следующих случаях:

- нарушение или несоблюдение требований рабочей документации;
- нарушение правил установки настила (к примеру, отсутствие опирания всех несущих полос секции настила минимум на две опоры или недопустимые консольные свесы секции);
- несоблюдение условий эксплуатации настила;
- эксплуатация горячеоцинкованного настила в условиях, недопустимых для данного типа покрытия по СП 28.13330;
- обнаружение механических повреждений, вызванных халатным отношением при транспортировке, хранении, монтаже и эксплуатации настила;
- обнаружение повреждений, вызванных молнией или другими природными явлениями, пожаром или иными форс-мажорными обстоятельствами.

8.4. Расчетный (справочный) безремонтный срок эксплуатации настила определяется в зависимости от толщины цинкового покрытия и условий эксплуатации.

8.5. При проведении мероприятий по повторному цинкованию настила при появлении признаков коррозии не менее, чем на 5% поверхности настила, или иных антикоррозионных мерах, расчетных срок эксплуатации настила может быть продлен.

8.6. Гарантийный срок хранения настила – 12 месяцев со дня изготовления партии. По истечении гарантийного срока хранения настил может быть допущен к использованию после проведения контроля в объеме испытаний, аналогичных приемке партии настила.

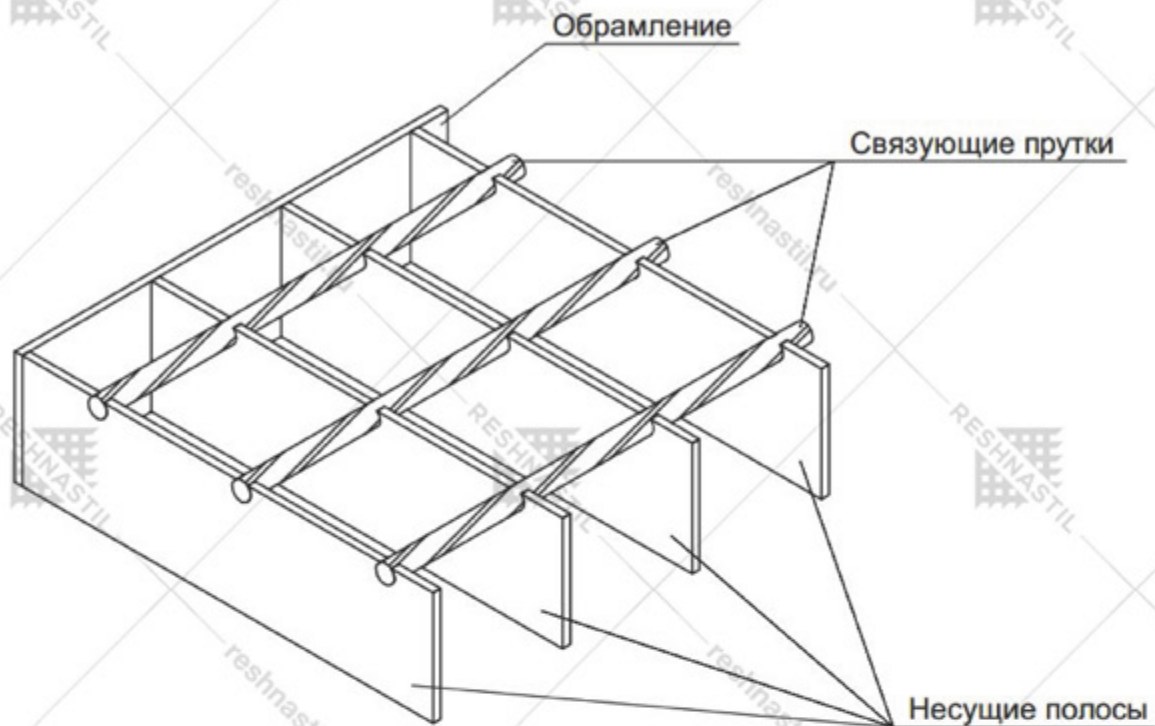
8.7. Гарантийный срок эксплуатации настила – 12 месяцев со дня отгрузки с предприятия-изготовителя в пределах гарантийного срока хранения.

Инд. № подл.	Подп. и дата
Инд. № дубл.	
Взам. инв. №	
Инд. № инв.	
Подп. и дата	
Инд. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 25.11.23-001-09830654-2021	Лист
						30

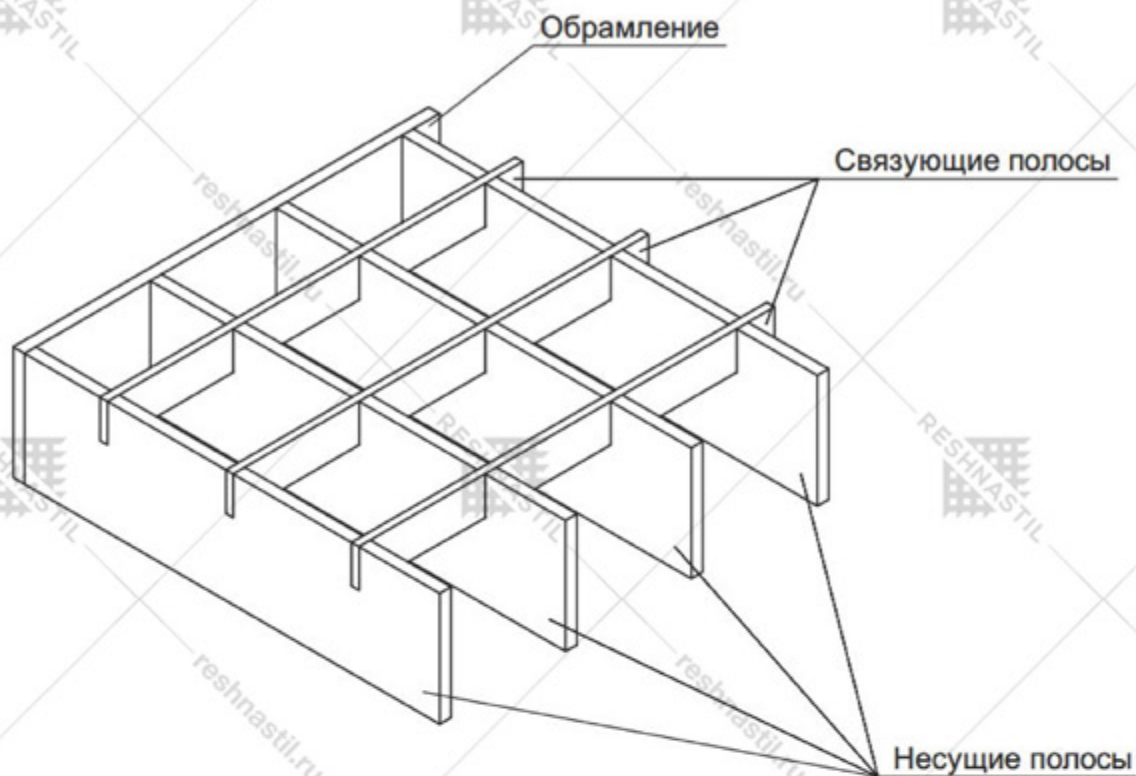


**Приложение А  
(обязательное)  
Внешний вид сварного решетчатого настила**



Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	ТУ 25.11.23-001-09830654-2021	Лист

**Приложение Б  
(обязательное)  
Внешний вид прессованного решетчатого настила**

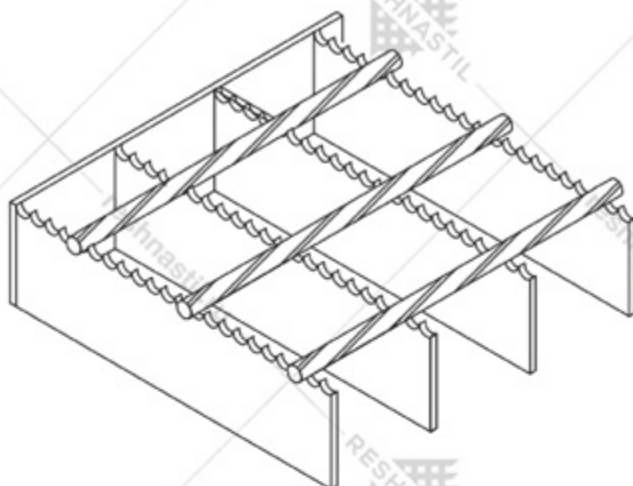


Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	ТУ 25.11.23-001-09830654-2021	Лист

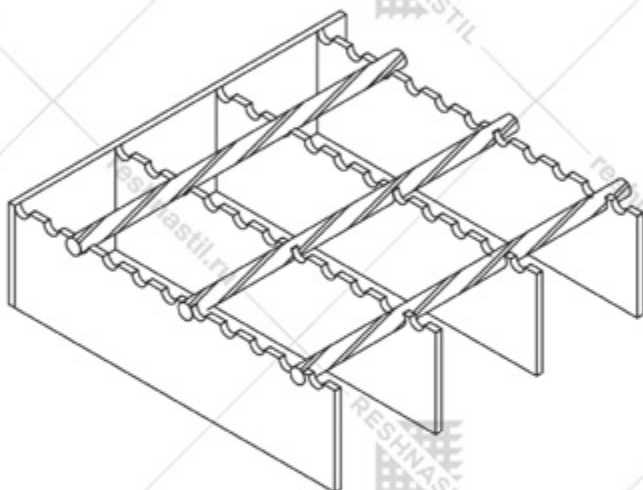


Приложение В  
(обязательное)

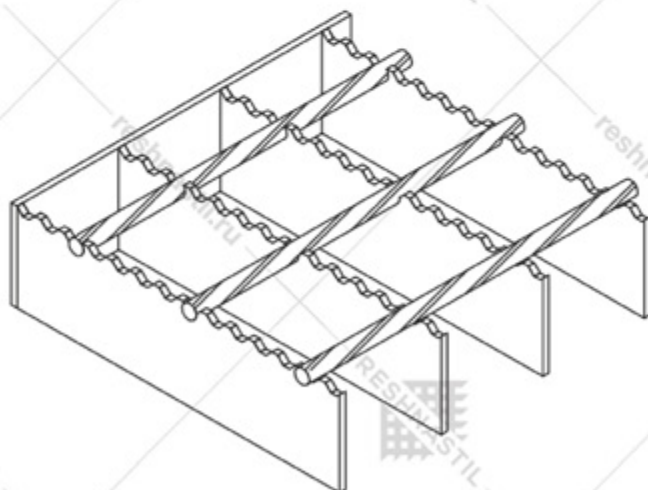
Типы противоскольжения сварного решетчатого настила



S4  
(пила)



S5  
(круг)



S6  
(трапеция)

Размер зубьев противоскольжения не нормирован

Инв. № подл.	Подп. и дата
Инв. № дубл.	Взам. инв. №
Инв. № подл.	Подп. и дата
Инв. № дубл.	Взам. инв. №

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

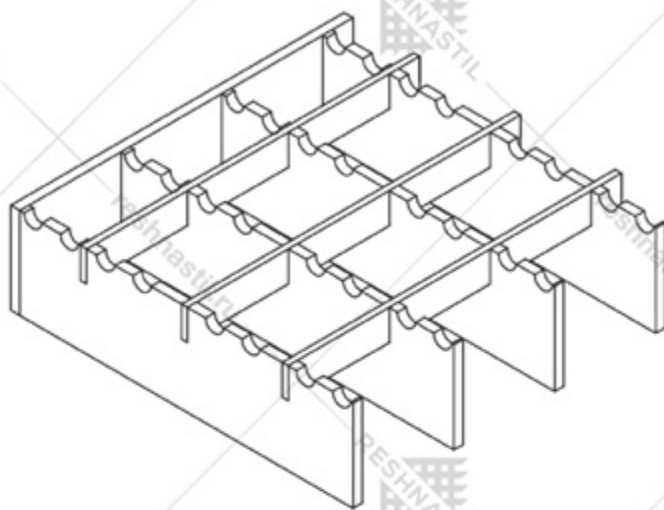
ТУ 25.11.23-001-09830654-2021

Лист

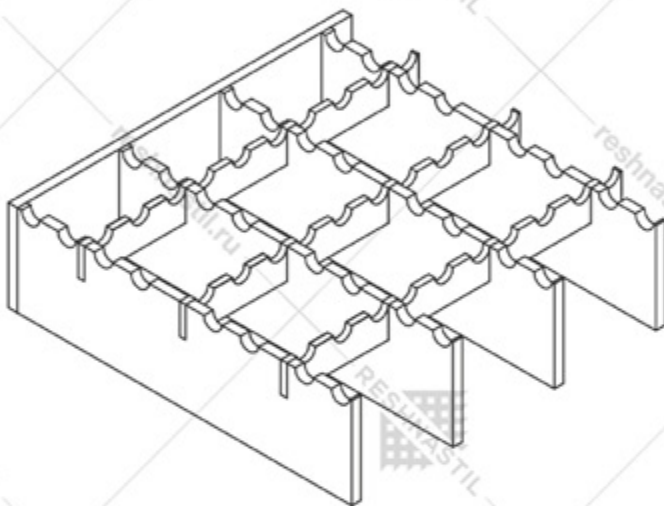
33

Приложение Г  
(обязательное)

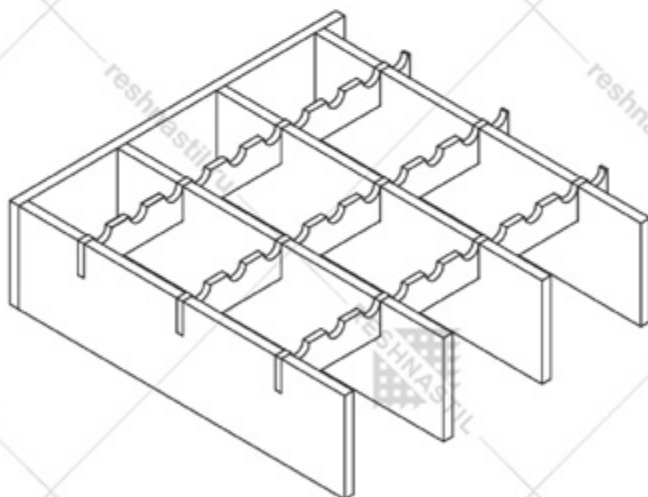
Типы противоскольжения прессованного решетчатого настила



S1 (AD)



S2 (ADV)



S3 (AV)

Размер зубьев противоскольжения не нормирован

Инд. № подл.	Подп. и дата
Инд. № дубл.	Взам. инв. №
Инд. № инв.	Подп. и дата
Инд. № подл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

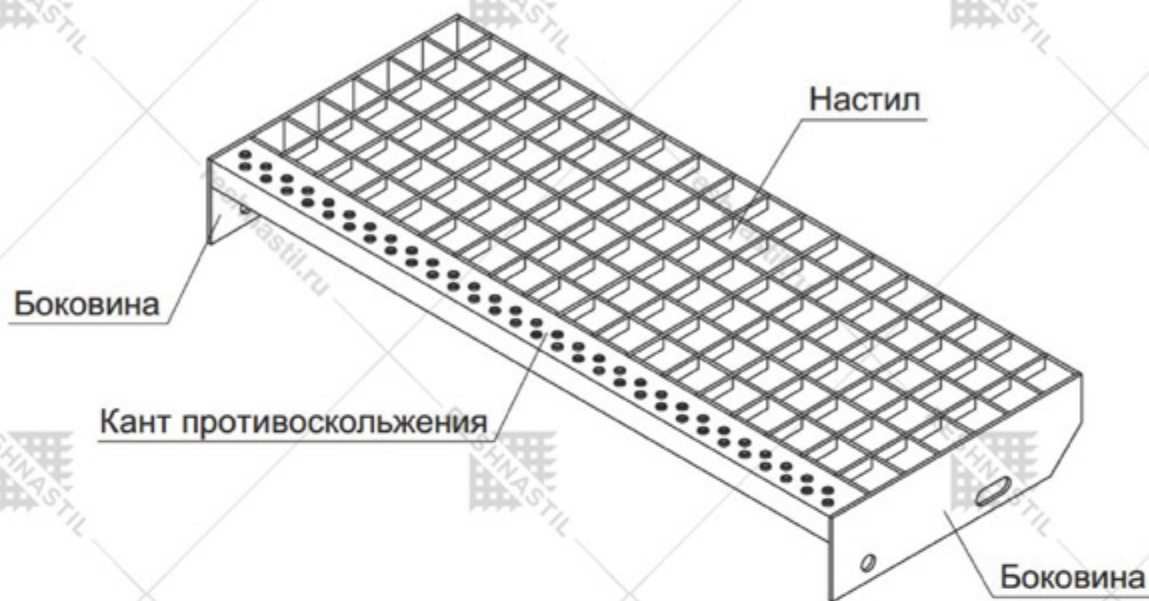
ТУ 25.11.23-001-09830654-2021

Лист

34



**Приложение Д  
(обязательное)  
Внешний вид ступени из решетчатого настила.**



Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<b>ТУ 25.11.23-001-09830654-2021</b>	Лист
														35

**Приложение Е  
(справочное)  
Теоретический вес настила**

Таблица Е.1 – Теоретический вес оцинкованного сварного настила 1000x1000 мм в стандартном исполнении с обрамлением типа А, материал – сталь ст3.

	Размер ячейки			
	34x38	34x50	34x76	34x101
20x2	13,49	12,56	11,63	11,17
20x3	19,18	18,25	17,32	16,86
25x2	15,93	15,00	14,07	13,61
25x3	23,06	22,12	21,19	20,73
30x2	18,14	17,23	16,29	15,82
30x3	26,61	25,68	24,75	24,29
30x4	36,33	34,98	33,63	32,95
30x5	45,46	44,11	42,76	42,08
40x2	23,00	22,08	21,17	20,77
40x3	34,28	33,35	32,42	31,96
40x4	46,80	45,45	44,10	43,42
40x5	59,02	57,67	56,32	55,64
50x3	42,38	41,45	41,00	39,50
50x4	57,27	55,92	54,56	53,89
50x5	72,59	71,24	69,89	69,21

Таблица Е.2 – Теоретический вес оцинкованного прессованного настила 1000x1000 мм толщиной несущих полос 2 и 3 мм в стандартном исполнении с обрамлением типа А, материал – сталь ст3.

Ячейка	Несущая полоса										
	20x2	20x3	25x2	25x3	30x2	30x3	35x2	35x 3	40x2	40x3	50x 3
11x11	49	62	54	73	62	85	70	96	78	108	131
11x22	39	54	47	65	55	77	62	88	70	100	123
11x33	36	53	44	63	52	75	60	86	68	98	121
22x11	31	39	35	45	39	51	43	57	47	63	75
22x22	24	31	28	37	32	43	36	49	40	55	66
22x33	21	29	25	35	29	40	33	46	37	52	64
22x44	20	27	24	33	28	39	32	45	36	51	63
22x55	19	27	23	33	27	39	31	45	35	51	63
22x66	19	26	23	32	27	38	31	43	35	49	63
22x99	18	26	22	32	26	38	30	44	34	50	62
33x11	26	31	29	35	32	39	35	43	37	47	55
33x22	19	24	21	28	24	32	27	35	30	40	47
33x33	16	21	19	25	22	29	24	33	27	37	45
33x44	15	20	18	25	20	29	23	33	26	37	45

**ТУ 25.11.23-001-09830654-2021**

Лист

36



33x55	14	20	17	24	20	28	22	32	25	36	44
33x66	14	19	16	23	16	27	23	30	25	34	42
33x99	13	18	15	22	18	26	21	31	24	35	43
44x11	23	28	25	31	28	34	30	37	32	40	48
44x22	16	20	18	23	20	26	22	29	24	33	41
44x33	16	17	15	30	16	24	20	27	22	30	36
44x44	13	16	14	28	15	23	18	26	21	29	35
44x55	12	15	13	26	15	22	18	25	20	28	34
44x66	11	15	13	25	14	21	17	24	19	28	34
44x99	11	14	12	24	14	20	16	24	18	27	33
55x11	22	26	24	28	26	31	27	33	29	36	42
55x22	14	18	16	21	18	23	20	26	22	29	34
55x33	12	15	14	18	15	21	17	23	19	26	31
55x44	11	14	13	17	14	2	16	22	18	25	30
55x55	10	13	12	16	13	19	15	21	17	24	29
55x66	9	13	11	16	12	18	15	21	16	24	29
55x99	9	12	10	15	12	17	14	20	16	23	28
66x11	21	24	23	26	24	29	26	31	27	33	39
66x22	13	16	15	19	16	21	18	23	20	26	32
66x33	11	14	12	16	14	18	15	21	17	23	28
66x44	10	13	11	15	13	17	14	20	16	22	26
66x55	9	12	10	14	12	16	13	19	15	21	26
66x66	8	11	10	14	11	16	13	18	14	21	25
66x99	8	11	9	13	11	15	12	17	14	20	24

Таблица Е.3 – Теоретический вес оцинкованного прессованного настила 1000x1000 мм толщиной несущих полос 4 и 5 мм в стандартном исполнении с обрамлением типа А, материал – сталь ст3.

Ячейка	Несущая полоса							
	30x4	30x5	40x4	40x5	50x4	50x5	60x4	60x5
22x22	61	73	77	93	93	113	109	133
22x33	57	72	73	92	92	112	108	132
22x44	55	69	71	89	89	109	105	129
22x55	54	67	70	87	87	107	103	128
22x66	53	66	69	86	86	106	102	126
22x99	51	64	67	84	84	104	100	125
33x22	46	54	57	68	68	81	78	95
33x33	42	53	53	66	66	80	78	94
33x44	40	50	51	64	64	78	75	92
33x55	38	48	50	62	62	76	73	90
33x66	38	47	49	61	61	75	72	89
33x99	36	45	47	59	59	73	70	87
44x22	40	46	49	57	57	68	66	79
44x33	34	42	42	53	53	64	61	74
44x44	32	40	40	50	50	61	59	71

ТУ 25.11.23-001-09830654-2021

Лист

37

44x55	30	38	39	48	48	59	57	69
44x66	29	37	38	47	47	58	56	68
44x99	28	35	36	45	45	56	54	66
55x22	35	40	42	49	49	58	46	67
55x33	30	37	37	46	46	55	53	64
55x44	28	35	35	44	44	52	51	61
55x55	26	33	33	42	42	51	49	59
55x66	25	32	32	41	41	49	48	58
66x22	33	38	39	46	46	54	52	62
66x33	27	34	33	41	41	49	47	56
66x44	25	31	31	39	39	46	45	54
66x55	23	29	29	37	37	44	43	52
66x66	22	28	28	36	36	43	42	51
66x99	21	26	27	34	34	41	40	49

Инд. № подл.	Подп. и дата
Инд. № дубл.	Взам. инв. №
Инд. № подл.	Подп. и дата
Инд. № подл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 25.11.23-001-09830654-2021	Лист
						38



**Приложение Ж  
(справочное)  
Максимальные допустимые нагрузки на настил**

**Таблица Ж.1 – Максимально допустимые нагрузки для сварного настила шагом несущей полосы 34 мм**

Несущая полоса		Пролёт, мм																				
		500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	2400	2500
20x3	Fv	2981	2070	1398	936	658	479	360	277	218	174	142	117	98	83	70	60	52	45	40	35	31
	Fp	258	207	172	134	105	85	69	58	50	43	38	33	29	25	23	20	19	17	15	14	13
25x2	Fv	3105	2157	1585	1212	857	624	469	361	285	227	185	153	127	107	91	79	67	59	51	45	40
	Fp	267	213	178	153	134	109	90	75	64	55	48	42	38	34	30	27	24	22	20	18	17
25x3	Fv	4658	3235	2376	1819	1285	936	704	542	426	342	277	228	191	161	137	117	101	88	76	67	60
	Fp	401	320	267	228	200	164	136	113	97	83	72	63	56	50	45	41	37	34	31	29	25
25x4	Fv	6210	4312	3168	2426	1713	1248	938	723	568	455	370	305	254	214	183	156	135	117	103	91	80
	Fp	534	427	356	305	267	219	180	151	128	111	96	85	74	66	60	54	49	45	41	38	35
25x5	Fv	7763	5391	3961	3033	2141	1561	1173	903	711	569	463	378	318	268	227	195	168	147	128	113	100
	Fp	668	534	4452	381	333	273	225	189	161	139	120	106	94	84	74	67	61	56	51	47	43
30x2	Fv	4471	3105	2281	1747	1380	1079	811	624	492	394	320	263	219	185	157	135	116	101	89	79	69
	Fp	381	305	254	218	191	169	153	130	110	95	83	72	64	57	51	46	42	38	35	32	30
30x3	Fv	6707	4658	3422	2620	2070	1618	1216	936	736	589	479	395	329	277	236	202	174	152	133	117	104
	Fp	572	458	381	327	287	254	229	195	165	143	123	109	96	86	76	69	63	57	52	48	44
30x4	Fv	8943	6210	4562	3494	2760	2158	1621	1248	982	786	639	527	439	370	315	270	234	203	177	156	138
	Fp	763	611	509	436	381	340	305	259	220	190	165	145	128	114	103	93	84	76	70	64	59
30x5	Fv	11176	7763	5703	4366	3450	2697	2026	1561	1228	983	799	659	549	463	394	338	292	253	221	195	172
	Fp	953	763	636	546	477	424	381	324	28	238	206	182	160	143	128	115	105	96	88	81	73
40x2	Fv	7949	5520	4055	3105	2453	1987	1643	1380	1163	932	758	624	520	438	373	320	276	241	210	185	164
	Fp	667	534	445	381	333	297	267	243	222	205	191	169	150	134	119	108	98	89	82	74	69
40x3	Fv	11920	8280	6084	4658	3680	2981	2464	2070	1746	1398	1137	936	781	658	559	479	414	360	315	277	246
	Fp	1001	800	667	572	501	445	401	364	333	308	286	254	224	200	179	162	147	134	122	112	103
40x4	Fv	15897	1104	8111	6210	4907	3975	3285	2760	2328	1864	1515	1248	1041	877	745	639	553	480	420	370	327
	Fp	1335	1068	889	763	667	593	534	485	445	411	381	338	299	266	240	216	196	178	163	150	138
40x5	Fv	19874	1379	10139	7763	6134	4968	4105	3450	2910	2330	1895	1561	1301	1096	932	799	690	601	525	463	409
	Fp	1668	1335	1113	953	834	741	667	607	556	513	476	422	374	333	299	269	245	222	204	187	172
50x3	Fv	18630	1294	9506	7278	5750	4658	3849	3235	2756	2376	2070	1819	1524	1285	1092	936	809	704	616	542	479
	Fp	1540	1232	1027	880	770	684	616	560	513	474	439	411	385	362	343	311	282	257	235	216	199

**ТУ 25.11.23-001-09830654-2021**

Изм.	Лист	№ докц.	Подп.	Дата

Лист

39

Подп. и дата

Взам. инв. №

Инв. № докл.

Подп. и дата

Инв. № подл.

50x4	Fv	24840	1725 4	12675	9704	7667	6210	5132	4312	3675	3168	2760	2426	2033	1713	1456	1248	107 9	938	821	723	639
	Fp	2053	1643	1368	1174	1027	913	821	746	684	632	586	548	513	483	456	415	376	343	313	288	265
50x5	Fv		2156 7	15846	1212 4	9583	7763	6415	5391	4593	3961	3450	3033	2541	2141	1820	1561	134 8	117 3	102 6	903	799
	Fp	2567	2053	1711	1466	1283	1141	1027	933	856	789	733	684	641	604	570	519	470	428	392	360	331

Пояснения к таблице Ж.1:

Fv – равномерно распределенная нагрузка, кг/м<sup>2</sup>

Fp – сосредоточенная нагрузка на площадь 200x200 мм, кг

Для настила с ячейкой 34x38 использовать данные из таблицы

Для настила с ячейками 34x50, 34x76, 34x101 использовать коэффициент 0,95

Данные значения нагрузок рассчитаны из максимального прогиба настила не более 1/200 от величины пролета

Данные рассчитаны для стали ст3 с конструкционным пределом текучести 235 н/мм<sup>2</sup>

Коэффициент надежности по нагрузке, согласно СП 20.13330.2016:

— для **закрашенных** ячеек 1,5

— для незакрашенных ячеек 1,0

Коэффициент надежности по материалу 1,0

Для настила с противоскольжением использовать понижающий коэффициент согласно таблице Ж.3.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

**ТУ 25.11.23-001-09830654-2021**

Лист

40

Подп. и дата

Взам. инв. №

Инв. № докл.

Подп. и дата

Инв. № подл.



Таблица Ж.2 – Максимально допустимые нагрузки для прессованного настила шагом несущей полосы 33 мм

Несущая полоса		Пролёт, мм																			
		200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	
20x2	Fv	11615	5164	2904	1859	1291	872	584	410	299	224	173	137	109	89	73	61	51	44	38	
	Fp	720	360	240	180	144	120	93	73	59	49	41	35	30	25	22	20	18	16	14	
20x3	Fv	17427	7746	4357	2789	1936	1307	876	615	449	338	260	204	163	133	109	92	76	65	56	
	Fp	1080	540	360	270	216	180	140	110	89	73	61	52	45	39	35	31	27	24	21	
25x2	Fv	18151	8068	4539	2904	2017	1482	1135	801	584	438	338	266	213	173	14	11	9	100	86	73
	Fp	1116	558	372	279	223	186	159	140	114	94	79	67	58	50	44	39	35	32	29	
25x3	Fv	27226	12104	6808	4357	3025	2223	1702	1201	876	658	507	399	319	260	214	17	8	150	7	109
	Fp	1673	837	558	418	334	279	239	209	171	142	118	101	87	75	66	58	52	47	42	
30x2	Fv	26146	11615	6535	4183	2904	2134	1634	1291	1010	759	584	460	368	299	247	20	5	173	7	126
	Fp	1593	796	531	399	318	265	227	199	177	159	136	115	99	86	75	66	606	9	48	44
30x3	Fv	39208	17427	9804	6274	4357	3201	2450	1936	1514	1137	876	689	552	449	369	30	8	260	0	190
	Fp	2389	1194	796	598	478	399	342	299	265	239	203	172	149	130	113	10	0	90	81	72
30x4	Fv	52281	23239	13073	8366	5809	4269	3268	2582	2018	1516	1168	919	735	599	493	41	1	411	6	295
	Fp	3186	1593	1062	796	637	531	455	399	354	318	270	230	198	172	151	13	4	119	7	97
30x5	Fv	65354	29042	16336	10452	7261	5335	4085	3227	2523	1896	1460	1148	920	747	616	51	4	432	8	315
	Fp	3982	1990	1328	995	796	664	569	498	443	399	339	288	248	215	189	16	7	149	4	120
40x2	Fv	46479	20659	11615	7946	5164	3793	2904	2295	1859	1537	1291	1089	872	709	584	48	7	410	9	299
	Fp	2779	1390	927	694	556	463	397	348	309	278	253	231	214	199	176	15	6	139	4	112
40x3	Fv	69708	30979	17427	11156	7746	5691	4357	3443	2789	2305	1936	1634	1307	106	876	73	0	615	3	449
	Fp	4169	2084	1390	1042	834	694	596	521	463	417	379	348	321	298	264	23	4	208	7	168
40x4	Fv	92947	41309	23239	14867	10330	7588	5809	4590	3718	3072	2582	2178	1744	141	1168	97	4	87	7	599

ТУ 25.11.23-001-09830654-2021

Лист

41

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

40x5	Fp	5558	2779	1853	1390	1111	927	794	694	618	556	506	463	427	397	352	31	24	224
	Fv	1161457	51638	29042	18589	12910	9484	7261	5738	4648	3841	3227	2722	2179	1772	1460	12	102	87
50x3	Fp	6948	3474	2316	1737	1390	1158	74	869	772	694	631	579	534	497	439	39	31	280
	Fv	108906	48406	27226	17427	12104	8892	6808	5379	4357	3601	3025	2578	2223	1936	1702	14	120	10
50x4	Fp	6392	3196	2130	1598	1279	1066	913	799	710	639	581	532	492	457	426	40	35	323
	Fv	145208	64548	36312	23239	16132	11859	9078	7172	5809	4801	4034	3437	2964	2582	2269	19	160	13
50x5	Fp	8522	4261	2841	2130	1704	1420	1218	1066	947	852	775	710	656	609	568	53	47	430
	Fv	181509	80680	45388	29042	20170	14816	11349	8965	7261	6001	5042	4297	3705	3227	2837	23	200	17
60x2	Fp	10656	5326	3551	2663	2130	1775	1521	1332	1184	1066	969	888	820	761	710	66	59	538
	Fv	104521	46479	26146	16734	11615	8536	6535	5164	4183	3457	2904	2475	2134	1859	1634	14	129	11
60x3	Fp	6026	3012	2009	1506	1205	1004	861	754	670	603	548	502	464	430	402	37	33	317
	Fv	156832	69708	39208	25095	17427	12808	9804	7746	6274	5185	4357	3713	3201	2789	2450	21	193	17
60x5	Fp	9038	4519	3012	2260	1808	1506	1291	1130	1004	903	822	754	695	645	529	56	50	476
	Fv	261455	116146	65354	42014	29042	21343	16336	12910	10452	8642	7261	6188	5437	4648	4085	36	322	28
	Fp	15061	7532	5021	3766	3012	2511	2152	1883	1673	1506	1369	1255	1158	1076	1004	94	83	793

Пояснения к таблице Ж.2:

Fv – равномерно распределенная нагрузка, кг/м<sup>2</sup>

Fp – сосредоточенная нагрузка на площадь 200x200 мм, кг

Данные значения нагрузок рассчитаны из максимального прогиба настила не более 1/200 от величины пролета

Данные рассчитаны для стали ст3 с конструкционным пределом текучести 235 н/мм<sup>2</sup>

Коэффициент надежности по нагрузке, согласно СП 20.13330.2016:

— для окрашенных ячеек 1,5

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 25.11.23-001-09830654-2021

Лист

42



— для незакрашенных ячеек 1,0  
Коэффициент надежности по материалу 1,0

Для настила с противоскольжением типов S1 и S2 использовать понижающий коэффициент согласно таблице Ж.3:

Для прессованных настилов с шагом несущей полосы 11, 22, 44, 55, 66 при определении максимальной несущей способности использовать коэффициент перерасчета, указанный в таблице Ж.4. Настилы с шагом несущей полосы 88 и 99 в качестве перекрытий не используются.

Таблица Ж.3 – коэффициенты перерасчета для сварного и прессованного настила

Высота несущей полосы	25	30	40	50	60
Понижающий коэффициент	0,9	0,927	0,937	0,95	0,958

Таблица Ж.4 – коэффициенты перерасчета для прессованного настила

Шаг несущей полосы	11	22	44	55	66
Коэффициент перерасчета	2,93	1,48	0,74	0,61	0,52

Инд. № подл.  
Подп. и дата  
Инд. № инв. №  
Инд. № инв. №  
Инд. № инв. №  
Инд. № инв. №

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

**ТУ 25.11.23-001-09830654-2021**

### Приложение 3 (справочное)

#### Методика проведения испытаний на предельную нагрузку

##### 1. Требования к образцам.

1.1. Образцы настилов, отобранные для испытаний, должны соответствовать требованиям настоящих Технических условий.

1.2. Длина настила должна подбираться с учетом того, чтобы пролет настила в свету соответствовал значению пролета, для которого проводятся испытания, и была достаточной для закрепления образца на опорах (минимум 30 мм на каждую опору).

1.3. Ширина настила должна подбираться из расчета, чтобы все несущие полосы настила опирались на опоры.

1.4. До начала испытаний необходимо произвести сверку параметров настила и его типоразмера путем обмера сечения несущих полос, размеров ячейки. Для каждого испытания должно быть отобрано не менее трех образцов настила с аналогичными параметрами.

2. Испытания должны проводиться при нормальных условиях, при температуре воздуха 20°C.

3. Используемые средства измерения должны иметь поверку в установленном для этого порядке.

4. Проведение испытаний по определению прогиба настила при воздействии равномерно распределённой нагрузки.

4.1. Закрепление образца настила к опорам осуществляется с помощью верхних прижимных планок и болтовых соединений к опорным балкам. Элементы крепления и опорные балки должны иметь избыточную к настилам жесткость на кручение и изгиб.

4.2. Измерительные приборы (прогибомеры или индикаторы ИЧ) должны устанавливаться в трех точках – по краям и по центру пролета. Пролет в свету между опорами должен быть выставлен с точностью 0,1%. Измерение прогиба должно производиться с точностью +/- 0,01 мм.

4.3. Нагружение образца должно проводиться ступенчато. Равными ступенями, не превышающими 20% от величины контрольной нагрузки, вызывающей допустимый прогиб. Точность измерения усиления нагружения должна быть не более 0,5% для каждой ступени нагружения.

4.4. Снятие показаний должно проводиться только после стабилизации деформации образца на каждой ступени. После достижения величины контрольной нагрузки производится разгрузка образца. Остаточный прогиб определяется только после стабилизации показаний приборов.

5. Проведение испытаний по определению прогиба настила при сосредоточенной нагрузке на квадратной площади 200x200 мм в центре настила.

5.1. Общие требования к образцам, опорам, элементам крепления, измерительным приборам, снятию показаний с приборов, числу ступеней нагружения и точности измерений аналогичны п.п.4.1. – 4.4.

5.2. Штамп передачи сосредоточенной нагрузки должен иметь избыточную к образцу жесткость, превышающую жесткость образца не менее,

ТУ 25.11.23-001-09830654-2021

Лист

44

Изм. Лист. № докум. Подп. Дата





## Приложение И (справочное)

### Методика расчета максимальных допустимых нагрузок (с примерами).

Основные формулы:

Момент сопротивления для несущей полосы  $W$ , см<sup>3</sup>:

$$W = \frac{b \cdot h^2}{6}$$

Момент сопротивления для настила  $W_{реш}$ , см<sup>3</sup>:

$$W_{реш} = \frac{b \cdot h^2}{6} \cdot n \cdot v$$

Момент инерции для несущей полосы  $I$ , см<sup>4</sup>:

$$I = \frac{b \cdot h^3}{12}$$

Момент инерции для настила  $I_{реш}$ , см<sup>4</sup>:

$$I_{реш} = \frac{b \cdot h^3}{12} \cdot n \cdot v$$

Максимальный изгибающий момент  $M_{max}$ , кН\*см:

- при распределенной нагрузке

$$M_{max} = \frac{Fv \cdot L}{8}$$

- при сосредоточенной нагрузке

$$M_{max} = \frac{Fp \cdot (L - \frac{bt}{2})}{4}$$

Максимальный прогиб под нагрузкой  $f$ , см:

- при распределенной нагрузке

$$f = \frac{5 \cdot Fv \cdot L^3}{384 \cdot E \cdot I_{реш}}$$

- при сосредоточенной нагрузке

$$f = \frac{5 \cdot Fv \cdot L^3}{384 \cdot E \cdot I_{реш}} \cdot (8 \cdot L^3 - 4 \cdot L \cdot bt^2 + bt^3)$$

Максимальный изгиб  $\sigma$ , кН\*см<sup>2</sup>:

$$\sigma = \frac{M_{max}}{W_{реш}}$$

Основные параметры и определения:

параметр	обозначение	единица измерения
m	Коэффициент расширения	
* см. таблицу К.1		
n	Количество несущих полос под нагрузкой	шт
v	Коэффициент уменьшения	
v=1 для сварного настила v=0,9 для прессованного настила		
E	Модуль упругости	кН*см <sup>2</sup>
Fv	Равномерно распределенная нагрузка	кН*см <sup>2</sup>
Fp	Сосредоточенная нагрузка	кН*см <sup>2</sup>
A	Площадь настила под	м <sup>2</sup>

ТУ 25.11.23-001-09830654-2021

Лист

46



	равномерно распределенной нагрузкой	
t	Шаг несущих полос	см
bT	Длина площади нагрузки по длине настила	см
bV	Длина площади нагрузки по ширине настила	см
b	Толщина несущей полосы	см
h	Высота несущей полосы	см
L	Пролет настила в свету	см
		Направление несущей полосы

Таблица И.1 – значения m для стандартных ячеек сварного и прессованного настила.

Высота несущей полосы, мм	Сварной настил, ячейка 34x38	Прессованный настил, ячейка 33x33
20	2,25	3,33
25	2,19	3,25
30	2,13	3,17
35	2,06	3,08
40	2,00	3
45	1,94	2,92
50	1,88	2,83
60	1,75	2,67
70	1,56	2,50
80	1,5	2,33
90	1,2	2,17
100	1,2	2,00

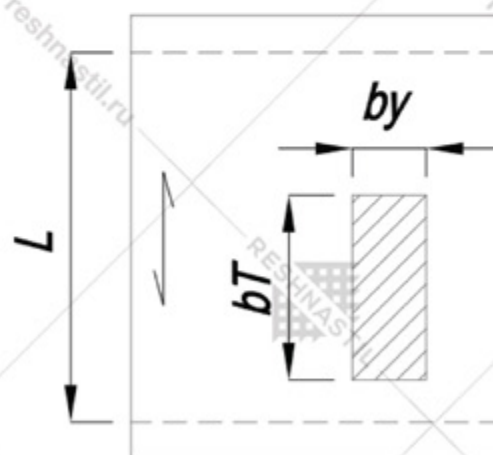
Пример 1.

Нормативная сосредоточенная нагрузка – 50 кН

Площадь приложения усилия – 20 x 40 см

Пролет настила в свету 68 см

Настил SP 34x38 / 80x5 (фактический шаг по несущей полосе 3,43 см, по прутку 3,81 см)



$$M_{\max} = \frac{F_p * (L - \frac{bT}{2})}{4} = \frac{50 * (68 - \frac{40}{2})}{4} = 600 \text{ кН * см}$$

$$n = \frac{bV}{t} + m = \frac{20}{3,43} + 1,5 = 7,33$$

ТУ 25.11.23-001-09830654-2021

Лист

47

$$W_{\text{реш}} = \frac{b \cdot h^2}{6} \cdot n \cdot v = \frac{0,5 \cdot 8^2}{6} \cdot 7,33 \cdot 1 = 39,09 \text{ см}^3$$

$$\sigma = \frac{M_{\text{max}}}{W_{\text{реш}}} = \frac{600}{39,09} = 15,35 \frac{\text{кН}}{\text{см}^2} < 16 \frac{\text{кН}}{\text{см}^2}$$

\* для стандартной стали S235JR (ст3)

$$f = \frac{F_p}{384 \cdot E \cdot I_{\text{реш}}} \cdot (8 \cdot L^3 - 4 \cdot L \cdot bT^2 + bT^3)$$

$$f = \frac{50}{384 \cdot 2,1 \cdot 10^4 \cdot \left(\frac{0,5 \cdot 8^2}{12} \cdot 7,33\right)} \cdot (8 \cdot 68^3 - 4 \cdot 68 \cdot 40^2 + 40^3) = 0,09 \text{ см}$$

f=0,09см, что составляет 1/755 от пролета. 1/755 < L/200. Соответственно тип настила подобран под данную нагрузку верно.

Пример 2.

Нормативная распределенная нагрузка – 5 кН

Пролет настила в свету 105 см

Настил SP 34x38 / 30x2 (фактический шаг по несущей полосе 3,43 см, по прутку 3,81 см)

$$M_{\text{max}} = \frac{Fv \cdot L}{8} = \frac{Fv \cdot 105}{8} = 65,63 \text{ кН} \cdot \text{см}$$

$$n = \frac{A}{L \cdot t} = \frac{1}{1,05 \cdot 0,0343} = 27,77$$

$$W_{\text{реш}} = \frac{b \cdot h^2}{6} \cdot n \cdot v = \frac{0,2 \cdot 3^2}{6} \cdot 27,77 \cdot 1 = 8,33 \text{ см}^3$$

$$\sigma = \frac{M_{\text{max}}}{W_{\text{реш}}} = \frac{65,63}{8,33} = 7,88 \text{ кН/см}^2$$

$$f = \frac{5 \cdot Fv \cdot L^3}{384 \cdot E \cdot I_{\text{реш}}}$$

$$f = \frac{5 \cdot 5 \cdot 105^3}{384 \cdot 2,1 \cdot 10^4 \cdot \left(\frac{0,2 \cdot 3^2}{12} \cdot 27,77\right)} = 0,29 \text{ см}$$

f=0,29см, что составляет 1/362 от пролета. 1/362 < L/200. Соответственно тип настила подобран под данную нагрузку верно.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Инв. № дубл.

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ТУ 25.11.23-001-09830654-2021

Лист

48



**Приложение К  
(справочное)**

**Минимальные рекомендуемые сечения несущих полос настила под нагрузку колесного транспорта**

Пролет, мм	Легковые а/м		Автопогрузчики			Грузовые а/м				Седельные тягачи с полуприцепом				
	Q = 2,5 тн		Q=2,5 тн	Q=3,5 тн	Q=7 тн	Q=6,0 тн	Q = 9,0 тн	Q = 12,0 тн	Q = 30,0 тн	Q = 60,0 тн				
	P=0,48/0,624		P=1/1,3	P=1,5/1,95	P=3,25/4,225	P=2/2,6	P=3/3,9	P=4/5,2	P=5/6,5	P=10/13				
	A=0,2x0,15		A=0,2x0,2	A=0,2x0,2	A=0,2x0,2	A=0,2x0,2	A=0,2x0,26	A=0,2x0,3	A=0,2x0,4	A=0,2x0,6				
	R <sub>L</sub>	R <sub>B</sub>	R <sub>L</sub> =R <sub>B</sub>	R <sub>L</sub> =R <sub>B</sub>	R <sub>L</sub> =R <sub>B</sub>	R <sub>L</sub> =R <sub>B</sub>	R <sub>L</sub>	R <sub>B</sub>	R <sub>L</sub>	R <sub>B</sub>	R <sub>L</sub>	R <sub>B</sub>	R <sub>L</sub>	R <sub>B</sub>
300	40x4	40x4	40x4	40x4	50x5	40x5	50x4	50x4	50x4	50x5	50x4	50x4	60x4	60x4
400	40x4	40x4	40x4	40x5	60x5	50x5	50x5	60x4	60x5	60x5	60x5	60x5		
500	40x4	40x4	40x5	50x5		60x4	60x5							
600	40x4	40x4	50x4	60x5		60x5								
700	40x4	40x4	50x5	60x5										
800	40x5	40x4	50x5											
900	40x5	40x5	60x4											
1000	50x4	40x5	60x5											
1100	50x4	50x4	60x5											
1200	50x5	50x4												
1300	60x4	50x5												
1400	60x4	60x4												
1500	60x5	60x4												

Q – масса т/с с полной нагрузкой, тн

P=a/b, где

a – максимальная нагрузка от наиболее нагруженного колеса (тн)

Изм	Лист	№ док.	Подп.	Дата

**ТУ 25.11.23-001-09830654-2021**

Лист

49

Подп. и дата

Взам. инв. №

Инв. № дубл.

Подп. и дата

Инв. № подл.

b – максимальная нагрузка от наиболее нагруженного колеса (тн) с учетом торможения/разгона

A – площадь пятна контакта (м х м)

RL – направление движения вдоль несущих полос настила

RB – направление движения поперек несущих полос настила

Данные актуальны для сварного настила с шагом несущей 34,3 мм и прессованного с шагом несущей 33,3 мм.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Изм	Лист	№ док.м.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

**ТУ 25.11.23-001-09830654-2021**

Лист

50



**Приложение Л  
(справочное)  
Перечень ссылочных документов**

Номер НД	Наименование НД
ТР ТС 005/2011	Технический регламент таможенного союза "О безопасности упаковки". Утв. Решением Комиссии Таможенного союза от 16 августа 2011 г. № 769
ГОСТ Р 9.316-2006	Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия термодиффузионные цинковые. Общие требования и методы контроля
ГОСТ Р 52544-2006	Прокат арматурный свариваемый периодического профиля классов А500С и В500С для армирования железобетонных конструкций. Технические условия.
ГОСТ Р 53228-2008	Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания.
ГОСТ Р 58942-2020	Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Технологические допуски
ГОСТ Р 58944-2020	Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Функциональные допуски
ГОСТ 9.301-86	ЕСЗКС. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Общие требования.
ГОСТ 9.302-88	ЕСЗКС. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Методы контроля.
ГОСТ 9.307-89	ЕСЗКС. Покрытия цинковые горячие. Общие требования и методы контроля.
ГОСТ 9.410-88	ЕСЗКС. Покрытия порошковые полимерные. Типовые технологические процессы.
ГОСТ 12.1.003-2014	ССБТ. Шум. Общие требования безопасности.
ГОСТ 12.1.004-91	ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования.
ГОСТ 12.1.005-88	ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.
ГОСТ 12.1.007-76	ССБТ. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности.
ГОСТ 12.1.012-2004	ССБТ. Вибрационная безопасность. Общие требования.
ГОСТ 12.2.003-91	ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности.
ГОСТ 12.3.002-2014	ССБТ. Процессы производственные. Общие требования безопасности.
ГОСТ 12.3.009-76	ССБТ. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности.
ГОСТ 12.4.011-89	ССБТ. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация.
ГОСТ 12.4.021-75	ССБТ. Системы вентиляционные Общие требования.
ГОСТ 17.2.3.01-86	Охрана природы. Атмосфера. Правила контроля

Инд. № подл.	Инд. № инв. №	Подп. и дата

**ТУ 25.11.23-001-09830654-2021**

	качества воздуха населенных пунктов.
ГОСТ 166-89	Штангенциркули. Технические условия.
ГОСТ 380-2005	Сталь углеродистая обыкновенного качества. Марки.
ГОСТ 3282-74	Проволока стальная низкоуглеродистая общего назначения. Технические условия.
ГОСТ 3749-77	Угольники поверочные 90°. Технические условия.
ГОСТ 4784-2019	Алюминий и сплавы алюминиевые деформируемые. Марки.
ГОСТ 5264-80	Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
ГОСТ 6507-90	Микрометры. Технические условия.
ГОСТ 5632-2014	Нержавеющие стали и сплавы коррозионно-стойкие, жаростойкие и жаропрочные. Марки.
ГОСТ 5781-82	Сталь горячекатаная для армирования железобетонных конструкций. Технические условия.
ГОСТ 7502-98	Рулетки измерительные металлические. Технические условия.
ГОСТ 7566-2018	Металлопродукция. Правила приемки, маркировка, упаковка, транспортирование и хранение.
ГОСТ 7798-70	Болты с шестигранной головкой класса точности В. Конструкция и размеры.
ГОСТ 8026-92	Линейки поверочные. Технические условия.
ГОСТ 8509-93	Уголки стальные горячекатаные равнополочные. Сортамент.
ГОСТ 8510-86	Уголки стальные горячекатаные неравнополочные. Сортамент.
ГОСТ 10234-77	Лента стальная плющенная средней прочности. Технические условия.
ГОСТ 10704-91	Трубы стальные электросварные прямошовные. Сортамент.
ГОСТ 14098-2014	Соединения сварные арматуры и закладных изделий железобетонных конструкций. Типы, конструкции и размеры.
ГОСТ 15150-69	Машины, приборы и другие технические настил. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды.
ГОСТ 15878-79	Контактная сварка. Соединения сварные. Конструктивные элементы и размеры.
ГОСТ 19281-2014	Прокат повышенной прочности. Общие технические условия.
ГОСТ 19903-2015	Прокат листовой горячекатаный. Сортамент.
ГОСТ 21780-2006	Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Расчет точности.

Инд. № подл.	Подп. и дата
Инд. № докл.	Взам. инв. №
Инд. № подл.	Подп. и дата
Инд. № подл.	

ТУ 25.11.23-001-09830654-2021



ГОСТ 27772-2015	Прокат для строительных стальных конструкций. Общие технические условия.
СНиП 12-03-2001	Безопасность труда в строительстве. Общие требования.
СниП 12-04-2002	Безопасность труда в строительстве. Строительное производство.
СП 16.13330.2017	Стальные конструкции.
СП 20.13330.2016	Нагрузки и воздействия.
СП 28.13330.2017	Защита строительных конструкции от коррозии.
СП 50.13330.2012	Тепловая защита зданий.
СП 131.13330.2020	Строительная климатология.
ФЗ №384	Федеральный закон. Технический регламент о безопасности зданий и сооружений.
Правила	Правила противопожарного режима в Российской Федерации. Постановление Правительства РФ от 25.04.2012 N 390 "О противопожарном режиме"
ТУ 14-178-194-2000	Проволока винтовая.
DiN 557-1994	Square nuts; Product grade C. Гайки квадратные класса точности C.
DiN 562-2021	Square thin nuts – product grade B. Гайки квадратные низкие класса точности B
DiN 933-1987-09	Hexagon head screws. Metric thread M1,6 to M52. Product grades A and B. Болты шестигранные с резьбой до головки. Резьба от M1,6 до M52, Классы точности A и B.
DiN 934-1987-10	Hexagon nuts with metric coarse and fine pitch thread. Product grades A and B. Гайки шестигранные с метрической крупной и мелкой резьбой. Классы точности A и B.
DiN 7504-K	Hexagon head drilling screw with collar and tapping screw thread. Шуруп (саморез) с шестигранной головкой, прессшайбой и сверлом.
DiN 24531-1-2006	Gratings used as stair threads – Part 1 : Metal gratings Решетки в качестве ступеней. Часть 1. Колосниковые решетки из металлических материалов.
DiN 24537-1-2006	Gratings used as floor coverings – Part 1 : Metal gratings Решетки в качестве напольных покрытий. Часть 1. Колосниковые решетки из металлических материалов.
EN 10025-2:2004	Hot rolled products of structural steels — Part 2: Technical delivery conditions for non-alloy structural steels. Изделия горячекатаные из конструкционных сталей. Часть 2: Технические условия поставки для нелегированной конструкционной стали.
RAL-GZ-638	Güte- und Prüfbestimmungen für Gitterroste Нормы качества и испытания решетчатого настила.

Инд. № подл.	Подп. и дата
Инд. № дубл.	Взам. инв. №
Инд. № подл.	Подп. и дата
Инд. № подл.	Подп. и дата

