

КОНТРОЛЬНЫЙ  
ЭКЗЕМПЛЯР № 8/н



ВЕРХНЕВОЛЖСКИЙ СМЦ  
**ДИПОС**  
ИВАНОВО

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
«ВЕРХНЕВОЛЖСКИЙ СЕРВИСНЫЙ МЕТАЛЛО-ЦЕНТР»

ОКПД2 24.33.20.000

Группа В 22  
ОКС 77.140.70

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор  
ООО «Верхневолжский  
Сервисный Металло-Центр»

  
А.Ю. Соловьев  
« 30 » октября 2018 г.

## НАСТИЛ СТАЛЬНОЙ ПРОСЕЧНО-ПРОФИЛИРОВАННЫЙ

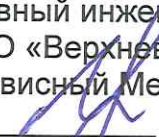
Технические условия

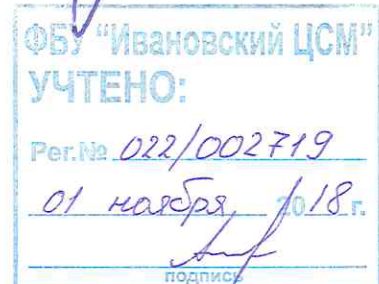
ТУ 24.33.20-014-57099372-2018

Дата введения

« 1 » ноября 2018г.

**РАЗРАБОТАНО**

Главный инженер  
ООО «Верхневолжский  
Сервисный Металло-Центр»  
  
Г.Б. Лебедев



г. Иваново  
2018

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

# 1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящие технические условия распространяются на стальные просечно-профилированные настилы (далее ППН), аналог просечно-профилированных настилов по DIN 24531, изготавливаемые ООО «Верхневолжский Сервисный Металло-Центр» методом просечки и профилирования листовой стали на специализированных прессах и предназначенные для применения в строительстве для всех категорий зданий (жилых, общественных, сельскохозяйственных, промышленных), в виде ступеней лестниц, декоративных элементов оформления зданий.

Область применения ППН и способы их защиты от коррозии принимаются в зависимости от степени агрессивного воздействия среды в соответствии со СНиП 2.03.11.

Настоящие технические условия принадлежат разработчику и держателю подлинника технических условий ООО «Верхневолжский Сервисный Металло-Центр» г. Иваново на правах собственности (правах владения, пользования и распространения).

Технические условия не могут быть полностью или частично воспроизведены, тиражированы, распространены или использованы каким-либо другим способом без разрешения собственника.

Просечно-профилированные настилы по настоящим техническим условиям могут изготавливать только предприятия, входящие в ГК «ДиПОС».

Другие предприятия (учреждения, организации) независимо от форм собственности и подчинения, граждане-субъекты предпринимательской деятельности могут применять настоящие технические условия в соответствии с договорными обязательствами.

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Изм. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Изм. № подл.

ТУ 24.33.20-014-57099372-2018

| Изм.      | Лист | № докум. | Подп.            | Дата     |
|-----------|------|----------|------------------|----------|
| Разраб.   |      | Лукин    | <i>[Подпись]</i> | 24.10.18 |
| Пров.     |      | Лебедев  | <i>[Подпись]</i> | 25.10.18 |
| Н. контр. |      | Абрамов  | <i>[Подпись]</i> | 25.10.18 |
| Утв.      |      | Соловьев | <i>[Подпись]</i> | 30.10.18 |

Настил стальной просечно-профилированный  
Технические условия

| Лит. | Лист | Листов |
|------|------|--------|
| A    | 2    | 44     |



## 2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты

|                        |  |
|------------------------|--|
| ГОСТ 9.301-86          | Единая система защиты от коррозии и старения (ЕСЗКС). Покрытия металлические и неметаллические. Общие требования.  |
| ГОСТ 9.302-88          | Единая система защиты от коррозии и старения (ЕСЗКС). Покрытия металлические и неметаллические. Методы контроля.   |
| <b>ГОСТ 9.401-2018</b> | Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Общие требования и методы ускоренных испытаний на стойкость к воздействию климатических факторов.  |
| ГОСТ 12.1.005-88       | ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.   |
| ГОСТ 12.1.044-89       | ССБТ. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения.  |
| ГОСТ 12.3.002-2014     | ССБТ. Процессы производственные. Общие требования безопасности.  |
| ГОСТ 12.3.009-76       | ССБТ. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности.   |
| ГОСТ 166-89            | Штангенциркули. Технические условия.   |
| ГОСТ 427-75            | Линейки измерительные металлические.   |
| ГОСТ 577-68            | Индикаторы часового типа с ценой деления 0,01 мм. Технические условия.   |
| ГОСТ 3749-77           | Угольники поверочные 90°. Технические условия  |
| ГОСТ 5378-88           | Угломеры с нониусом. Технические условия.  |
| <b>ГОСТ 5582-75</b>    | <b>Прокат тонколистовой коррозионно-стойкий, жаростойкий и жаропрочный. Технические условия.</b>   |
| ГОСТ 6507-90           | Микрометры. Технические условия.   |
| ГОСТ 7502-98           | Рулетки измерительные металлические. Технические условия   |
| <b>ГОСТ 7566-2018</b>  | <b>Металлопродукция. Правила приёмки, маркировка, упаковка, транспортирование и хранение.</b>  |
| ГОСТ 8026-92           | Линейки поверочные. Технические условия  |
| ГОСТ 9045-93           | Прокат тонколистовой холоднокатаный из низкоуглеродистой качественной стали для холодной штамповки. Технические условия.   |
| ГОСТ 9825-73           | Материалы лакокрасочные. Термины, определения и обозначения  |
| ГОСТ 11474-76          | Профили стальные гнутые. Технические условия.  |
| ГОСТ 13837-79          | Динамометры общего назначения. Технические условия.  |
| <b>ГОСТ 14918-2020</b> | <b>Прокат листовой горячеоцинкованный. Технические условия.</b>  |
| ГОСТ 15150-69          | Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды |
| ГОСТ 15846-2002        | Продукция, отправляемая в районы Крайнего Севера и приравненные к ним местности. Упаковка, маркировка, транспортировка и хранение.   |

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

|      |      |              |       |            |
|------|------|--------------|-------|------------|
| 2    | Зам. | Изменение №2 | Сид   | 01.12.2020 |
| Изм. | Лист | № докум.     | Подп. | Дата       |

ТУ 24.33.20-014-57099372-2018

Лист

3

|                   |   |
|-------------------|---|
| ГОСТ 16523-97     | Прокат тонколистовой из углеродистой стали качественной и обыкновенного качества общего назначения. Технические условия   |
| ГОСТ 19903-2015   | Прокат листовой горячекатаный. Сортамент  |
| ГОСТ 19904-90     | Прокат листовой холоднокатаный. Сортамент   |
| ГОСТ 21631-2019   | <b>Листы из алюминия и алюминиевых сплавов. Технические условия.</b>  |
| ГОСТ 24297-2013   | Входной контроль продукции. Основные положения.   |
| ГОСТ 25347-2013   | Основные нормы взаимозаменяемости. Характеристики изделий геометрические. Система допусков на линейные размеры. Ряды допусков, предельные отклонения отверстий и валов. |
| ГОСТ 30246-2016   | Прокат тонколистовой рулонный с защитно-декоративным лакокрасочным покрытием для строительных конструкций. Технические условия.   |
| ГОСТ 34180-2017   | Прокат тонколистовой холоднокатаный и холоднокатаный горячеоцинкованный с полимерным покрытием с непрерывных линий. Технические условия.                                |
| ГОСТ 34649-2020   | Прокат стальной тонколистовой холоднокатаный электролитически оцинкованный с полимерным покрытием с непрерывных линий. Технические условия.                             |
| ГОСТ Р 53228-2008 | Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технологические требования. Испытания   |
| ТУ 2.034-225-87   | Щупы. Технические условия.  |
| СНиП 2.01.7-85    | Нагрузки и воздействия  |
| СНиП 2.03.11-85   | Строительные нормы и правила. Защита строительных конструкций от коррозии.  |
| СНиП И-3-79       | Строительные нормы и правила. Строительная теплотехника.  |
| ПОТ Р М – 006-97  | Межотраслевые правила по охране труда при холодной обработке металлов.  |
| DIN 24531         | Решетки в качестве напольного покрытия.   |
| RAL-GZ 639        | Blechprofilroste. Gutesicherung   |

Примечание - При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования - на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю "Национальные стандарты", который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя "Национальные стандарты" за текущий год. Если ссылочный стандарт заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться заменяющим (измененным) стандартом. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

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

|              |      |                   |          |       |      |                               |      |
|--------------|------|-------------------|----------|-------|------|-------------------------------|------|
| Инв. № подл. | 2    | Зам. Изменения №2 | № докум. | Подп. | Дата | ТУ 24.33.20-014-57099372-2018 | Лист |
| Изм.         | Лист | № докум.          | Подп.    | Дата  |      |                               | 4    |

### 3 КЛАССИФИКАЦИЯ, ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И РАЗМЕРЫ

3.1 ППН классифицируют по следующим признакам:

- по виду геометрии рабочей поверхности;
- материал исходной заготовки;
- наличие защитно-декоративного покрытия
- по назначению использования.

3.1.1 По виду геометрического профиля рабочей поверхности ППН разделяют на виды:

- «Зубчатый». Этот вид имеет на всей рабочей поверхности овальные перфорированные отверстия «зазубрины» - поперечные выступающие разрезы с пилообразными краями (Рис.А1). Благодаря такой конструкции обладает наивысшей противоскользящей способностью в сравнении с остальными видами. Рекомендуемое применение: строительные площадки, переходы, эстакады.

- «Круглый». Этот вид обладает усредненными параметрами стойкости к загрязнениям и противоскользящими свойствами (Рис.А2). Выступающий элемент чередуется с перфорацией как вдоль, так и поперек элемента (Рис. 2). Благодаря усредненным параметрам возможна эксплуатация на промышленных и гражданских объектах со средней интенсивностью загрязнения жидкими и сыпучими составами. Рекомендуемое применение: переходы, ступени в лестницах, строительные леса.

- «Закрытый». Данный вид не имеет сквозных отверстий по всей рабочей поверхности (Рис.А3). Это безопасный вид для создания покрытия с минимальным эффектом «терки», что особенно важно в местах, где возможно появление детей и там, где необходимо обеспечить нескользящее покрытие при низкой интенсивности загрязнения. Рекомендуемое применение: проходы и зоны движения на уличных площадках, фасады.

- «Трап». Имеет менее «агрессивную» рабочую поверхность в сравнении с ППН «Зубчатый» (Рис.А4). Характерной особенностью этого вида являются поперечные, во всю ширину решетки, овальные перфорированные отверстия с краями, завернутыми внутрь. Они чередуются с круглыми отверстиями поперек настила. К особенностям этого вида можно отнести большие сквозные «окна» для крупных частиц отходов. Рекомендуемое применение: производственные площадки, трапы, каналы ливнеотоков.

3.1.2 По назначению можно выделить следующие типы ППН:

|              |              |              |              |              |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |
|              |              |              |              |              |
| Изм.         | Лист         | № докум.     | Подп.        | Дата         |

ТУ 24.33.20-014-57099372-2018

Лист

5

- «Настилы», настилаются на опорные балки строительных конструкций используются в качестве полов.
- «Ступени» (Рис. А5), изготавливаются из всех видов профилированных решеток. Ступень отличается от настила наличием с торца монтажной планки с отверстиями для крепления к элементам конструкций. Монтажная планка может быть либо отогнутой, либо приваренной, либо крепится к настилу при монтаже при помощи болтов.
- «Перекладки» (Рис. А6), представляют из себя ППН вида «круглый» состоящий из одного или двух рядов отверстий, такой настил применяется в качестве перекладин переносных и вертикальных лестниц.

Примечание:

1. Допускается использовать все типы ППН для других целей в соответствии с требованиями проектной документации.
2. По согласованию с потребителем допускается разработка ППН с другими видами геометрии рабочей поверхности настила, в этом случае ППН производятся в соответствии с утвержденными чертежами.

3.1.3 По материалу исходной заготовки ППН подразделяют:

- по маркам проката;
- по группам проката.

3.1.4 По наличию защитно-декоративного покрытия:

- без покрытия;
- цинковое покрытие (ОЦ)
- цинковое покрытие с лакокрасочным или полимерным покрытием (Окраш).

3.2 Условное обозначение ППН при заказе включает;

- сокращение наименования просечно-профилированный настил;
- обозначение вида геометрического профиля рабочей поверхности настила, согласно настоящему стандарту.
- размеры сечения профиля в миллиметрах (В – ширина профиля, h-высота профиля, S- толщина заготовки, b-ширина окантовки (в случае отличной от 15 мм), L – длина профиля,);
- обозначение материала исходной заготовки;
- обозначение типа защитного покрытия (класс или толщина цинкового покрытия);

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

|      |      |          |       |      |
|------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|      |      |          |       |      |

ТУ 24.33.20-014-57099372-2018

Лист

6

- обозначение и цвет лакокрасочного покрытия профиля (при наличии)
- обозначение настоящих технических условий.

Пример условного обозначения при заказе ППН «Зубчатый»

- ширина профиля 200 мм,
- высота настила 40 мм,
- толщина 1,5мм,
- шириной окантовки 25 мм,
- длиной 3000 мм,
- из стали марки Ст3пс,
- с цинковым покрытием первого класса,
- с полимерным покрытием поверхности полиэфирной эмалью цвета RAL 5005 (синий):

**ППН Зубчатый 200/40/1,5/25/3000 Ст3пс /ОЦ1/ ПЭ RAL5005 ТУ 24.33.20-014-57099372-2018**

#### 4 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

4.1 ППН должны соответствовать требованиям настоящих технических условий, ППН-эталонам, ГОСТ 11474-76, либо комплекту рабочих чертежей и изготавливаться по технологическому регламенту производства, утвержденному в установленном порядке.

#### 4.2 Основные параметры и размеры

4.2.1 Форма и размеры ППН, справочные величины расчетных характеристик поперечного сечения ППН, масса одного погонного метра ППН должны соответствовать информации, указанной на рисунках приложения А (А1-А6) настоящих технических условий.

Расчетные геометрические характеристики ППН (моменты инерции и моменты сопротивления) рассчитаны по номинальным размерам.

При вычислении массы ППН плотность стали принята 7,85 г/см<sup>3</sup>.

При вычислении массы ППН с цинковым покрытием масса цинкового покрытия не учитывалась.

Изд. и дата

Изм. № докл.

Изм. инв. №

Изд. и дата

Изм. № докл.

|      |      |          |       |      |
|------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|------|------|----------|-------|------|

**ТУ 24.33.20-014-57099372-2018**

Лист

7

- 4.2.2 ППН должны изготавливаться мерной длины от 300 до 3000 мм.
- 4.2.3 По соглашению сторон допускается изготавливать ППН немерной длины.
- 4.2.4 Обозначения, используемые в рисунках, таблицах и приложениях:

S – толщина заготовки ППН, мм;

h- высота полки ППН, мм;

b- ширина окантовки, мм;

L- длина ППН, мм;

B- монтажная ширина ППН, мм;

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

f<sub>v</sub> - прогиб при равномерно распределенной нагрузке, см;

Fp – сосредоточенная нагрузка, кг;

f<sub>p</sub> - прогиб при сосредоточенной нагрузке, см.

### 4.3 Нагрузки

4.3.1 Прочностные характеристики ППН должны соответствовать требованиям по конкретному строительному проекту и подтверждаться специализированными проектными организациями расчетным путем в соответствии с указаниями СНиП 2.01.07-85, СНиП 11-23-81, «Пособия по проектированию строительных конструкций» к СНиП 11-23-81, СП 53-102-2004, СП 53-101-98.

4.3.2 В приложении В приведены справочные значения по допускаемой нагрузке на элементы ППН. Данные получены расчетным путем для стандартных ППН шириной В из стали марки 08ПС по ГОСТ 9045-93 Допускаемая нагрузка рассчитана по методике RAL-GZ 639, применительно двух основных схем нагружения шарнирно-опертого на опоры настила:

- нагруженного равномерно распределенной нагрузкой (Рисунок 3а),
- нагруженного сосредоточенной нагрузкой (Рисунок 3).

4.3.3 Допустимый прогиб при расчетах по СНиП 2.01.7-85 не должен превышать 1/200 расстояния между опорами, но не более 0,4 см. Типы настилов, отвечающие этому условию выделены в Приложении В темным цветом.

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

|      |      |          |       |      |
|------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|------|------|----------|-------|------|

ТУ 24.33.20-014-57099372-2018

Лист

8



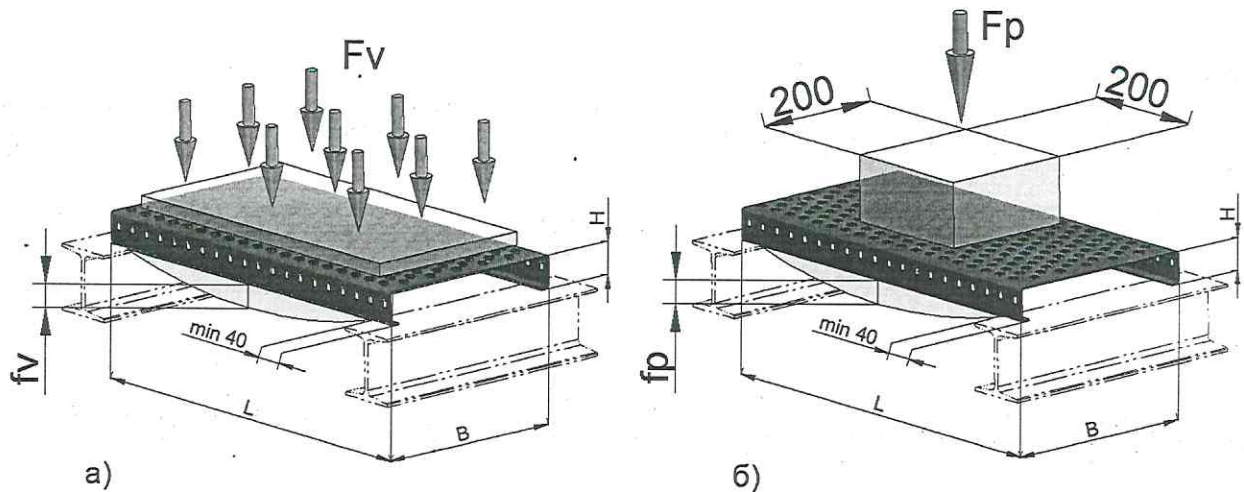


Рис. 3 Схема приложения к настилу равномерно распределенной нагрузки (а) и сосредоточенной нагрузки (б):

$F_v$  – усилие равномерно распределенной нагрузки, кг/м<sup>2</sup>;  
 $f_v$  – прогиб при равномерно распределенной нагрузке, см;  
 $F_p$  – усилие сосредоточенной нагрузки, кг/м<sup>2</sup>;  
 $f_p$  – прогиб при сосредоточенной нагрузке, см.

#### 4.4 Требования к исходным материалам

4.4.1 Для изготовления ППН должны применяться материалы, прошедшие входной контроль согласно ГОСТ 24297:

- прокат тонколистовой горячекатаный по ГОСТ 19903, ГОСТ 16523;
- прокат тонколистовой холоднокатаный по ГОСТ 19904, ГОСТ 16523, ГОСТ 9045;
- сталь тонколистовая оцинкованная с непрерывных линий по ГОСТ 14918;
- прокат листовой горячеоцинкованный по **ГОСТ 14918**;
- прокат тонколистовой рулонный с защитно-декоративным покрытием для строительных конструкций ГОСТ 30246;
- прокат тонколистовой холоднокатаный электролитическиоцинкованный с полимерным покрытием с непрерывных линий **ГОСТ 34649**;
- листы из алюминия и алюминиевых сплавов по ГОСТ 21631;
- прокат тонколистовой коррозионно-стойкий, жаростойкий и жаропрочный по **ГОСТ 5582**;
- допускается применять импортные стали, показатели качества которых соответствуют требованиям вышеуказанных ГОСТ;
- прокат, заявленный заказчиком в договорной спецификации, согласно требованиям проекта или иным документам.

4.4.2 Категорию поставки указывают в заказе на ППН.

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

|      |      |              |       |          |
|------|------|--------------|-------|----------|
| Изм. | Лист | № докум.     | Подп. | Дата     |
| 2    | Зам. | Изменение №2 | Анол  | 01.12.23 |

ТУ 24.33.20-014-57099372-2018

Лист

9

4.4.3 Предельные отклонения по толщине металла не распространяются на места изгиба ППН.

4.4.4 Соответствие материалов требованиям действующих нормативных документов, по которым они изготовлены, должно быть подтверждено документами о качестве (сертификатом, паспортом) изготовителей материалов, и контролируется службой технического контроля Изготовителя изделий в порядке, предусмотренном его технологической документацией.

#### 4.5 Требования к защитным покрытиям

4.5.1 Защита настила от коррозии может быть обеспечена применением предварительно оцинкованного металла, предварительно оцинкованного и окрашенного металла, либо выполняться методом горячего оцинкования готового настила по ГОСТ 9.307-89.

4.5.2 При производстве ППН из предварительно оцинкованной стали или оцинкованной и окрашенной стали качество цинкового покрытия должно соответствовать требованиям НТД на материал исходной заготовки для профилирования. Качество лакокрасочного покрытия настила должно соответствовать требованиям НТД на материал исходной заготовки.

4.5.3 На поверхности цинкового или лакокрасочного покрытия ППН допускаются потертости, риски, следы формообразующих валков, не нарушающие сплошности покрытия.

4.5.4 Защитное полимерное покрытие на обратной стороне ППН должно быть сплошным, без дефектов, проникающих до металлической основы. По согласованию сторон допускаются непрокрасы, шагрень, штрихи, риски, включения, потертости.

4.5.5 Цвет защитно-декоративных полимерных покрытий должен соответствовать образцам-эталонам производителей рулонной стали, или таблицам международных систем соответствия цветов RAL, RGB или Pantone. Допускается разнооттеночность различных партий одного и того же поставщика окрашенного металла.

4.5.6 При защите ППН от коррозии методом горячего оцинкования толщина цинкового покрытия не менее 40 мкм.

4.5.7 На поверхности оцинкованного ППН не должно быть мест, не покрытых цинком, черных пятен. Допускаются отдельные наплывы цинка, неоднородность настила по цвету, блески, белые пятна и белый налет.

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

|      |      |          |       |      |
|------|------|----------|-------|------|
|      |      |          |       |      |
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |

ТУ 24.33.20-014-57099372-2018

|      |
|------|
| Лист |
| 10   |

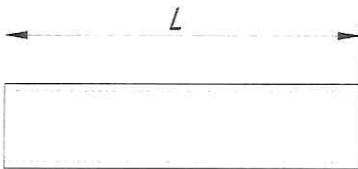
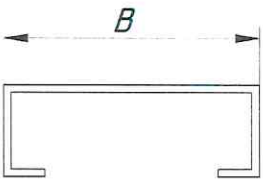

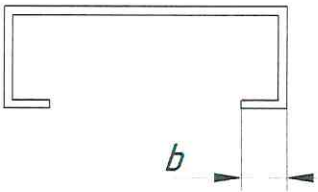
4.5.8 В случае изготовления ППН без защитного покрытия на поверхности допускается наличие налета ржавчины, удаляемого механически и не выводящего размеры ППН за предельные отклонения.

4.5.9 ППН, комплектующие их изделия, с полимерным покрытием или без него являются нетоксичными и пожаробезопасными согласно ГОСТ 12.1.044-89.

#### 4.6 Требования к геометрической точности

4.6.1 Точность изготовления настила приведена в таблице 1.

Таблица 1. Геометрические параметры ППН

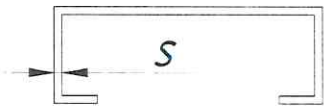
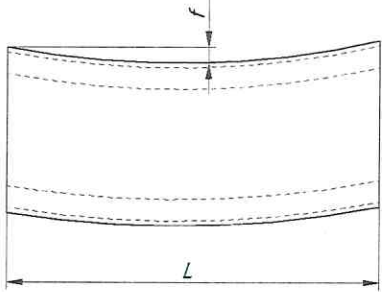
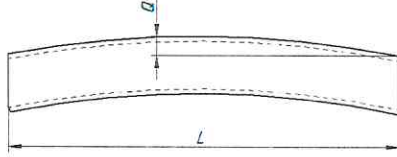
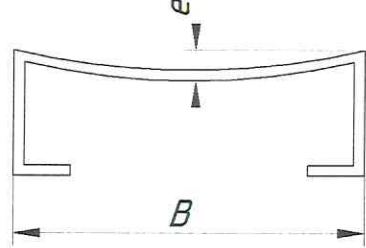
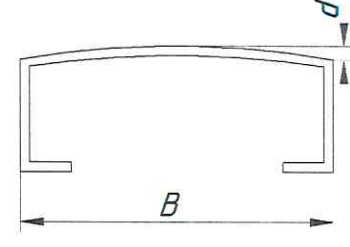
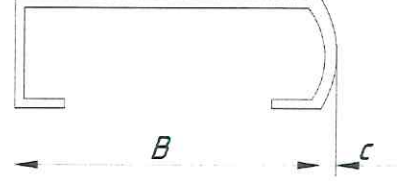
| Геометрические параметры | Схема   | Допуск       |
|--------------------------|---|--------------|
| 1                        | 2   | 3            |
| Длина,<br>L мм.          |   | +2<br>-4     |
| Ширина,<br>B мм          |  | +2<br>-2     |
| Высота,<br>H мм          |  | +1.5<br>-1.5 |
| Окантовка,<br>b мм       |  | +3<br>-1.5   |

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

|      |      |          |       |      |
|------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|      |      |          |       |      |

ТУ 24.33.20-014-57099372-2018

Таблица 1. Продолжение

| 1  | 2   | 3   |
|--|---|---|
| Толщина,<br>S мм                                 |    | <p>Предельные отклонения по толщине ППН должны соответствовать предельным отклонениям по толщине исходной заготовки тонколистовой стали без учета толщины покрытия.</p>   |
| Серповидность,<br>f мм                           |    | <p>Серповидность боковых граней ППН не должна превышать 0,50 мм на 1 м их длины. Общая серповидность ППН не должна превышать произведения его общей длины в метрах на допускаемую серповидность на 1 м длины профиля.</p> |
| Выпуклость /<br>вогнутость по<br>длине<br>Q, мм. |   | <p>Не более 1/200 от длины, но не более 8 мм.</p>   |
| Вогнутость по<br>ширине,<br>e мм.                |  | <p>0,015*B</p>  |
| Выпуклость по<br>ширине,<br>d мм                 |  | <p>0,015*B</p>  |
| Искривление<br>ребра, с мм                       |  | <p>0,05*H</p>   |

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

Таблица 1. Продолжение

| 1   | 2   | 3  |
|---|---|--|
| <p>Предельные отклонения углов</p>  |  | <p>Не должны превышать <math>\pm 1^\circ</math> для всех типов профилей.</p>                 |
| <p>Радиусы гибки,<br/>R мм</p>  |  | <p>Обеспечиваются инструментом и контролируются согласно технологическому процессу.</p>      |
| <p>Угол скручивания ППН вокруг продольной оси, <math>\varphi</math> мм.</p> |  | <p>Не должен превышать значения произведения <math>40'</math> на длину профиля в метрах.</p> |

4.6.2 Предельные отклонения остальных размеров, указанных в чертежах, соответствуют:  $h16$ ;  $\pm IT16/2$  ГОСТ 25347-82.

4.6.3 На поверхности ППН не допускаются задиры, трещины по основному металлу, глубокие царапины.

4.6.4 На кромках и торцах ППН не должно быть зазубрин, расслоений, рваной и затянута кромки.

4.6.5 На кромках и торцах ППН допускаются вмятины и забоины, не выводящие размеры профилей за предельные отклонения.

4.6.6 Косина резов ППН не должна выводить их длину за номинальный размер с учетом допустимого отклонения по длине.

4.6.7 Остальные требования по рабочим чертежам.

#### 4.7 Комплектность

4.7.1 В комплект поставки должны входить:

- ППН одного типоразмера, материала исходной заготовки, вида защитного покрытия (по согласованию изготовителя с потребителем допускается комплектовать поставку

|      |      |          |       |      |
|------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|      |      |          |       |      |

ППН разных типоразмеров, различного материала исходной заготовки и вида защитно-декоративного покрытия);

- крепежные или доборные элементы (по согласованию потребителя с изготовителем)
- документ на отгружаемую продукцию – паспорт качества (один экземпляр на партию).

#### 4.8 Маркировка

4.8.1 Маркировку наносят на ярлык, который крепят к пакету.

Маркировка должна содержать:

- товарный знак и наименование предприятия изготовителя;
- условное обозначение ППН с указанием его толщины, длины и вида покрытия;
- длину и число ППН в пакете;
- номер партии;
- наименование заказчика;
- отметку о дате приемки пакета контролером.

4.8.2 По согласованию с потребителем возможна маркировка непосредственно на изделии. Текст маркировки наносится не ближе 200 мм от края ППН, высота шрифта от 4 до 7 мм. Содержание способ нанесения маркировки согласовывается с заказчиком профиля дополнительно.

#### 4.9 Упаковка

4.9.1 ППН поставляются транспортными пакетами. Масса транспортного пакета должна быть не более 2 т.

4.9.2 Упаковка ППН в транспортные пакеты должна производиться с учетом требований ГОСТ 7566-94, по чертежам и упаковочным схемам предприятия-изготовителя и обеспечивать сохранность профилей и защитного покрытия от механических повреждений, а также от смещения профилей в упаковке относительно друг друга при транспортировании и хранении.

4.9.3 Упаковка профилей, предназначенных для экспорта, должна соответствовать нормативной документации, утвержденной в установленном порядке, и контракту.

4.9.4 При отгрузке профилей в районы Крайнего Севера и приравненные к ним местности, упаковка их должна производиться в соответствии с ГОСТ 15846-2002.

|              |              |              |              |              |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |
|              |              |              |              |              |
| Изм.         | Лист         | № докум.     | Подп.        | Дата         |

ТУ 24.33.20-014-57099372-2018

Лист

14

## 5 Правила приемки

5.1 ППН принимают партиями. Партией считают изделия одного типоразмера, изготовленные из материала одной марки стали и вида защитно-декоративного покрытия, и оформленные одним документом о качестве.

По согласованию с потребителем допускается формирование партии из ППН, изготовленных из заготовок разных производителей.

Масса партии не должна превышать 20 тонн. Партия должна состоять из пакетов, масса пакета не более 2 тонн.

5.2 Для контроля качества на соответствие требованиям настоящего стандарта проводят приемо-сдаточные испытания.

5.3 При приемо-сдаточных испытаниях проводят контроль по следующим показателям:

- геометрические размеры и точность;
- дефекты покрытия и внешнего вида.
- проверку массы настила и величину прогиба настила при воздействии равномерно распределенной или сосредоточенной нагрузки проводят при периодических испытаниях 1 раз в 2 года на 1% настилов от партии, прошедшей приемо-сдаточные испытания, но не менее чем на трех настилах. Методика испытаний настилов приведена в приложении Г.

5.4 Для контроля показателей качества на соответствие требованиям отбирают по одному верхнему ППН из первого и последнего пакета данной партии.

5.5 Партию считают принятой, если показатели качества соответствуют требованиям настоящих технических условий.

5.6 При получении не удовлетворительных результатов хотя бы по одному из показателей проводят повторные испытания на удвоенном количестве образцов, отобранных из тех же пакетов. Если при повторной проверке окажется хотя бы один ППН, не удовлетворяющий данным техническим условиям, то всю партию подвергают поштучной приемке.

5.7 Потребитель имеет право на проведение контрольных испытаний в соответствии с требованиями настоящих технических условий.

5.8 Каждая партия ППН сопровождается документом о качестве.

Документ о качестве должен содержать:

- наименование предприятия изготовителя;
- наименование и условное обозначение продукции;

|              |              |              |              |              |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |
|              |              |              |              |              |
| Изм.         | Лист         | № докум.     | Подп.        | Дата         |

ТУ 24.33.20-014-57099372-2018

Лист

15

- номер партии или номер заказа;
- дату изготовления;
- количество ППН в партии, шт. количество погонных метров;
- отметка ОКП;
- обозначение настоящих технических условий.

## 6 Методы контроля

6.1 Марка, свойства, толщина проката, а также качество лакокрасочного покрытия исходной заготовки должны быть удостоверены документом о качестве, представленным предприятием-изготовителем заготовки.

6.2 Качество поверхности металлического и лакокрасочного покрытий ППН определяют визуально без применения увеличительного оборудования.

6.3 Качество цинкового покрытия проверяют по ГОСТ 9.302-88 и ГОСТ 9.301-86.

6.4 Размеры ППН, контролируют рулеткой по ГОСТ 7502-98, металлической линейкой по ГОСТ 427-75, штангенциркулем по ГОСТ 166-89. Ширину и высоту ППН измеряют на расстоянии от 40 до 500 мм от концов, длину - по двум продольным сторонам.

6.5 Серповидность по ребру ППН проверяют поверочной линейкой длиной 1 м по ГОСТ 8026-92 и набором щупов по действующим нормативным документам. Общую серповидность определяют с помощью струны, закрепленной на концах ребра гофра, и линейки по ГОСТ 427-75.

6.6 Косину резов ППН измеряют линейкой по ГОСТ 427-75 и угольником по ГОСТ 3749-77, установленным по крайнему ребру профиля.

6.7 За результат измерения размеров 6.3-6.6 принимают среднеарифметическое значение трех измерений в одном сечении и по одной линии, при этом результаты каждого измерения должны быть в пределах нормируемых допусков.

6.8 Размеры и форму ППН допускается контролировать другими поверенными средствами измерения, утвержденными в установленном порядке и обеспечивающими необходимую точность измерения.

6.9 Размеры высоты вытяжки, шага пуклевки, радиусы гибки полок, обеспечиваются инструментом и на готовых профилях не контролируются.

6.10 Массу ППН определяют весами среднего класса точности взвешивания согласно ГОСТ Р 53228-2008.

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

|      |      |          |       |      |
|------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|------|------|----------|-------|------|

ТУ 24.33.20-014-57099372-2018

Лист

16



6.11 Величину прогиба настила проверяют путем приложения к нему нагрузок, превышающих расчетные на 25%, согласно Приложению Г.

## 7 Транспортирование

7.1 ППН перевозят транспортом всех видов в соответствии с правилами перевозки и условиями погрузки, разгрузки и крепления пакетов, действующими на транспорте данного вида.

Методы погрузки, разгрузки и крепления пакетов должны обеспечивать сохранение размеров поперечного сечения ППН.

7.2 Транспортирование пачек оцинкованного ППН возможно только в закрытом транспорте (железнодорожных вагонах, контейнерах, закрытых автомашинах, трюмах и т.д.). Допускается при малых расстояниях транспортирования (до 200 км) использование открытых автомашин, при условии исключения попадания в пачки ППН атмосферной влаги, путем применения водонепроницаемой ингибиторной бумаги.

7.3 Длина кузова транспортного средства должна быть не менее длины пакетов с профилированными листами. Пакеты при транспортировании должны быть уложены на деревянные прокладки одинаковой толщины не менее 40мм, шириной не менее 100 мм и длиной больше габаритного размера пакета не менее чем на 100 мм.

7.4 При перевозке ППН пакеты должны быть размещены и закреплены при помощи текстильных стяжек в транспортном средстве способом, предотвращающем их самопроизвольное перемещение и смещение ППН относительно друг друга в процессе движения транспортного средства.

7.5 Запрещается укладывать на ППН тяжёлые грузы, способные вызвать деформацию листов и повреждение покрытия.

7.6 Погрузка и выгрузка пакетов с ППН осуществляется при помощи подъемной техники с мягкими стропами. При ручной разгрузке необходимо привлечение достаточного количества рабочих (из расчета 1 человек на 1,5-2 м.п. ППН), но не менее 2х человек. При снятии ППН из пачки смещение их вдоль не допускается, поднимать ППН необходимо строго вверх.

7.7 Запрещается:

- выгрузка ППН на заводненные и загрязненные участки;
- извлечение ППН из пачки волоком, ППН должны извлекаться из пакета строго вверх;
- удары по ППН и их сбрасывание с любой высоты;

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

|      |      |          |       |      |
|------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|      |      |          |       |      |

ТУ 24.33.20-014-57099372-2018

Лист

17

7.8 Условия транспортирования ППН при воздействии климатических факторов должны соответствовать условиям 7 по ГОСТ 15150-69.

## 8 ХРАНЕНИЕ

8.1 ППН следует хранить в заводской упаковке в неотапливаемых складах закрытого типа или под навесом, защищающим их от воздействия прямых солнечных лучей, атмосферных осадков и пыли с соблюдением установленных мер противопожарной безопасности не более 45 дней с момента производства. При более длительном хранении пакеты ППН должны быть уложены через прокладки, для обеспечения вентиляции и стока воды. Внимание! Профилированные листы из оцинкованного металла и листы без покрытия должны быть дополнительно защищены от резких перепадов температур, условия хранения должны исключать возможность образования на поверхности металла и между слоями листов конденсированной влаги.

8.2 При складировании транспортные пакеты необходимо устойчиво укладывать на ровную площадку, имеющую уклон до 3° для отвода дождевых и талых вод с площадки и свободного стока влаги с пакетов.

8.3 Черные ППН должны храниться по условиям 3 (ЖС) ГОСТ 15150-69. Оцинкованные ППН должны храниться по условиям 7 (Ж1) ГОСТ 15150-69.

8.4 Запрещается хранение на ППН любых грузов, способных вызвать повреждение покрытия и деформацию листов.

## 9 РЕКОМЕНДАЦИИ ПО МОНТАЖУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

9.1 В соответствии со СНиП 2.03.11:

- ППН из оцинкованной стали без дополнительного защитно-декоративного покрытия допускается применять только в неагрессивной среде;

- ППН из оцинкованной стали с дополнительным защитно-декоративным покрытием допускается использовать в неагрессивной и слабоагрессивной средах.

9.2 Типоразмер ППН назначается специализированной проектной организацией исходя из прочностных расчетов конструкций, по справочным значениям расчетных геометрических характеристик профилей при поперечном изгибе.

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

|      |      |          |       |      |
|------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|      |      |          |       |      |

ТУ 24.33.20-014-57099372-2018

Лист

18

9.3 Монтажные работы следует производить силами квалифицированных аттестованных специалистов согласно утвержденной проектно-технической документации и проекта производства работ.

9.4 Основное требование безопасности при использовании настилов - правильное ориентирование настила относительно несущих опор. При правильном ориентировании настила несущие полосы должны опираться на несущие опоры (рис. 4а), 4б). При неправильном ориентировании настил теряет несущую способность, что может привести к разрушению конструкции (рис. 4, в).

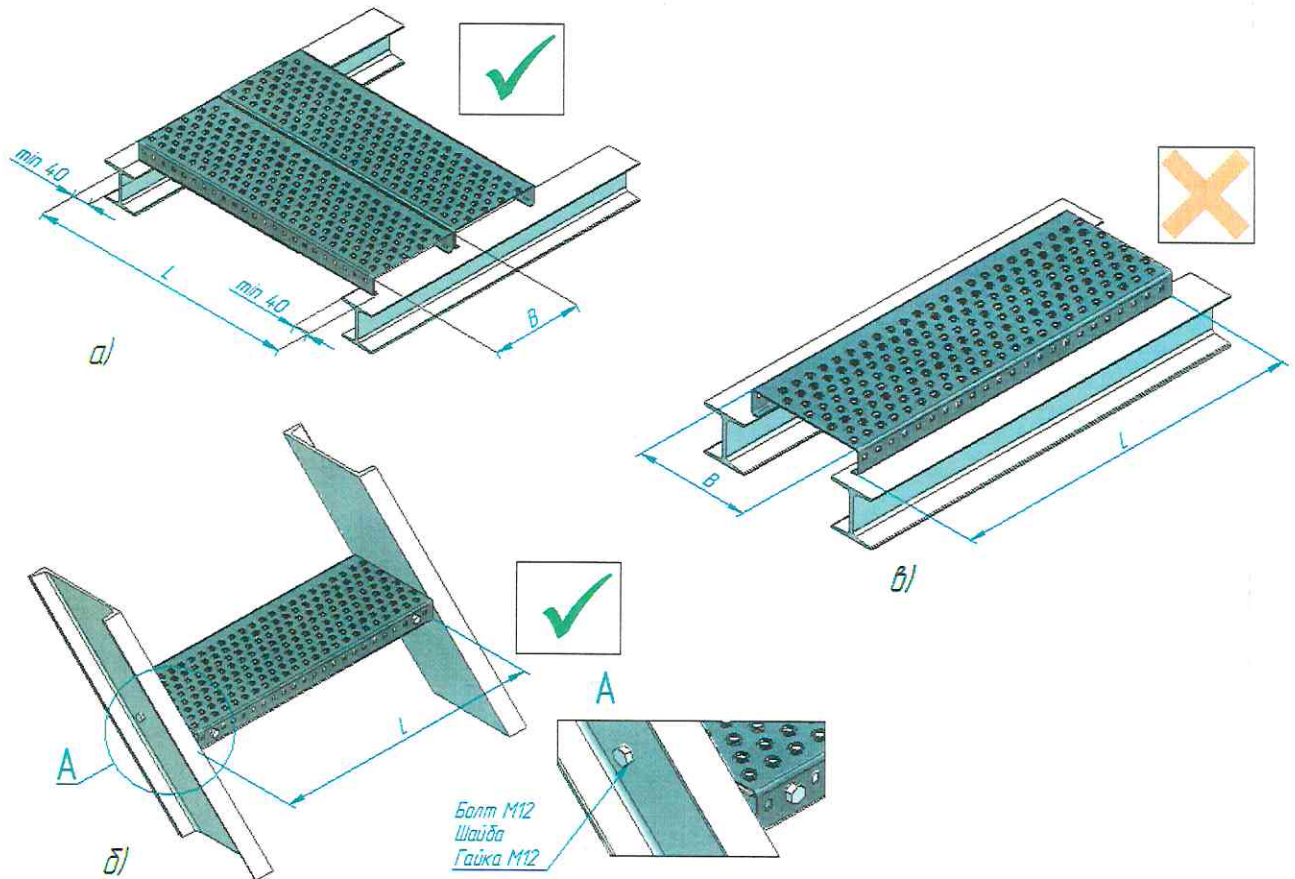


Рис. 4 Пример расположения настила на опорах:

- а) правильное расположение ППН на опорах;
- в) правильное положение ступени;
- б) неправильное расположение настила на опорах

9.5 Раскрой ППН должен производиться методами, исключающими механические повреждения защитного покрытия. Не допускается резка ППН с помощью термических способов резки, а также абразивными кругами, образующими искры.

9.6 Основные типы крепления ППН приведены на рисунке 5.

|              |              |
|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата |
| Взам. инв. № | Инв. № дубл. |
| Подп. и дата | Подп. и дата |
| Изм.         | Лист         |
| № докум.     | Подп.        |
| Дата         | Дата         |

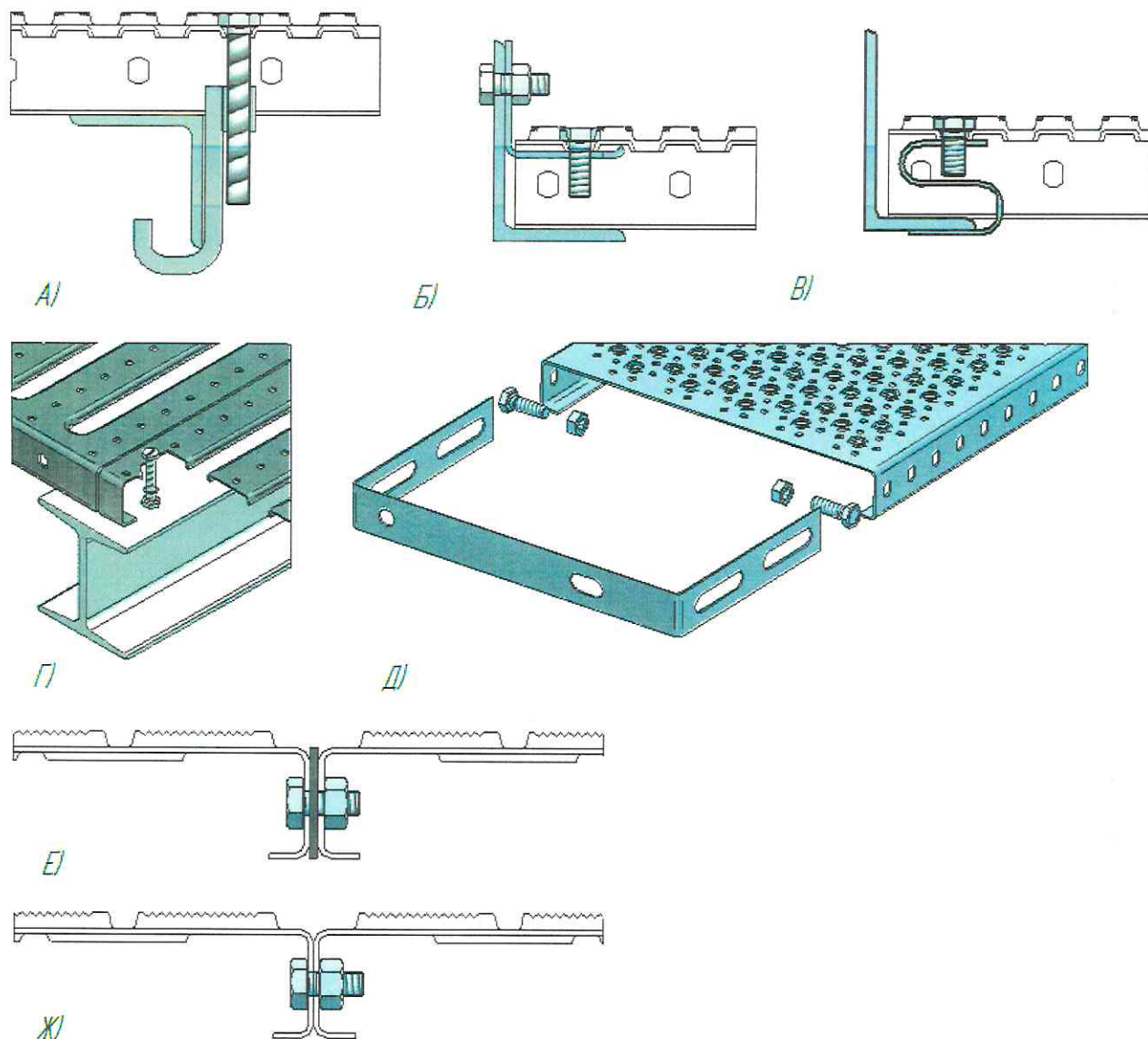


Рис.5. Типы крепления ППН.

А) Крепежный крюк.

Б) Поддерживающий зажим.

В) S-образная скоба

Г) Крепление болтом или саморезом через имеющиеся в ППН отверстия. Применимо для настилов «Трап», «Круглый», «Закрытый».

Д) Гнутая монтажная планка для соединения настилов по длине или креплению ступеней из него к опорной конструкции.

Е) Соединение ППН в единую поверхность по ширине с помощью болтов с использованием прокладки.

Ж) Соединение ППН в единую поверхность по ширине с помощью болтов без прокладки.

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм. Лист № докум. Подп. Дата

ТУ 24.33.20-014-57099372-2018

Лист

20

9.7 Не допускается производить крепление и стыковку профилированных листов с помощью электро-газосварки.

9.8 По окончании монтажа следует, подкрасить места продольных отрезов ППН и царапин, по каким-либо причинам образовавшихся на поверхности ППН в ходе монтажа, удалить с поверхности ППН стружки и мусор, в дальнейшем не реже 2х раз в год производить очистку поверхности ППН от мусора.

## 10 Гарантии изготовителя

10.1 При соблюдении всех вышеописанных условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации ППН ООО «Верхневолжский СМЦ» гарантирует сохранение эксплуатационных и эстетических свойств продукции в течение 3 месяцев с момента отгрузки потребителю для ППН без покрытия, 6 месяцев для ППН с цинковым покрытием и 1 год для ППН с лакокрасочным покрытием.

10.2 Срок службы ППН в зависимости от условий эксплуатации, при эксплуатации в нормальных условиях не менее 10 лет.

10.3 Гарантийные обязательства распространяются на ППН, монтаж которых произведен строительной организацией, имеющей Свидетельство о допуске к работам по монтажу металлических конструкций.

10.4 Помимо нарушений требований настоящих ТУ, основаниями для выполнения гарантийных обязательств не являются:

- изменение глянца, а также изменение первоначального цвета защитно-декоративного покрытия в процессе эксплуатации продукции (естественное «старение» цвета, образование защитной оксидной пленки на цинковом покрытии).

- повреждение ППН, вызванные механическими, температурными и химическими воздействиями в ходе его монтажа и эксплуатации, а также стихийными бедствиями природного и техногенного характера;

- коррозия обрезной кромки ППН.

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

|      |      |          |       |      |
|------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|------|------|----------|-------|------|

ТУ 24.33.20-014-57099372-2018

## 11 Требования безопасности

11.1 ППН с защитно-декоративным полимерным покрытием или без такового являются нетоксичным и пожаробезопасным изделием в соответствии с ГОСТ 12.1.044-89.

11.2 Рабочие, руководители, специалисты и служащие, выполняющие работы по изготовлению или монтажу ППН, должны быть обеспечены спецодеждой, спецобувью и другими средствами индивидуальной защиты, соответствующими ГОСТ 12.4.011-89, ГОСТ 12.4.103-83, ГОСТ 12.4.028-76.

11.3 Любое перемещение ППН необходимо производить только в перчатках или рукавицах, избегая касания поверхности листов голыми руками, так как в местах касания существует опасность травмирования рук.

11.4 Изделия должны иметь документы (сертификаты) безопасности, предусмотренные действующим законодательством и оформленные в установленном порядке.

11.5 К работе по производству и монтажу изделий допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие предварительный медицинский осмотр, а также профессиональную подготовку, вводный инструктаж по технике безопасности труда, производственной санитарии. Периодичность проведения инструктажей на рабочих местах и проверка знания рабочих по охране труда и безопасному ведению процессов не реже 1 раза в 6 месяцев.

11.6 При погрузочно-разгрузочных работах должны соблюдаться требования безопасности по ГОСТ 12.3.009-76.

11.7 Все работы при производстве изделий должны проводиться с соблюдением отраслевых правил по охране труда, утвержденных в установленном порядке.

11.8 Требования безопасности к производственным процессам и производственному оборудованию – по ГОСТ 12.3.002-2014, ГОСТ 12.2.003-91.

## 12 ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

12.1 Выбросы вредных веществ в процессе производства ППН на автоматической линии – в пределах ПДК, отвечают требованиям ГН 2.2.5.1313-03, ГН 2.1.6.1338-03 и ГОСТ 12.1.005-88.

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

|      |      |          |       |      |
|------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|      |      |          |       |      |

ТУ 24.33.20-014-57099372-2018

Лист

22

12.2 При монтаже и эксплуатации ППН, изготовленных в соответствии с настоящими техническими условиями, вредные выбросы в атмосферу отсутствуют.

12.3 Вредные производственные стоки отсутствуют.

12.4 Все отходы данного производства должны собираться в транспортную тару и сдаваться централизованно для утилизации, как лом черных металлов с последующей переплавкой.

| Инв. № подл.                  | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |
|-------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|                               |              |              |              |              |
| Изм.                          | Лист         | № докум.     | Подп.        | Дата         |
| ТУ 24.33.20-014-57099372-2018 |              |              |              | Лист         |
|                               |              |              |              | 23           |

**Приложение А**  
(Справочное)  
Форма, типовые размеры профилей

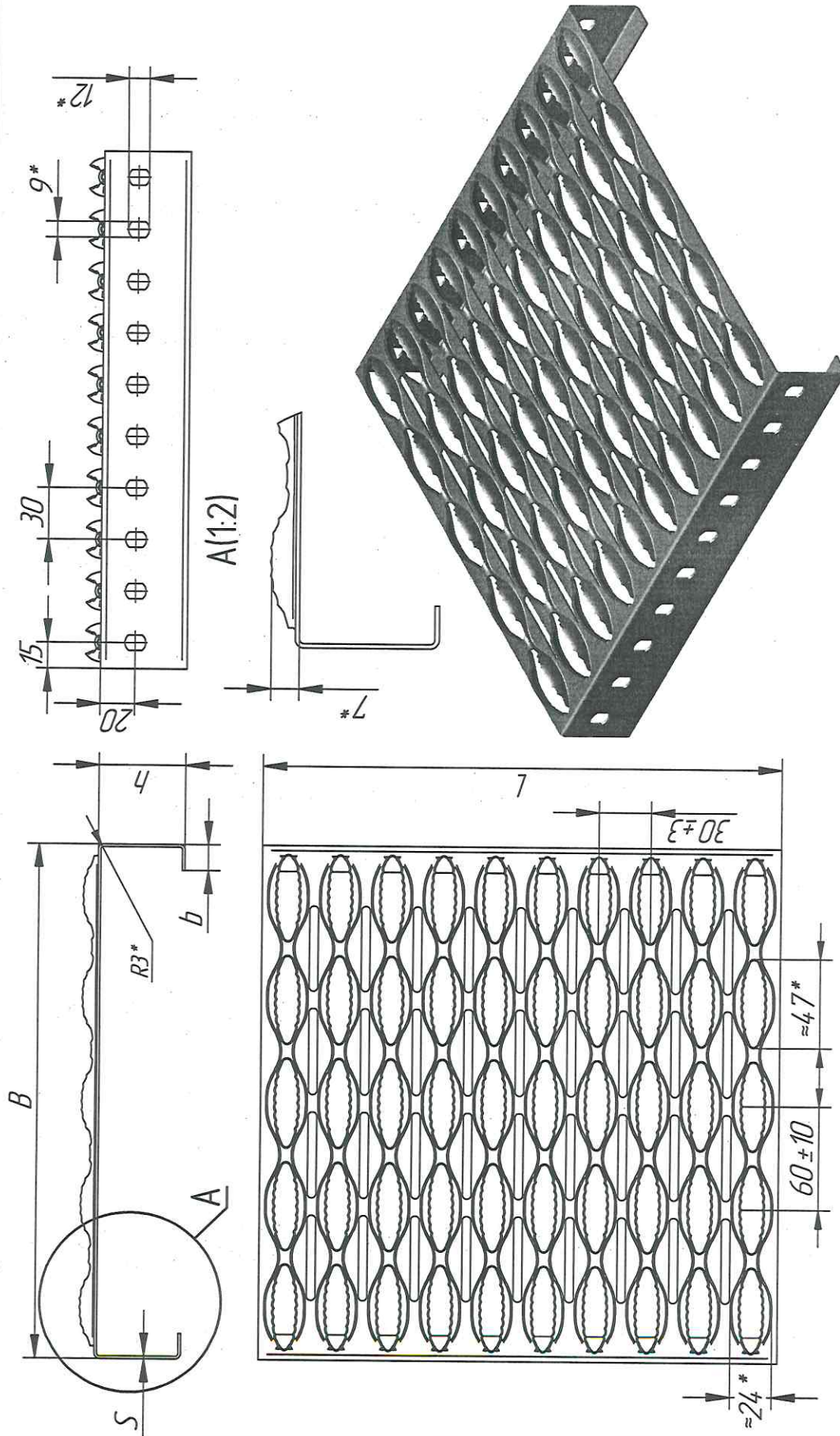


Рисунок А.1 Просечно-профилированный настил "Зубчатый"

В случае, если ширина ППН не кратна 60 мм, то расстояния между элементами может быть уменьшено/увеличено.  
\* Размер зависит от используемого инструмента

| Типовые размеры, мм |              |              |          |   |
|---------------------|--------------|--------------|----------|---|
| S                   | h            | b            | L        | B                                       |
| 15 / 20 / 2,5       | 40 / 50 / 75 | 15 / 20 / 25 | max 3000 | 120 / 180 / 240 / 300 / 360 / 420 / 480 |



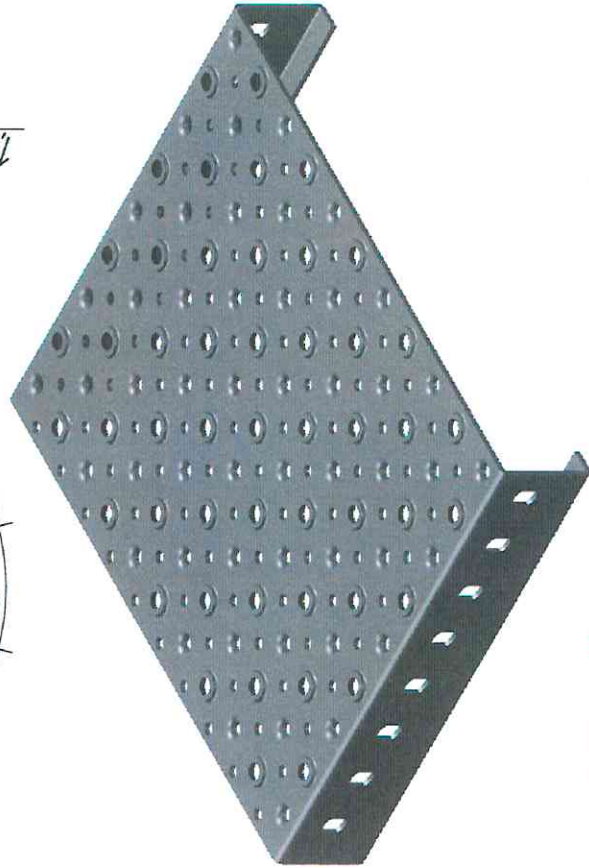
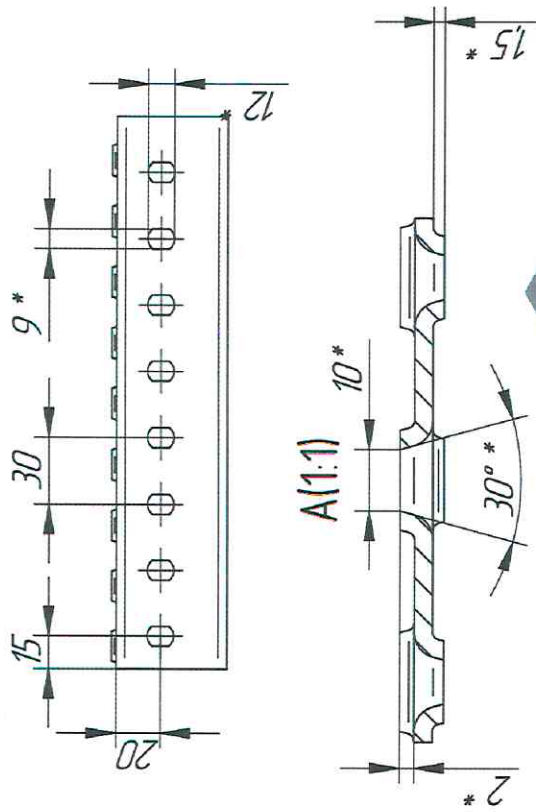
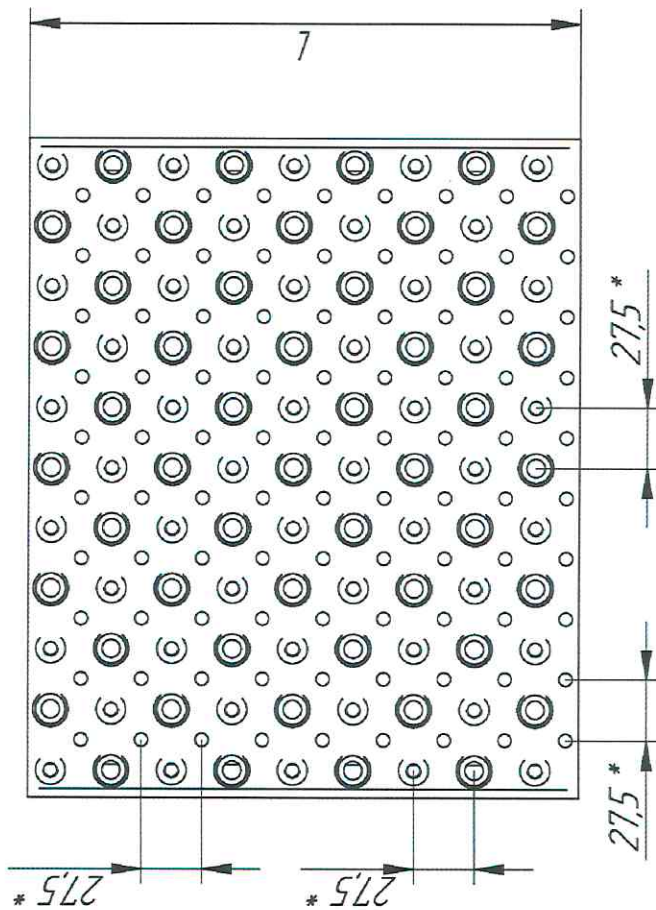
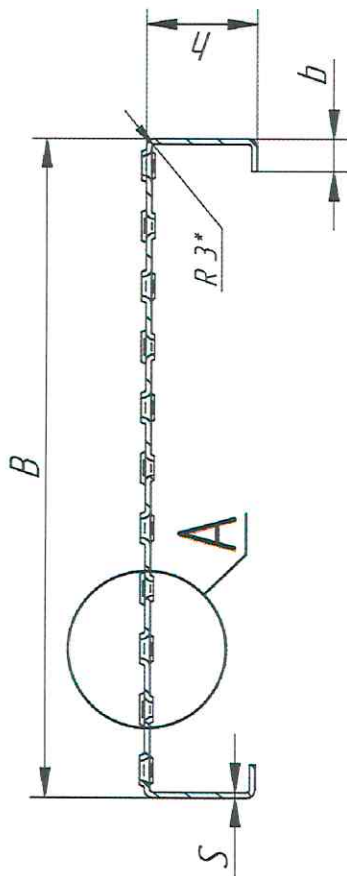


Рисунок А.2 Просечно-профилированный настил "Круглый"

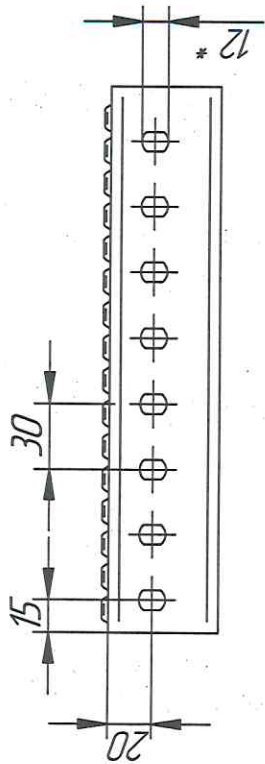
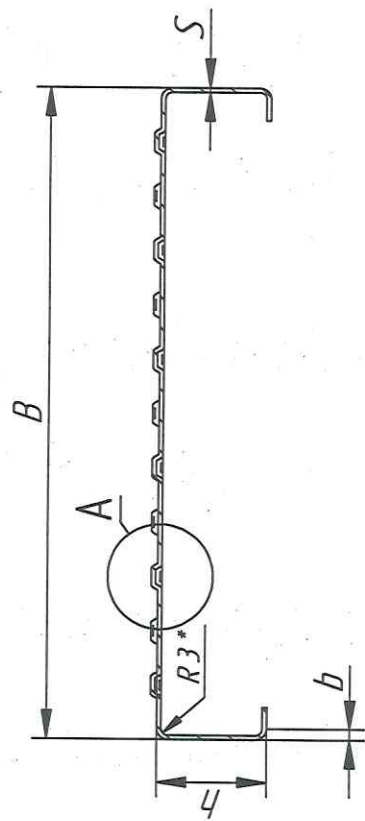
| Типовые размеры, мм |              |              |          |                       |
|---------------------|--------------|--------------|----------|-----------------------|
| S                   | h            | b            | L        | B                     |
| 15 / 20 / 2,5       | 40 / 50 / 75 | 15 / 20 / 25 | max 3000 | 150 / 200 / 250 / 300 |

Допускается внесение изменений в противоскользкую поверхность по согласованию с заказчиком

\* Размер зависит от используемого инструмента

|   |     |      |             |            |                   |
|---|-----|------|-------------|------------|-------------------|
| 1 | Изм | Лист | № документа | Подпись    | Дата              |
|   |     |      |             | <i>Юри</i> | <i>01.12.2018</i> |

ТУ 24.33.20-014-57099372-2018



A(1:1)

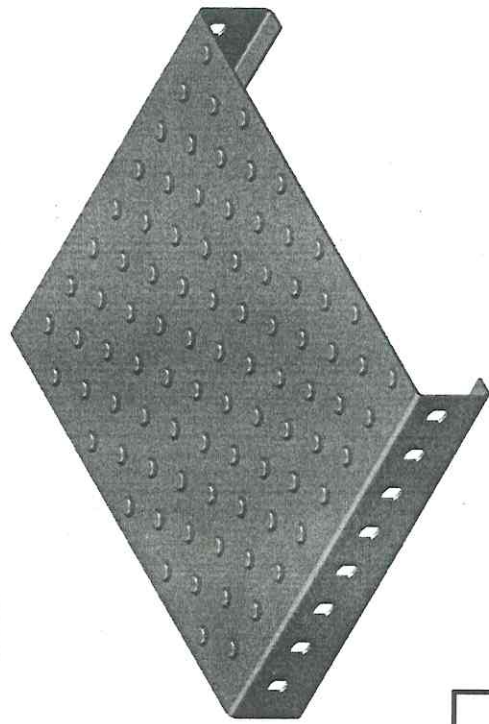
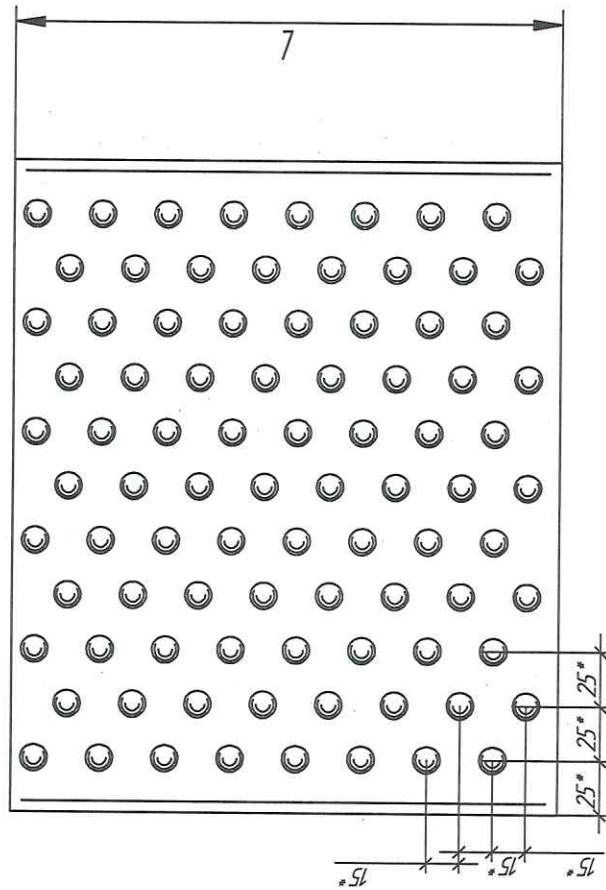
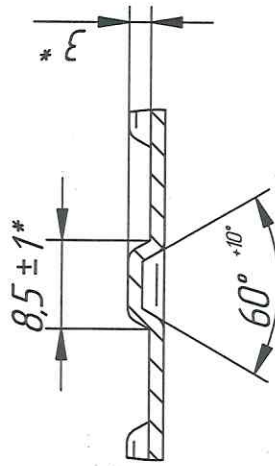


Рисунок А.3 Просечно-профилированный настил "Закрытый"

| Типовые размеры, мм |              |              |          |                     |
|---------------------|--------------|--------------|----------|---------------------|
| s                   | h            | b            | L        | B                   |
| 15 / 20 / 2,5       | 40 / 50 / 75 | 15 / 20 / 25 | max 3000 | 150/200/250/300/400 |

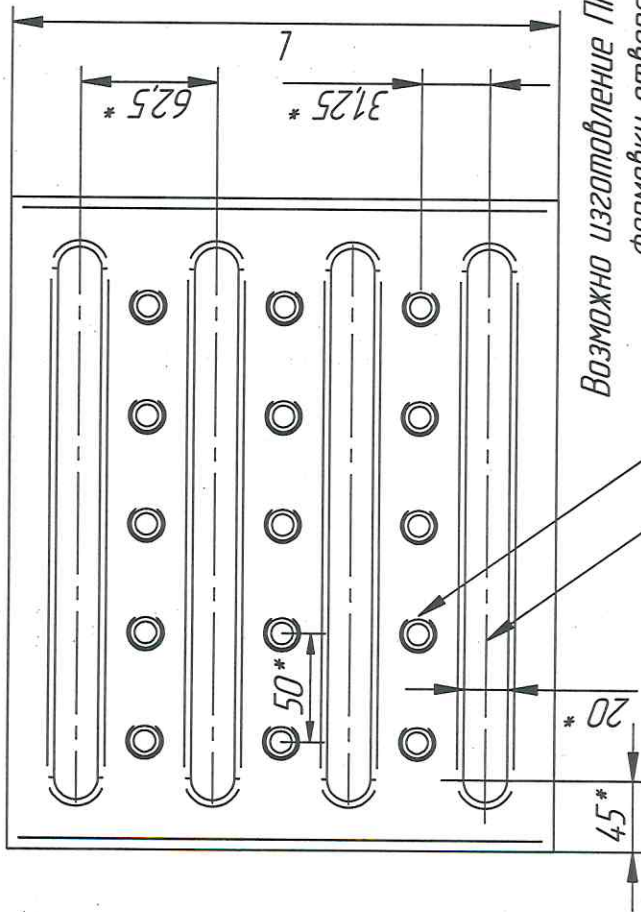
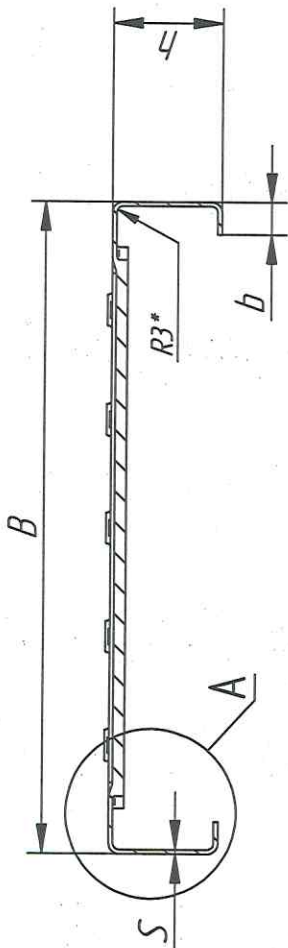
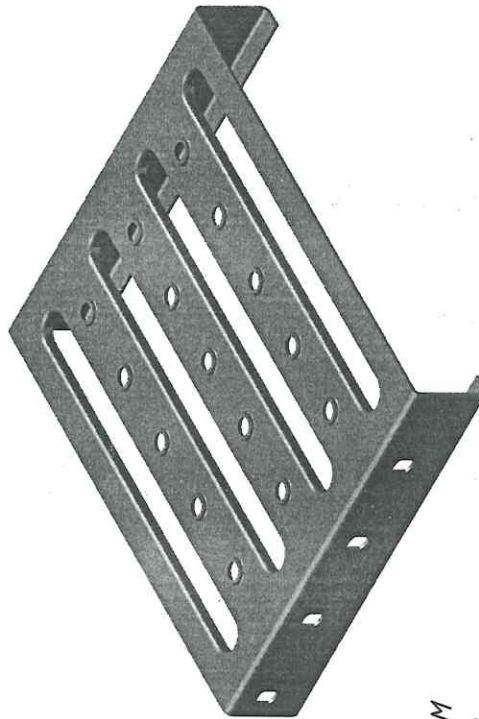
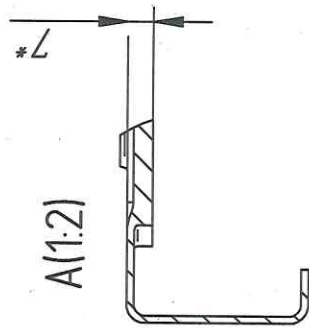
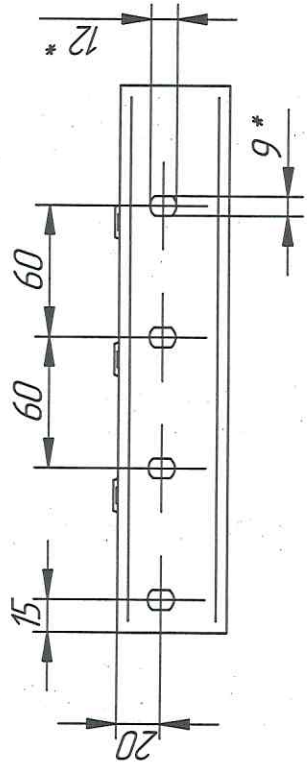
\* Размер зависит от используемого инструмента

|     |      |             |                 |      |
|-----|------|-------------|-----------------|------|
| Изм | Лист | № документа | Подпись         | Дата |
|     |      |             | <i>М.А.М.М.</i> |      |

ТУ 24.33.20-014-57099372-2018

Лист

26



Возможно изготовление ППН "Трап" без  
формовки отверстий

На ППН "Трап" шириной более 350мм в овальном  
отверстии может быть добавлена перемычка

Рисунок А.4 Просечно-профилированный настил "Трап"

| Типовые размеры, мм |              |              |          |             |
|---------------------|--------------|--------------|----------|-------------|
| S                   | h            | b            | L        | B           |
| 15 / 20 / 25        | 40 / 50 / 75 | 15 / 20 / 25 | max 3000 | 150/200/300 |

\* Размер зависит от используемого инструмента.

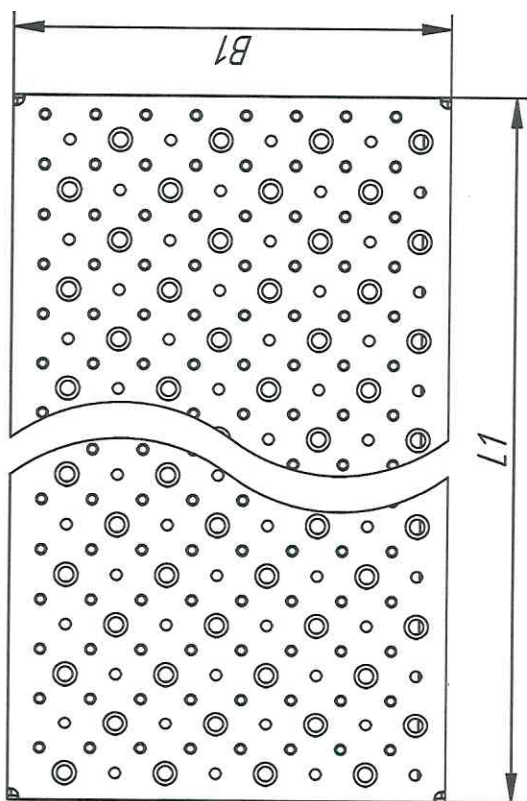
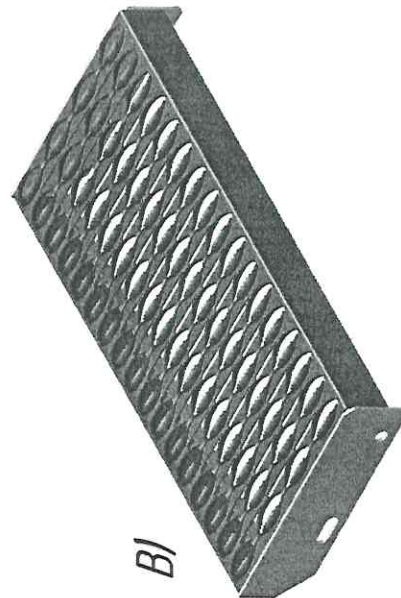
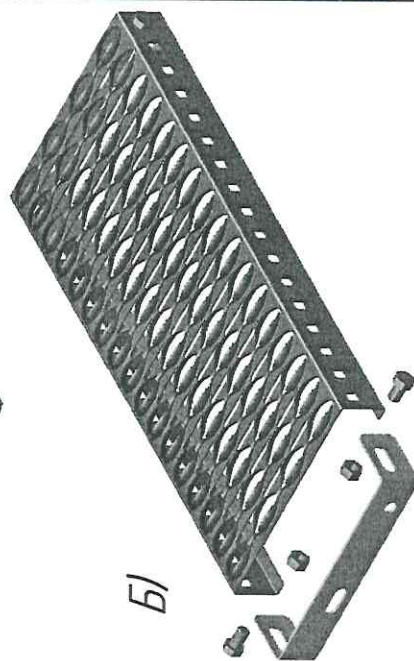
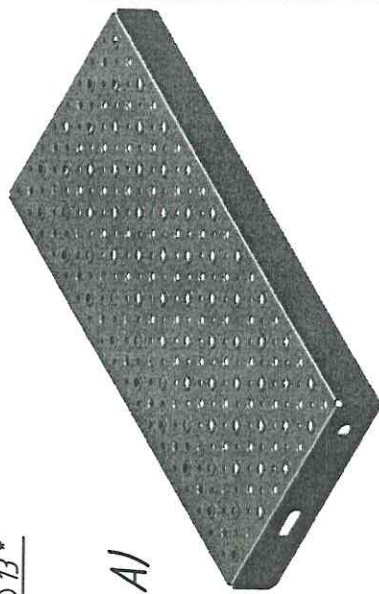
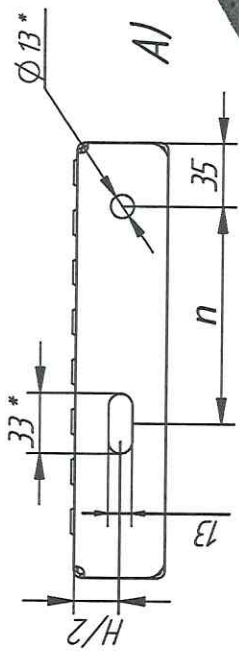


Рисунок А.5 Ступень из ППН профилей

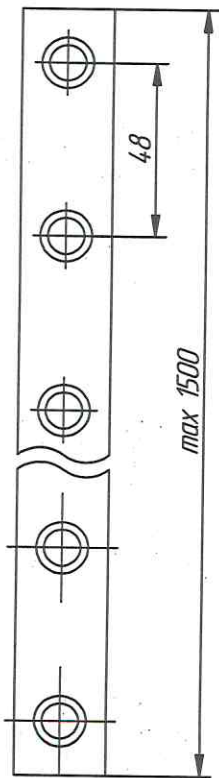
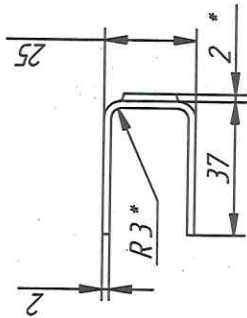
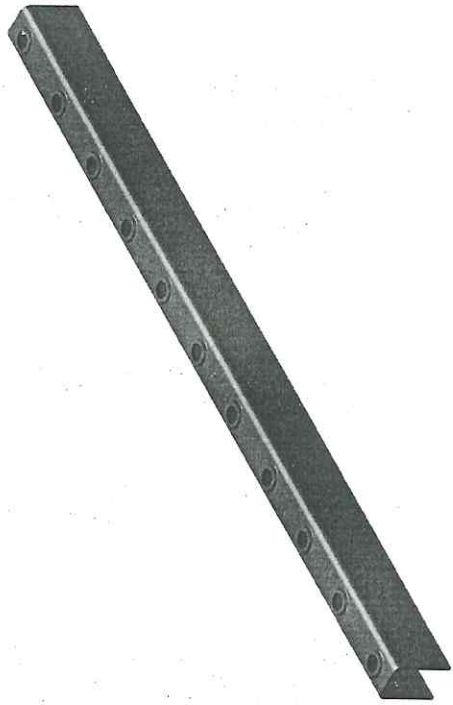
а) цельногнутая

б) с гнутой монтажной планкой на болтах

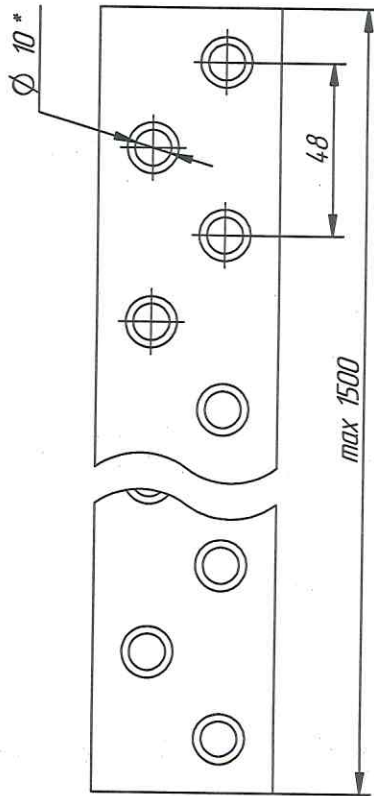
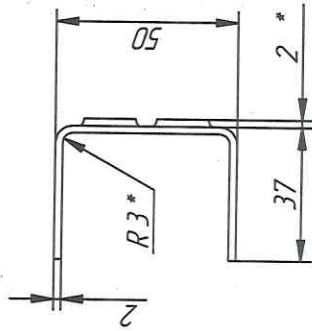
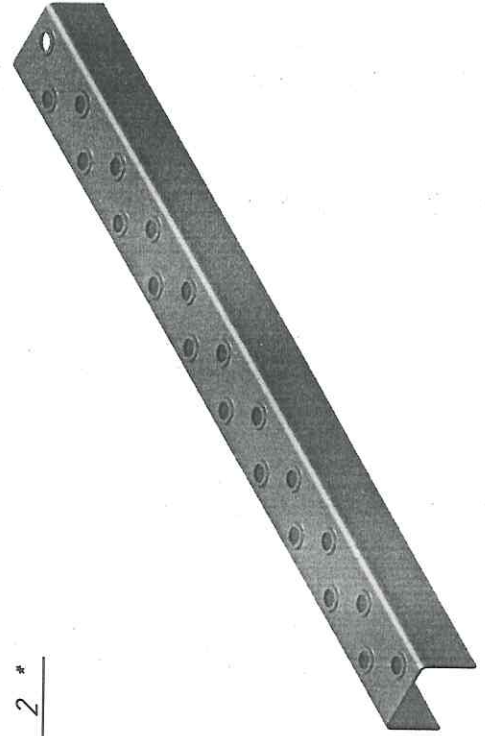
в) с приварной монтажной планкой

| Типовые размеры, мм |              |   |
|---------------------|--------------|---|
| $B1$                | $H$          | $n$                                     |
| 150 / 200 / 300     | 40 / 50 / 75 | 90 / 120 / 150 / 180 / 600 / 800 / 1000 |

Наличие боковых отверстий, их размер и расположение согласуются с заказчиком. Возможно изготовление ступеней из ППН других размеров.



A/



B/

Рисунок А.6 Перекладкины

а) с одним рядом отверстий

б) с двумя рядами отверстий

\* Размер зависит от используемого инструмента

\*\* Допустимо изменение длины перекладкины, расположения

и размера отверстий при наличии возможности

изготовления

|     |                    |             |         |      |
|-----|--------------------|-------------|---------|------|
| 1   | Зам. Изменение № 1 | 15.08.2017  |         |      |
| Изм | Лист               | № документа | Подпись | Дата |

ТУ 24.33.20-014-57099372-2018

Лист

29

# Приложение Б (справочное)

## Теоретическая масса одного метра длины ППН, кг

| Высота H (мм)<br>Ширина B (мм) | 40                 |      |      | 50   |      |      | 75   |      |      | 100  |      |      |
|--------------------------------|--------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|                                | 150                | 200  | 300  | 150  | 200  | 300  | 150  | 200  | 300  | 150  | 200  | 300  |
| Закрытый                       | Сталь              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|                                | 1,5                | 2,86 | 3,45 | 4,62 | 3,09 | 3,68 | 4,86 | 3,68 | 4,86 | 3,68 | 4,86 | 3,68 |
|                                | 2                  | 3,76 | 4,55 | 6,12 | 4,07 | 4,86 | 6,43 | 4,86 | 6,43 | 4,86 | 6,43 | 4,86 |
|                                | 2,5                | 4,64 | 5,62 | 7,58 | 5,03 | 6,01 | 7,98 | 6,01 | 7,98 | 6,01 | 7,98 | 6,01 |
|                                | Оцинкованная сталь |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|                                | 1,5                | 2,86 | 3,45 | 4,62 | 3,09 | 3,68 | 4,86 | 3,68 | 4,86 | 3,68 | 4,86 | 3,68 |
| 2                              | 3,76               | 4,55 | 6,12 | 4,07 | 4,86 | 6,43 | 4,86 | 6,43 | 4,86 | 6,43 | 4,86 |      |
| 2,5                            | 4,64               | 5,62 | 7,58 | 5,03 | 6,01 | 7,98 | 6,01 | 7,98 | 6,01 | 7,98 | 6,01 |      |
| Нержавеющая сталь              |                    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 1,5                            | 2,89               | 3,45 | 4,62 | 3,12 | 3,68 | 4,86 | 3,72 | 4,27 | 4,86 | 3,72 | 4,27 |      |
| 2                              | 3,8                | 4,55 | 6,12 | 4,12 | 4,86 | 6,43 | 4,91 | 5,64 | 6,43 | 4,91 | 5,64 |      |
| 2,5                            | 4,69               | 5,62 | 7,58 | 5,08 | 6,01 | 7,98 | 6,08 | 7,01 | 7,98 | 6,08 | 7,01 |      |
| Алюминий                       |                    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 1,5                            | 0,98               | 3,45 | 4,62 | 1,06 | 3,68 | 4,86 | 1,26 | 4,27 | 4,86 | 1,26 | 4,27 |      |
| 2                              | 1,29               | 4,55 | 6,12 | 1,39 | 4,86 | 6,43 | 1,66 | 5,64 | 6,43 | 1,66 | 5,64 |      |
| 2,5                            | 1,59               | 5,62 | 7,58 | 1,72 | 6,01 | 7,98 | 2,06 | 7,01 | 7,98 | 2,06 | 7,01 |      |

| Высота H (мм)<br>Ширина B (мм) | 40                 |      |      | 50   |      |      | 75   |      |       | 100   |       |       |
|--------------------------------|--------------------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|
|                                | 150                | 200  | 300  | 150  | 200  | 300  | 150  | 200  | 300   | 150   | 200   | 300   |
| Закрытый                       | Сталь              |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |
|                                | 1,5                | 2,28 | 2,79 | 3,30 | 3,82 | 4,33 | 4,84 | 5,35 | 5,86  | 6,37  | 6,88  | 7,39  |
|                                | 2                  | 3,00 | 3,68 | 4,36 | 5,04 | 5,72 | 6,40 | 7,08 | 7,76  | 8,44  | 9,12  | 9,80  |
|                                | 2,5                | 3,68 | 4,54 | 5,39 | 6,24 | 7,09 | 7,94 | 8,80 | 9,65  | 10,50 | 11,35 | 12,20 |
|                                | Оцинкованная сталь |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |
|                                | 1,5                | 2,28 | 2,79 | 3,30 | 3,82 | 4,33 | 4,84 | 5,35 | 5,86  | 6,37  | 6,88  | 7,39  |
| 2                              | 3,00               | 3,68 | 4,36 | 5,04 | 5,72 | 6,40 | 7,08 | 7,76 | 8,44  | 9,12  | 9,80  |       |
| 2,5                            | 3,68               | 4,54 | 5,39 | 6,24 | 7,09 | 7,94 | 8,80 | 9,65 | 10,50 | 11,35 | 12,20 |       |
| Нержавеющая сталь              |                    |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |
| 1,5                            | 2,31               | 2,82 | 3,34 | 3,85 | 4,37 | 4,89 | 5,40 | 5,92 | 6,43  | 6,94  | 7,45  |       |
| 2                              | 3,03               | 3,71 | 4,40 | 5,09 | 5,78 | 6,47 | 7,16 | 7,85 | 8,54  | 9,23  | 9,92  |       |
| 2,5                            | 3,72               | 4,58 | 5,44 | 6,30 | 7,16 | 8,03 | 8,89 | 9,75 | 10,61 | 11,47 | 12,33 |       |
| Алюминий                       |                    |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |
| 1,5                            | 0,78               | 0,96 | 1,13 | 1,31 | 1,48 | 1,66 | 1,83 | 2,01 | 2,18  | 2,35  | 2,52  |       |
| 2                              | 1,03               | 1,26 | 1,49 | 1,72 | 1,96 | 2,19 | 2,42 | 2,65 | 2,88  | 3,11  | 3,34  |       |
| 2,5                            | 1,26               | 1,55 | 1,84 | 2,13 | 2,42 | 2,72 | 3,01 | 3,30 | 3,59  | 3,88  | 4,17  |       |

| Высота H (мм)<br>Ширина B (мм) | 40                 |      |      | 50   |      |      | 75   |       |       | 100   |       |       |
|--------------------------------|--------------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                                | 150                | 200  | 300  | 150  | 200  | 300  | 150  | 200   | 300   | 150   | 200   | 300   |
| Закрытый                       | Сталь              |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |
|                                | 1,5                | 2,68 | 3,21 | 3,74 | 4,27 | 4,80 | 5,33 | 5,86  | 6,39  | 6,92  | 7,45  | 7,98  |
|                                | 2                  | 3,53 | 4,23 | 4,94 | 5,65 | 6,36 | 7,07 | 7,78  | 8,49  | 9,20  | 9,91  | 10,62 |
|                                | 2,5                | 4,35 | 5,23 | 6,12 | 7,00 | 7,89 | 8,78 | 9,67  | 10,56 | 11,45 | 12,34 | 13,23 |
|                                | Оцинкованная сталь |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |
|                                | 1,5                | 2,68 | 3,21 | 3,74 | 4,27 | 4,80 | 5,33 | 5,86  | 6,39  | 6,92  | 7,45  | 7,98  |
| 2                              | 3,53               | 4,23 | 4,94 | 5,65 | 6,36 | 7,07 | 7,78 | 8,49  | 9,20  | 9,91  | 10,62 |       |
| 2,5                            | 4,35               | 5,23 | 6,12 | 7,00 | 7,89 | 8,78 | 9,67 | 10,56 | 11,45 | 12,34 | 13,23 |       |
| Нержавеющая сталь              |                    |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |
| 1,5                            | 2,71               | 3,24 | 3,78 | 4,32 | 4,86 | 5,40 | 5,94 | 6,48  | 7,02  | 7,56  | 8,10  |       |
| 2                              | 3,56               | 4,28 | 4,99 | 5,71 | 6,43 | 7,15 | 7,87 | 8,59  | 9,31  | 10,03 | 10,75 |       |
| 2,5                            | 4,39               | 5,29 | 6,18 | 7,07 | 7,97 | 8,86 | 9,75 | 10,64 | 11,53 | 12,42 | 13,31 |       |
| Алюминий                       |                    |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |
| 1,5                            | 0,92               | 1,10 | 1,28 | 1,46 | 1,64 | 1,82 | 2,00 | 2,18  | 2,36  | 2,54  | 2,72  |       |
| 2                              | 1,21               | 1,45 | 1,69 | 1,93 | 2,17 | 2,41 | 2,65 | 2,89  | 3,13  | 3,37  | 3,61  |       |
| 2,5                            | 1,49               | 1,79 | 2,09 | 2,39 | 2,69 | 2,99 | 3,29 | 3,59  | 3,89  | 4,19  | 4,49  |       |

| Высота H (мм)<br>Ширина B (мм) | 40                 |      |      | 50   |      |      | 75    |       |       | 100   |       |       |
|--------------------------------|--------------------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                                | 150                | 200  | 300  | 150  | 200  | 300  | 150   | 200   | 300   | 150   | 200   | 300   |
| Закрытый                       | Сталь              |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |
|                                | 1,5                | 2,86 | 3,45 | 4,03 | 4,62 | 5,20 | 5,79  | 6,38  | 6,97  | 7,56  | 8,15  | 8,74  |
|                                | 2                  | 3,76 | 4,55 | 5,33 | 6,12 | 6,90 | 7,69  | 8,48  | 9,27  | 10,06 | 10,85 | 11,64 |
|                                | 2,5                | 4,64 | 5,62 | 6,60 | 7,58 | 8,56 | 9,54  | 10,52 | 11,50 | 12,48 | 13,46 | 14,44 |
|                                | Оцинкованная сталь |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |
|                                | 1,5                | 2,86 | 3,45 | 4,03 | 4,62 | 5,20 | 5,79  | 6,38  | 6,97  | 7,56  | 8,15  | 8,74  |
| 2                              | 3,76               | 4,55 | 5,33 | 6,12 | 6,90 | 7,69 | 8,48  | 9,27  | 10,06 | 10,85 | 11,64 |       |
| 2,5                            | 4,64               | 5,62 | 6,60 | 7,58 | 8,56 | 9,54 | 10,52 | 11,50 | 12,48 | 13,46 | 14,44 |       |
| Нержавеющая сталь              |                    |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |
| 1,5                            | 2,89               | 3,46 | 4,07 | 4,67 | 5,26 | 5,86 | 6,45  | 7,04  | 7,63  | 8,22  | 8,81  |       |
| 2                              | 3,8                | 4,59 | 5,38 | 6,18 | 6,97 | 7,76 | 8,55  | 9,34  | 10,13 | 10,92 | 11,71 |       |
| 2,5                            | 4,69               | 5,68 | 6,67 | 7,66 | 8,65 | 9,64 | 10,63 | 11,62 | 12,61 | 13,60 | 14,59 |       |
| Алюминий                       |                    |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |
| 1,5                            | 0,98               | 1,18 | 1,38 | 1,58 | 1,78 | 1,98 | 2,18  | 2,38  | 2,58  | 2,78  | 2,98  |       |
| 2                              | 1,29               | 1,56 | 1,82 | 2,09 | 2,33 | 2,57 | 2,81  | 3,05  | 3,29  | 3,53  | 3,77  |       |
| 2,5                            | 1,59               | 1,92 | 2,26 | 2,59 | 2,92 | 3,26 | 3,59  | 3,92  | 4,26  | 4,59  | 4,92  |       |

|              |              |              |              |              |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |
| Изм.         | Лист         | № докум.     | Подп.        | Дата         |

ПРИЛОЖЕНИЕ В (справочное)

Таблица нагрузок и прогиба для ППН типа «Зубчатый» с высотой полки h 40мм из стали марки 08ПС.

| Голщина, мм | Ширина, мм     | Нагрузки и прогибы |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-------------|----------------|--------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|             |                | 500                | 600  | 700  | 800  | 900  | 1000 | 1100 | 1200 | 1300 | 1400 | 1500 | 1600 | 1700 | 1800 | 1900 | 2000 | 2100 | 2200 | 2300 | 2400 | 2500 | 2600 | 2700 | 2800 | 2900 | 3000 |
| 1,5         | Fv             | 5923               | 4113 | 3022 | 2314 | 1828 | 1481 | 1224 | 1028 | 876  | 756  | 658  | 578  | 511  | 430  | 366  | 314  | 271  | 236  | 206  | 182  | 161  | 143  | 128  | 114  | 103  | 93   |
|             | Fv             | 3949               | 2742 | 2015 | 1543 | 1219 | 987  | 816  | 686  | 584  | 504  | 439  | 386  | 341  | 287  | 244  | 209  | 181  | 157  | 138  | 121  | 107  | 95   | 85   | 76   | 69   | 62   |
|             | Fv             | 2962               | 2057 | 1511 | 1157 | 914  | 740  | 612  | 514  | 438  | 378  | 329  | 289  | 256  | 215  | 183  | 157  | 136  | 118  | 103  | 91   | 80   | 71   | 64   | 57   | 51   | 46   |
|             | Fv             | 2369               | 1645 | 1209 | 926  | 731  | 592  | 490  | 411  | 350  | 302  | 263  | 231  | 204  | 172  | 146  | 126  | 108  | 94   | 83   | 73   | 64   | 57   | 51   | 46   | 41   | 37   |
|             | Fv             | 1974               | 1371 | 1007 | 771  | 609  | 494  | 408  | 343  | 292  | 252  | 219  | 193  | 170  | 143  | 122  | 105  | 90   | 79   | 69   | 61   | 54   | 48   | 43   | 38   | 34   | 31   |
|             | Fv             | 1692               | 1175 | 863  | 661  | 522  | 423  | 350  | 294  | 250  | 216  | 188  | 165  | 146  | 123  | 105  | 90   | 77   | 67   | 59   | 52   | 46   | 41   | 36   | 33   | 29   | 27   |
| 2,0         | Fv             | 1481               | 1028 | 756  | 578  | 457  | 370  | 306  | 257  | 219  | 189  | 165  | 145  | 128  | 108  | 92   | 78   | 68   | 59   | 52   | 45   | 40   | 36   | 32   | 29   | 26   | 23   |
|             | Fp             | 222                | 178  | 148  | 127  | 111  | 99   | 89   | 81   | 74   | 68   | 63   | 59   | 56   | 52   | 49   | 47   | 43   | 39   | 36   | 33   | 30   | 28   | 26   | 24   | 22   | 21   |
|             | Fv             | 7544               | 5239 | 3849 | 2947 | 2328 | 1886 | 1559 | 1310 | 1116 | 962  | 838  | 737  | 651  | 549  | 466  | 400  | 345  | 300  | 263  | 231  | 205  | 182  | 163  | 146  | 131  | 118  |
|             | Fv             | 5029               | 3493 | 2566 | 1965 | 1552 | 1257 | 1039 | 873  | 744  | 642  | 559  | 491  | 434  | 366  | 311  | 267  | 230  | 200  | 175  | 154  | 136  | 121  | 108  | 97   | 87   | 79   |
|             | Fv             | 3772               | 2619 | 1925 | 1473 | 1164 | 943  | 779  | 655  | 558  | 481  | 419  | 368  | 326  | 274  | 233  | 200  | 173  | 150  | 131  | 116  | 102  | 91   | 81   | 73   | 66   | 59   |
|             | Fv             | 3018               | 2096 | 1540 | 1179 | 931  | 754  | 623  | 524  | 446  | 385  | 335  | 295  | 260  | 219  | 187  | 160  | 138  | 120  | 105  | 93   | 82   | 73   | 65   | 58   | 52   | 47   |
| 2,5         | Fv             | 2515               | 1746 | 1283 | 982  | 776  | 629  | 520  | 437  | 372  | 321  | 279  | 246  | 217  | 183  | 155  | 133  | 115  | 100  | 88   | 77   | 68   | 61   | 54   | 49   | 44   | 39   |
|             | Fv             | 2155               | 1497 | 1100 | 842  | 665  | 539  | 445  | 374  | 319  | 275  | 239  | 210  | 186  | 157  | 133  | 114  | 99   | 86   | 75   | 66   | 58   | 52   | 46   | 42   | 37   | 34   |
|             | Fv             | 1886               | 1310 | 962  | 737  | 582  | 472  | 390  | 327  | 279  | 241  | 210  | 184  | 163  | 137  | 117  | 100  | 86   | 75   | 66   | 58   | 51   | 46   | 41   | 36   | 33   | 30   |
|             | Fp             | 283                | 226  | 189  | 162  | 141  | 126  | 113  | 103  | 94   | 87   | 81   | 75   | 71   | 67   | 63   | 60   | 55   | 50   | 46   | 42   | 39   | 36   | 33   | 31   | 29   | 27   |
|             | Fv             | 9006               | 6254 | 4595 | 3518 | 2780 | 2252 | 1861 | 1564 | 1332 | 1149 | 1001 | 879  | 778  | 655  | 557  | 478  | 413  | 359  | 314  | 276  | 245  | 217  | 194  | 174  | 157  | 142  |
|             | Fv             | 6004               | 4169 | 3063 | 2345 | 1853 | 1501 | 1241 | 1042 | 888  | 766  | 667  | 586  | 518  | 437  | 371  | 318  | 275  | 239  | 209  | 184  | 163  | 145  | 129  | 116  | 104  | 94   |
| 1,5/2,0/2,5 | Fv             | 4503               | 3127 | 2297 | 1759 | 1390 | 1126 | 930  | 782  | 666  | 574  | 500  | 440  | 389  | 328  | 279  | 239  | 206  | 179  | 157  | 138  | 122  | 109  | 97   | 87   | 78   | 71   |
|             | Fv             | 3602               | 2502 | 1838 | 1407 | 1112 | 901  | 744  | 625  | 533  | 459  | 400  | 352  | 311  | 262  | 223  | 191  | 165  | 144  | 126  | 111  | 98   | 87   | 78   | 70   | 63   | 57   |
|             | Fv             | 3002               | 2085 | 1532 | 1173 | 927  | 751  | 620  | 521  | 444  | 383  | 334  | 293  | 259  | 218  | 186  | 159  | 136  | 120  | 105  | 92   | 82   | 72   | 65   | 58   | 52   | 47   |
|             | Fv             | 2573               | 1787 | 1313 | 1005 | 794  | 643  | 532  | 447  | 381  | 328  | 286  | 251  | 222  | 187  | 159  | 136  | 118  | 103  | 90   | 79   | 70   | 62   | 55   | 50   | 45   | 40   |
|             | Fv             | 2252               | 1564 | 1149 | 879  | 695  | 563  | 465  | 391  | 333  | 287  | 250  | 220  | 194  | 164  | 139  | 119  | 103  | 90   | 79   | 69   | 61   | 54   | 49   | 44   | 39   | 35   |
|             | Fp             | 338                | 270  | 225  | 193  | 169  | 150  | 135  | 123  | 113  | 104  | 96   | 90   | 84   | 79   | 75   | 71   | 65   | 59   | 54   | 50   | 46   | 43   | 39   | 37   | 34   | 32   |
| 1,5/2,0/2,5 | f <sub>v</sub> | 0,08               | 0,11 | 0,15 | 0,19 | 0,24 | 0,3  | 0,36 | 0,43 | 0,5  | 0,58 | 0,67 | 0,76 | 0,85 | 0,9  | 0,95 | 1    | 1,05 | 1,1  | 1,15 | 1,2  | 1,25 | 1,3  | 1,35 | 1,4  | 1,45 | 1,5  |
|             | f <sub>p</sub> | 0,07               | 0,1  | 0,13 | 0,17 | 0,21 | 0,26 | 0,31 | 0,37 | 0,43 | 0,49 | 0,56 | 0,64 | 0,72 | 0,8  | 0,89 | 0,99 | 1,05 | 1,1  | 1,15 | 1,2  | 1,25 | 1,3  | 1,35 | 1,4  | 1,45 | 1,5  |

Обозначения, принятые в таблицах:

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

f<sub>v</sub> - прогиб при равномерно распределенной нагрузке, см;

Fp – сосредоточенная нагрузка, кг;

f<sub>p</sub> - прогиб при сосредоточенной нагрузке, см.

Чтобы гарантировать безопасную эксплуатацию, отклонение при нагрузке не должно превышать 1/200 пролета и в любом случае <4мм с единичной нагрузкой 150 кг/м<sup>2</sup> на площадь 200x200 мм.

Таблица нагрузок и прогиба для ППН типа «Зубчатый» с высотой полки h 50мм из стали марки 08ПС.

| Толщина, мм | Ширина, мм | Нагрузки, Н |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 2900 | 3000 |      |      |      |      |      |      |     |
|-------------|------------|-------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|
|             |            | 500         | 600  | 700  | 800  | 900  | 1000 | 1100 | 1200 | 1300 | 1400 | 1500 | 1600 | 1700 | 1800 | 1900 | 2000 | 2100 | 2200 |      |      | 2300 | 2400 | 2500 | 2600 | 2700 | 2800 |     |
| 1,5         | 120        | 8433        | 5856 | 4303 | 3294 | 2603 | 2108 | 1742 | 1464 | 1247 | 1076 | 937  | 824  | 729  | 651  | 584  | 527  | 475  | 413  | 362  | 318  | 282  | 250  | 224  | 201  | 180  | 163  |     |
|             | 180        | 5622        | 3904 | 2868 | 2196 | 1735 | 1405 | 1162 | 976  | 832  | 717  | 625  | 549  | 486  | 434  | 389  | 351  | 317  | 276  | 241  | 212  | 188  | 167  | 149  | 134  | 120  | 109  |     |
|             | 240        | 4216        | 2928 | 2151 | 1647 | 1301 | 1054 | 871  | 732  | 624  | 538  | 468  | 412  | 365  | 325  | 292  | 264  | 238  | 207  | 181  | 159  | 141  | 125  | 112  | 100  | 90   | 82   |     |
|             | 300        | 3373        | 2342 | 1721 | 1318 | 1041 | 843  | 697  | 586  | 499  | 430  | 375  | 329  | 292  | 260  | 234  | 211  | 190  | 165  | 145  | 127  | 113  | 100  | 89   | 80   | 72   | 65   |     |
|             | 360        | 2811        | 1952 | 1434 | 1098 | 868  | 703  | 581  | 488  | 416  | 359  | 312  | 275  | 243  | 217  | 195  | 176  | 158  | 138  | 121  | 106  | 94   | 83   | 75   | 67   | 60   | 54   |     |
|             | 420        | 2409        | 1673 | 1229 | 941  | 744  | 602  | 498  | 418  | 356  | 307  | 268  | 235  | 208  | 186  | 167  | 151  | 136  | 118  | 103  | 91   | 80   | 72   | 64   | 57   | 52   | 47   |     |
|             | 480        | 2108        | 1464 | 1076 | 824  | 651  | 527  | 436  | 366  | 312  | 269  | 234  | 206  | 182  | 163  | 146  | 132  | 119  | 103  | 90   | 80   | 70   | 63   | 56   | 50   | 45   | 41   |     |
|             | 120-480    | fp          | 316  | 253  | 211  | 181  | 158  | 141  | 126  | 115  | 105  | 97   | 90   | 84   | 79   | 74   | 70   | 67   | 63   | 60   | 57   | 55   | 53   | 49   | 45   | 42   | 39   | 37  |
| 2,0         | 120        | 10817       | 7512 | 5519 | 4225 | 3338 | 2704 | 2235 | 1878 | 1600 | 1380 | 1202 | 1056 | 936  | 835  | 749  | 676  | 610  | 530  | 464  | 409  | 361  | 321  | 287  | 257  | 232  | 209  |     |
|             | 180        | 7211        | 5008 | 3679 | 2817 | 2226 | 1803 | 1490 | 1252 | 1067 | 920  | 801  | 704  | 624  | 556  | 499  | 451  | 407  | 354  | 309  | 272  | 241  | 214  | 191  | 172  | 154  | 139  |     |
|             | 240        | 5408        | 3756 | 2759 | 2113 | 1669 | 1352 | 1117 | 939  | 800  | 690  | 601  | 528  | 468  | 417  | 375  | 338  | 305  | 265  | 232  | 204  | 181  | 161  | 143  | 129  | 116  | 105  |     |
|             | 300        | 4327        | 3005 | 2207 | 1690 | 1335 | 1082 | 894  | 751  | 640  | 552  | 481  | 423  | 374  | 334  | 300  | 270  | 244  | 212  | 186  | 163  | 145  | 129  | 115  | 103  | 93   | 84   |     |
|             | 360        | 3606        | 2504 | 1840 | 1408 | 1113 | 901  | 745  | 626  | 533  | 460  | 401  | 352  | 312  | 278  | 250  | 225  | 203  | 177  | 155  | 136  | 120  | 107  | 96   | 86   | 77   | 70   |     |
|             | 420        | 3090        | 2146 | 1577 | 1207 | 954  | 773  | 639  | 537  | 457  | 394  | 343  | 302  | 267  | 238  | 214  | 193  | 174  | 152  | 133  | 117  | 103  | 92   | 82   | 74   | 66   | 60   |     |
|             | 480        | 2704        | 1878 | 1380 | 1056 | 835  | 676  | 559  | 469  | 400  | 345  | 300  | 264  | 234  | 209  | 187  | 169  | 152  | 133  | 116  | 102  | 90   | 80   | 72   | 64   | 58   | 52   |     |
|             | 120-480    | fp          | 406  | 324  | 270  | 232  | 203  | 180  | 162  | 147  | 135  | 125  | 116  | 108  | 101  | 95   | 90   | 85   | 81   | 77   | 74   | 71   | 68   | 63   | 58   | 54   | 50   | 47  |
| 2,5         | 120        | 13004       | 9031 | 6635 | 5080 | 4014 | 3251 | 2687 | 2258 | 1924 | 1659 | 1445 | 1270 | 1125 | 1003 | 901  | 813  | 734  | 638  | 558  | 491  | 435  | 387  | 345  | 309  | 279  | 252  |     |
|             | 180        | 8670        | 6021 | 4423 | 3387 | 2676 | 2167 | 1791 | 1505 | 1282 | 1106 | 963  | 847  | 750  | 669  | 600  | 542  | 489  | 425  | 372  | 328  | 290  | 258  | 230  | 206  | 186  | 168  |     |
|             | 240        | 6502        | 4515 | 3317 | 2540 | 2007 | 1626 | 1343 | 1129 | 962  | 829  | 722  | 635  | 562  | 502  | 450  | 406  | 367  | 319  | 279  | 246  | 217  | 193  | 173  | 155  | 139  | 126  |     |
|             | 300        | 5202        | 3612 | 2654 | 2032 | 1605 | 1300 | 1075 | 903  | 769  | 663  | 578  | 508  | 450  | 401  | 360  | 325  | 293  | 255  | 223  | 197  | 174  | 155  | 138  | 124  | 111  | 101  |     |
|             | 360        | 4335        | 3010 | 2212 | 1693 | 1338 | 1084 | 896  | 753  | 641  | 553  | 482  | 423  | 375  | 334  | 300  | 271  | 245  | 213  | 186  | 164  | 145  | 129  | 115  | 103  | 93   | 84   |     |
|             | 420        | 3716        | 2580 | 1896 | 1451 | 1147 | 929  | 768  | 645  | 550  | 474  | 413  | 363  | 321  | 287  | 257  | 232  | 210  | 182  | 160  | 140  | 124  | 110  | 99   | 88   | 80   | 72   |     |
|             | 480        | 3251        | 2258 | 1659 | 1270 | 1003 | 813  | 672  | 564  | 481  | 415  | 361  | 317  | 281  | 251  | 225  | 203  | 183  | 159  | 140  | 123  | 109  | 97   | 86   | 77   | 70   | 63   |     |
|             | 120-480    | fp          | 488  | 390  | 325  | 279  | 244  | 217  | 195  | 177  | 163  | 150  | 139  | 130  | 122  | 115  | 108  | 103  | 98   | 93   | 89   | 85   | 81   | 76   | 70   | 65   | 61   | 57  |
| 1,5/2,0/2,5 | 120-480    | fv          | 0,06 | 0,09 | 0,12 | 0,16 | 0,2  | 0,24 | 0,29 | 0,35 | 0,41 | 0,47 | 0,54 | 0,62 | 0,7  | 0,78 | 0,87 | 0,96 | 1,05 | 1,1  | 1,15 | 1,2  | 1,25 | 1,3  | 1,35 | 1,4  | 1,45 | 1,5 |
|             |            | fp          | 0,06 | 0,08 | 0,11 | 0,14 | 0,17 | 0,21 | 0,25 | 0,3  | 0,35 | 0,4  | 0,46 | 0,52 | 0,58 | 0,65 | 0,73 | 0,8  | 0,88 | 0,97 | 1,06 | 1,15 | 1,24 | 1,3  | 1,35 | 1,4  | 1,45 | 1,5 |



Таблица нагрузок и прогиба для ГПН типа «Зубчатый» с высотой полки h 75мм из стали марки 08ПС.

| Толщина, мм | Ширина, мм  | Нагрузки (кг)  |                |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 3000 |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-------------|-------------|----------------|----------------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|             |             | 500            | 600            | 700   | 800   | 900   | 1000 | 1100 | 1200 | 1300 | 1400 | 1500 | 1600 | 1700 | 1800 | 1900 | 2000 | 2100 | 2200 | 2300 |      | 2400 | 2500 | 2600 | 2700 | 2800 | 2900 |      |      |
| 1,5         | 120         | Fv             | 16333          | 11343 | 8333  | 6380  | 5041 | 4083 | 3375 | 2836 | 2416 | 2083 | 1815 | 1595 | 1413 | 1260 | 1131 | 1021 | 926  | 844  | 772  | 709  | 653  | 604  | 560  | 521  | 486  | 454  |      |
|             | 180         | Fv             | 10889          | 7562  | 5556  | 4254  | 3361 | 2722 | 2250 | 1890 | 1611 | 1389 | 1210 | 1063 | 942  | 840  | 754  | 681  | 617  | 562  | 515  | 473  | 436  | 403  | 373  | 347  | 324  | 302  |      |
|             | 240         | Fv             | 8167           | 5671  | 4167  | 3190  | 2521 | 2042 | 1687 | 1418 | 1208 | 1042 | 907  | 798  | 706  | 630  | 566  | 510  | 463  | 422  | 386  | 354  | 327  | 302  | 280  | 260  | 243  | 227  |      |
|             | 300         | Fv             | 6533           | 4537  | 3333  | 2552  | 2016 | 1633 | 1350 | 1134 | 966  | 833  | 726  | 638  | 565  | 504  | 452  | 408  | 370  | 337  | 309  | 284  | 261  | 242  | 224  | 208  | 194  | 181  |      |
|             | 360         | Fv             | 5444           | 3781  | 2778  | 2127  | 1680 | 1361 | 1125 | 945  | 805  | 694  | 605  | 532  | 471  | 420  | 377  | 340  | 309  | 281  | 257  | 236  | 218  | 201  | 187  | 174  | 162  | 151  |      |
|             | 420         | Fv             | 4667           | 3241  | 2381  | 1823  | 1440 | 1167 | 964  | 810  | 690  | 595  | 519  | 456  | 404  | 360  | 323  | 292  | 265  | 241  | 221  | 203  | 187  | 173  | 160  | 149  | 139  | 130  |      |
|             | 480         | Fv             | 4083           | 2836  | 2083  | 1595  | 1260 | 1021 | 844  | 709  | 604  | 521  | 454  | 399  | 353  | 315  | 283  | 255  | 231  | 211  | 193  | 177  | 163  | 151  | 140  | 130  | 121  | 113  |      |
|             | 120-480     | Fp             | 613            | 490   | 408   | 350   | 306  | 272  | 245  | 223  | 204  | 188  | 175  | 163  | 153  | 144  | 136  | 129  | 123  | 117  | 111  | 107  | 102  | 98   | 94   | 91   | 88   | 84   |      |
|             | 2,0         | 120            | Fv             | 21168 | 14700 | 10800 | 8269 | 6533 | 5292 | 4373 | 3675 | 3131 | 2700 | 2352 | 2067 | 1831 | 1633 | 1466 | 1323 | 1200 | 1093 | 1000 | 919  | 847  | 783  | 726  | 675  | 629  | 588  |
|             |             | 180            | Fv             | 14112 | 9800  | 7200  | 5512 | 4355 | 3528 | 2916 | 2450 | 2088 | 1800 | 1568 | 1378 | 1221 | 1089 | 977  | 882  | 800  | 729  | 667  | 612  | 564  | 522  | 484  | 450  | 419  | 392  |
| 240         |             | Fv             | 10584          | 7350  | 5400  | 4134  | 3267 | 2646 | 2187 | 1837 | 1566 | 1350 | 1176 | 1034 | 916  | 817  | 733  | 661  | 600  | 547  | 500  | 459  | 423  | 391  | 363  | 337  | 315  | 294  |      |
| 300         |             | Fv             | 8467           | 5880  | 4320  | 3307  | 2613 | 2117 | 1749 | 1470 | 1253 | 1080 | 941  | 827  | 732  | 653  | 586  | 529  | 480  | 437  | 400  | 367  | 339  | 313  | 290  | 270  | 252  | 235  |      |
| 360         |             | Fv             | 7056           | 4900  | 3600  | 2756  | 2178 | 1764 | 1458 | 1225 | 1044 | 900  | 784  | 689  | 610  | 544  | 489  | 441  | 400  | 364  | 333  | 306  | 282  | 261  | 242  | 225  | 210  | 196  |      |
| 420         |             | Fv             | 6048           | 4200  | 3086  | 2362  | 1867 | 1512 | 1250 | 1050 | 895  | 771  | 672  | 591  | 523  | 467  | 419  | 378  | 343  | 312  | 286  | 262  | 242  | 224  | 207  | 193  | 180  | 168  |      |
| 480         |             | Fv             | 5292           | 3675  | 2700  | 2067  | 1633 | 1323 | 1093 | 919  | 783  | 675  | 588  | 517  | 458  | 408  | 366  | 331  | 300  | 273  | 250  | 230  | 212  | 196  | 181  | 169  | 157  | 147  |      |
| 120-480     |             | Fp             | 794            | 635   | 529   | 454   | 397  | 353  | 318  | 289  | 265  | 244  | 227  | 212  | 198  | 187  | 176  | 167  | 159  | 151  | 144  | 138  | 132  | 127  | 122  | 118  | 113  | 109  |      |
| 2,5         |             | 120            | Fv             | 25715 | 17857 | 13120 | ###  | 7937 | 6429 | 5313 | 4464 | 3804 | 3280 | 2857 | 2511 | 2224 | 1984 | 1781 | 1607 | 1458 | 1328 | 1215 | 1116 | 1029 | 951  | 882  | 820  | 764  | 714  |
|             |             | 180            | Fv             | 17143 | 11905 | 8746  | 6697 | 5291 | 4286 | 3542 | 2976 | 2536 | 2187 | 1905 | 1674 | 1483 | 1323 | 1187 | 1071 | 972  | 885  | 810  | 744  | 686  | 634  | 588  | 547  | 510  | 476  |
|             | 240         | Fv             | 12857          | 8929  | 6560  | 5022  | 3968 | 3214 | 2656 | 2232 | 1902 | 1640 | 1429 | 1256 | 1112 | 992  | 890  | 804  | 729  | 664  | 608  | 558  | 514  | 475  | 441  | 410  | 382  | 357  |      |
|             | 300         | Fv             | 10286          | 7143  | 5248  | 4018  | 3175 | 2571 | 2125 | 1786 | 1522 | 1312 | 1143 | 1004 | 890  | 794  | 712  | 643  | 583  | 531  | 486  | 446  | 411  | 380  | 353  | 328  | 306  | 286  |      |
|             | 360         | Fv             | 8572           | 5952  | 4373  | 3348  | 2646 | 2143 | 1771 | 1488 | 1268 | 1093 | 952  | 837  | 741  | 661  | 594  | 536  | 486  | 443  | 405  | 372  | 343  | 317  | 294  | 273  | 255  | 238  |      |
|             | 420         | Fv             | 7347           | 5102  | 3748  | 2870  | 2268 | 1837 | 1518 | 1276 | 1087 | 937  | 816  | 717  | 636  | 567  | 509  | 459  | 416  | 379  | 347  | 319  | 294  | 272  | 252  | 234  | 218  | 204  |      |
|             | 480         | Fv             | 6429           | 4464  | 3280  | 2511  | 1984 | 1607 | 1328 | 1116 | 951  | 820  | 714  | 628  | 556  | 496  | 445  | 402  | 364  | 332  | 304  | 279  | 257  | 238  | 220  | 205  | 191  | 179  |      |
|             | 120-480     | Fp             | 964            | 771   | 643   | 551   | 482  | 429  | 386  | 351  | 321  | 297  | 276  | 257  | 241  | 227  | 214  | 203  | 193  | 184  | 175  | 168  | 161  | 154  | 148  | 143  | 138  | 133  |      |
|             | 1,5/2,0/2,5 |                |                | 500   | 600   | 700   | 800  | 900  | 1000 | 1100 | 1200 | 1300 | 1400 | 1500 | 1600 | 1700 | 1800 | 1900 | 2000 | 2100 | 2200 | 2300 | 2400 | 2500 | 2600 | 2700 | 2800 | 2900 | 3000 |
|             |             |                | f <sub>v</sub> | 0,05  | 0,06  | 0,09  | 0,11 | 0,14 | 0,17 | 0,2  | 0,24 | 0,28 | 0,33 | 0,37 | 0,42 | 0,48 | 0,53 | 0,6  | 0,66 | 0,73 | 0,8  | 0,87 | 0,95 | 1,03 | 1,11 | 1,2  | 1,29 | 1,38 | 1,48 |
|             |             | f <sub>p</sub> | 0,04           | 0,05  | 0,07  | 0,09  | 0,12 | 0,14 | 0,17 | 0,2  | 0,24 | 0,27 | 0,31 | 0,35 | 0,4  | 0,45 | 0,5  | 0,55 | 0,6  | 0,66 | 0,72 | 0,78 | 0,85 | 0,92 | 0,99 | 1,06 | 1,14 | 1,22 |      |

Таблица нагрузок и прогиба для ППН типа «Круглый» и «Закрытый» с высотой полки h 40 мм из стали марки 08ПС.

| Толщина, мм | Ширина, мм | 500  | 600  | 700  | 800  | 900  | 1000 | 1100 | 1200 | 1300 | 1400 | 1500 | 1600 | 1700 | 1800 | 1900 | 2000 | 2100 | 2200 | 2300 | 2400 | 2500 | 2600 | 2700 | 2800 | 2900 | 3000 |      |
|-------------|------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1,5         | 150        | fv   | 4739 | 3291 | 2418 | 1851 | 1463 | 1185 | 979  | 823  | 701  | 604  | 527  | 463  | 409  | 344  | 293  | 251  | 217  | 189  | 165  | 145  | 129  | 114  | 102  | 91   | 82   | 74   |
|             |            | fp   | 296  | 237  | 197  | 169  | 148  | 132  | 118  | 108  | 99   | 91   | 85   | 79   | 74   | 70   | 66   | 62   | 57   | 52   | 48   | 44   | 40   | 37   | 35   | 32   | 30   | 28   |
|             | 200        | fv   | 3554 | 2468 | 1813 | 1388 | 1097 | 888  | 734  | 617  | 526  | 453  | 395  | 347  | 307  | 258  | 220  | 188  | 163  | 141  | 124  | 109  | 96   | 86   | 77   | 69   | 62   | 56   |
|             |            | fp   | 222  | 178  | 148  | 127  | 111  | 99   | 89   | 81   | 74   | 68   | 63   | 59   | 56   | 52   | 49   | 47   | 43   | 39   | 36   | 33   | 30   | 28   | 26   | 24   | 22   | 21   |
|             | 250        | fv   | 2843 | 1974 | 1451 | 1111 | 878  | 711  | 587  | 494  | 421  | 363  | 316  | 278  | 245  | 207  | 176  | 151  | 130  | 113  | 99   | 87   | 77   | 69   | 61   | 55   | 49   | 45   |
|             |            | fp   | 222  | 178  | 148  | 127  | 111  | 99   | 89   | 81   | 74   | 68   | 63   | 59   | 56   | 52   | 49   | 47   | 43   | 39   | 36   | 33   | 30   | 28   | 26   | 24   | 22   | 21   |
|             | 300        | fv   | 2369 | 1645 | 1209 | 926  | 731  | 592  | 490  | 411  | 350  | 302  | 263  | 231  | 204  | 172  | 146  | 126  | 108  | 94   | 83   | 73   | 64   | 57   | 51   | 46   | 41   | 37   |
|             |            | fp   | 222  | 178  | 148  | 127  | 111  | 99   | 89   | 81   | 74   | 68   | 63   | 59   | 56   | 52   | 49   | 47   | 43   | 39   | 36   | 33   | 30   | 28   | 26   | 24   | 22   | 21   |
|             | 350        | fv   | 2031 | 1410 | 1036 | 793  | 627  | 508  | 420  | 353  | 300  | 259  | 226  | 198  | 175  | 148  | 125  | 108  | 93   | 81   | 71   | 62   | 55   | 49   | 44   | 39   | 35   | 32   |
|             |            | fp   | 222  | 178  | 148  | 127  | 111  | 99   | 89   | 81   | 74   | 68   | 63   | 59   | 56   | 52   | 49   | 47   | 43   | 39   | 36   | 33   | 30   | 28   | 26   | 24   | 22   | 21   |
|             | 400        | fv   | 1777 | 1234 | 907  | 694  | 548  | 444  | 367  | 309  | 263  | 227  | 197  | 174  | 153  | 129  | 110  | 94   | 81   | 71   | 62   | 54   | 48   | 43   | 38   | 34   | 31   | 28   |
|             |            | fp   | 222  | 178  | 148  | 127  | 111  | 99   | 89   | 81   | 74   | 68   | 63   | 59   | 56   | 52   | 49   | 47   | 43   | 39   | 36   | 33   | 30   | 28   | 26   | 24   | 22   | 21   |
| 2           | 150        | fv   | 6035 | 4191 | 3079 | 2358 | 1863 | 1509 | 1247 | 1048 | 893  | 770  | 671  | 589  | 521  | 439  | 373  | 320  | 276  | 240  | 210  | 185  | 164  | 146  | 130  | 117  | 105  | 95   |
|             |            | fp   | 377  | 302  | 251  | 216  | 189  | 168  | 151  | 137  | 126  | 116  | 108  | 101  | 94   | 89   | 84   | 79   | 73   | 66   | 61   | 56   | 51   | 47   | 44   | 41   | 38   | 36   |
|             | 200        | fv   | 4526 | 3143 | 2309 | 1768 | 1397 | 1132 | 935  | 786  | 670  | 577  | 503  | 442  | 391  | 329  | 280  | 240  | 207  | 180  | 158  | 139  | 123  | 109  | 98   | 87   | 79   | 71   |
|             |            | fp   | 283  | 226  | 189  | 162  | 141  | 126  | 113  | 103  | 94   | 87   | 81   | 75   | 71   | 67   | 63   | 60   | 55   | 50   | 46   | 42   | 39   | 36   | 33   | 31   | 29   | 27   |
|             | 250        | fv   | 3621 | 2515 | 1848 | 1415 | 1118 | 905  | 748  | 629  | 536  | 462  | 402  | 354  | 313  | 263  | 224  | 192  | 166  | 144  | 126  | 111  | 98   | 87   | 78   | 70   | 63   | 57   |
|             |            | fp   | 283  | 226  | 189  | 162  | 141  | 126  | 113  | 103  | 94   | 87   | 81   | 75   | 71   | 67   | 63   | 60   | 55   | 50   | 46   | 42   | 39   | 36   | 33   | 31   | 29   | 27   |
|             | 300        | fv   | 3018 | 2096 | 1540 | 1179 | 931  | 754  | 623  | 524  | 446  | 385  | 335  | 295  | 260  | 219  | 187  | 160  | 138  | 120  | 105  | 93   | 82   | 73   | 65   | 58   | 52   | 47   |
|             |            | fp   | 283  | 226  | 189  | 162  | 141  | 126  | 113  | 103  | 94   | 87   | 81   | 75   | 71   | 67   | 63   | 60   | 55   | 50   | 46   | 42   | 39   | 36   | 33   | 31   | 29   | 27   |
|             | 350        | fv   | 2587 | 1796 | 1320 | 1010 | 798  | 647  | 534  | 449  | 383  | 330  | 287  | 253  | 223  | 188  | 160  | 137  | 118  | 103  | 90   | 79   | 70   | 62   | 56   | 50   | 45   | 41   |
|             |            | fp   | 283  | 226  | 189  | 162  | 141  | 126  | 113  | 103  | 94   | 87   | 81   | 75   | 71   | 67   | 63   | 60   | 55   | 50   | 46   | 42   | 39   | 36   | 33   | 31   | 29   | 27   |
|             | 400        | fv   | 2263 | 1572 | 1155 | 884  | 699  | 566  | 468  | 393  | 335  | 289  | 251  | 221  | 195  | 165  | 140  | 120  | 104  | 90   | 79   | 69   | 61   | 55   | 49   | 44   | 39   | 36   |
|             |            | fp   | 283  | 226  | 189  | 162  | 141  | 126  | 113  | 103  | 94   | 87   | 81   | 75   | 71   | 67   | 63   | 60   | 55   | 50   | 46   | 42   | 39   | 36   | 33   | 31   | 29   | 27   |
| 150         | fv         | 7205 | 5003 | 3676 | 2814 | 2224 | 1801 | 1489 | 1251 | 1066 | 919  | 801  | 704  | 622  | 524  | 446  | 382  | 330  | 287  | 251  | 221  | 196  | 174  | 155  | 139  | 125  | 113  |      |
|             | fp         | 450  | 360  | 300  | 257  | 225  | 200  | 180  | 164  | 150  | 139  | 129  | 120  | 113  | 106  | 100  | 95   | 87   | 79   | 72   | 67   | 61   | 57   | 53   | 49   | 46   | 43   |      |
| 200         | fv         | 5404 | 3753 | 2757 | 2111 | 1668 | 1351 | 1116 | 938  | 799  | 689  | 600  | 528  | 467  | 393  | 334  | 287  | 248  | 215  | 188  | 166  | 147  | 130  | 116  | 104  | 94   | 85   |      |
|             | fp         | 338  | 270  | 225  | 193  | 169  | 150  | 135  | 123  | 113  | 104  | 96   | 90   | 84   | 79   | 75   | 71   | 65   | 59   | 54   | 50   | 46   | 43   | 39   | 37   | 34   | 32   |      |
| 250         | fv         | 4323 | 3002 | 2206 | 1689 | 1334 | 1081 | 893  | 751  | 639  | 551  | 480  | 422  | 373  | 314  | 267  | 229  | 198  | 172  | 151  | 133  | 117  | 104  | 93   | 84   | 75   | 68   |      |
|             | fp         | 338  | 270  | 225  | 193  | 169  | 150  | 135  | 123  | 113  | 104  | 96   | 90   | 84   | 79   | 75   | 71   | 65   | 59   | 54   | 50   | 46   | 43   | 39   | 37   | 34   | 32   |      |
| 300         | fv         | 3602 | 2502 | 1838 | 1407 | 1112 | 901  | 744  | 625  | 533  | 459  | 400  | 352  | 311  | 262  | 223  | 191  | 165  | 144  | 126  | 111  | 98   | 87   | 78   | 70   | 63   | 57   |      |
|             | fp         | 338  | 270  | 225  | 193  | 169  | 150  | 135  | 123  | 113  | 104  | 96   | 90   | 84   | 79   | 75   | 71   | 65   | 59   | 54   | 50   | 46   | 43   | 39   | 37   | 34   | 32   |      |
| 350         | fv         | 3088 | 2144 | 1575 | 1206 | 953  | 772  | 638  | 536  | 457  | 394  | 343  | 302  | 267  | 225  | 191  | 164  | 141  | 123  | 108  | 95   | 84   | 75   | 67   | 60   | 54   | 49   |      |
|             | fp         | 338  | 270  | 225  | 193  | 169  | 150  | 135  | 123  | 113  | 104  | 96   | 90   | 84   | 79   | 75   | 71   | 65   | 59   | 54   | 50   | 46   | 43   | 39   | 37   | 34   | 32   |      |
| 400         | fv         | 2702 | 1876 | 1378 | 1055 | 834  | 675  | 558  | 469  | 400  | 345  | 300  | 264  | 233  | 197  | 167  | 143  | 124  | 108  | 94   | 83   | 73   | 65   | 58   | 52   | 47   | 42   |      |
|             | fp         | 338  | 270  | 225  | 193  | 169  | 150  | 135  | 123  | 113  | 104  | 96   | 90   | 84   | 79   | 75   | 71   | 65   | 59   | 54   | 50   | 46   | 43   | 39   | 37   | 34   | 32   |      |
| 1,5/2,0/2,5 | 150-400    | fv   | 500  | 600  | 700  | 800  | 900  | 1000 | 1100 | 1200 | 1300 | 1400 | 1500 | 1600 | 1700 | 1800 | 1900 | 2000 | 2100 | 2200 | 2300 | 2400 | 2500 | 2600 | 2700 | 2800 | 2900 | 3000 |
|             |            | fv   | 0,08 | 0,11 | 0,15 | 0,19 | 0,24 | 0,3  | 0,36 | 0,43 | 0,5  | 0,58 | 0,67 | 0,76 | 0,85 | 0,9  | 0,95 | 1    | 1,05 | 1,1  | 1,15 | 1,2  | 1,25 | 1,3  | 1,35 | 1,4  | 1,45 | 1,5  |
|             |            | fp   | 0,07 | 0,1  | 0,13 | 0,17 | 0,21 | 0,26 | 0,31 | 0,37 | 0,43 | 0,49 | 0,56 | 0,64 | 0,72 | 0,8  | 0,89 | 0,99 | 1,05 | 1,1  | 1,15 | 1,2  | 1,25 | 1,3  | 1,35 | 1,4  | 1,45 | 1,5  |

Таблица нагрузок и прогиба для ГПН типа «Круглый» и «Закрытый» с высотой полки h 50 мм из стали марки 08ПС.

| Толщина, мм | Ширина, мм | Нагрузки (кг) |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |
|-------------|------------|---------------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|
|             |            | 500           | 600   | 700  | 800  | 900  | 1000 | 1100 | 1200 | 1300 | 1400 | 1500 | 1600 | 1700 | 1800 | 1900 | 2000 | 2100 | 2200 | 2300 | 2400 | 2500 | 2600 | 2700 | 2800 | 2900 | 3000 |     |
| 1,5         | 150        | Ич            | 6779  | 4707 | 3458 | 2648 | 2092 | 1695 | 1401 | 1177 | 1003 | 865  | 753  | 662  | 586  | 523  | 469  | 424  | 382  | 332  | 290  | 256  | 226  | 201  | 180  | 161  | 145  | 131 |
|             |            | Ир            | 424   | 339  | 282  | 242  | 212  | 188  | 169  | 154  | 141  | 130  | 121  | 113  | 106  | 100  | 94   | 89   | 85   | 81   | 77   | 74   | 71   | 66   | 61   | 56   | 53   | 49  |
|             | 200        | Ич            | 4794  | 3329 | 2446 | 1873 | 1480 | 1199 | 991  | 832  | 709  | 611  | 533  | 468  | 415  | 370  | 332  | 300  | 272  | 239  | 209  | 184  | 163  | 145  | 129  | 116  | 104  | 94  |
|             |            | Ир            | 300   | 240  | 200  | 171  | 150  | 133  | 120  | 109  | 100  | 92   | 86   | 80   | 75   | 71   | 67   | 63   | 60   | 57   | 54   | 52   | 50   | 47   | 44   | 41   | 38   | 35  |
|             | 250        | Ич            | 3564  | 2475 | 1819 | 1392 | 1100 | 891  | 736  | 619  | 527  | 455  | 396  | 348  | 308  | 275  | 247  | 223  | 202  | 181  | 158  | 139  | 123  | 110  | 98   | 88   | 79   | 71  |
|             |            | Ир            | 278   | 223  | 186  | 159  | 139  | 124  | 111  | 101  | 93   | 86   | 80   | 74   | 70   | 66   | 62   | 59   | 56   | 53   | 51   | 48   | 46   | 45   | 41   | 39   | 36   | 34  |
|             | 300        | Ич            | 2809  | 1951 | 1433 | 1097 | 867  | 702  | 580  | 488  | 416  | 358  | 312  | 274  | 243  | 217  | 195  | 176  | 159  | 145  | 127  | 112  | 99   | 88   | 78   | 70   | 63   | 57  |
|             |            | Ир            | 263   | 211  | 176  | 150  | 132  | 117  | 105  | 96   | 88   | 81   | 75   | 70   | 66   | 62   | 59   | 55   | 53   | 50   | 48   | 46   | 44   | 42   | 40   | 37   | 34   | 32  |
|             | 350        | Ич            | 2269  | 1576 | 1158 | 886  | 700  | 567  | 469  | 394  | 336  | 289  | 252  | 222  | 196  | 175  | 157  | 142  | 129  | 117  | 104  | 91   | 81   | 72   | 64   | 58   | 52   | 47  |
|             |            | Ир            | 248   | 199  | 165  | 142  | 124  | 110  | 99   | 90   | 83   | 76   | 71   | 66   | 62   | 58   | 55   | 52   | 50   | 47   | 45   | 43   | 41   | 40   | 38   | 35   | 33   | 31  |
| 400         | Ич         | 2831          | 1966  | 1445 | 1106 | 874  | 708  | 585  | 492  | 419  | 361  | 315  | 277  | 245  | 218  | 196  | 177  | 154  | 134  | 117  | 103  | 91   | 81   | 73   | 65   | 59   | 53   |     |
|             | Ир         | 354           | 283   | 236  | 202  | 177  | 157  | 142  | 129  | 118  | 109  | 101  | 94   | 88   | 83   | 79   | 75   | 71   | 67   | 64   | 62   | 57   | 53   | 49   | 46   | 43   | 40   |     |
| 2           | 150        | Ич            | 8695  | 6038 | 4436 | 3397 | 2684 | 2174 | 1797 | 1510 | 1286 | 1109 | 966  | 849  | 752  | 671  | 602  | 543  | 490  | 426  | 373  | 328  | 290  | 258  | 230  | 207  | 186  | 168 |
|             |            | Ир            | 543   | 435  | 362  | 311  | 272  | 242  | 217  | 198  | 181  | 167  | 155  | 145  | 136  | 128  | 121  | 114  | 109  | 104  | 99   | 95   | 91   | 84   | 78   | 72   | 68   | 63  |
|             | 200        | Ич            | 6144  | 4266 | 3134 | 2400 | 1896 | 1536 | 1269 | 1067 | 909  | 784  | 683  | 600  | 531  | 474  | 425  | 384  | 348  | 306  | 268  | 236  | 209  | 185  | 166  | 148  | 134  | 121 |
|             |            | Ир            | 384   | 307  | 256  | 219  | 192  | 171  | 154  | 140  | 128  | 118  | 110  | 102  | 96   | 90   | 85   | 81   | 77   | 73   | 70   | 67   | 64   | 60   | 56   | 52   | 49   | 45  |
|             | 250        | Ич            | 4562  | 3168 | 2327 | 1782 | 1408 | 1140 | 942  | 792  | 675  | 582  | 507  | 445  | 395  | 352  | 316  | 285  | 259  | 232  | 203  | 179  | 158  | 140  | 125  | 112  | 101  | 91  |
|             |            | Ир            | 356   | 285  | 238  | 204  | 178  | 158  | 143  | 130  | 119  | 110  | 102  | 95   | 89   | 84   | 79   | 75   | 71   | 68   | 65   | 62   | 59   | 57   | 53   | 49   | 46   | 43  |
|             | 300        | Ич            | 3591  | 2494 | 1832 | 1403 | 1108 | 898  | 742  | 623  | 531  | 458  | 399  | 351  | 311  | 277  | 249  | 224  | 204  | 185  | 162  | 143  | 126  | 112  | 100  | 90   | 81   | 73  |
|             |            | Ир            | 337   | 269  | 224  | 192  | 168  | 150  | 135  | 122  | 112  | 104  | 96   | 90   | 84   | 79   | 75   | 71   | 67   | 64   | 61   | 59   | 56   | 54   | 51   | 47   | 44   | 41  |
|             | 350        | Ич            | 2897  | 2012 | 1478 | 1132 | 894  | 724  | 599  | 503  | 429  | 370  | 322  | 283  | 251  | 224  | 201  | 181  | 164  | 150  | 133  | 117  | 103  | 92   | 82   | 74   | 66   | 60  |
|             |            | Ир            | 317   | 254  | 211  | 181  | 158  | 141  | 127  | 115  | 106  | 98   | 91   | 85   | 79   | 75   | 70   | 67   | 63   | 60   | 58   | 55   | 53   | 51   | 49   | 45   | 42   | 39  |
| 400         | Ич         | 3638          | 2526  | 1856 | 1421 | 1123 | 909  | 752  | 632  | 538  | 464  | 404  | 355  | 315  | 281  | 252  | 227  | 198  | 172  | 151  | 133  | 117  | 104  | 93   | 84   | 75   | 68   |     |
|             | Ир         | 455           | 364   | 303  | 260  | 227  | 202  | 182  | 165  | 152  | 140  | 130  | 121  | 114  | 107  | 101  | 96   | 91   | 87   | 83   | 79   | 74   | 68   | 63   | 59   | 55   | 51   |     |
| 2,5         | 150        | Ич            | 10455 | 7260 | 5334 | 4084 | 3227 | 2614 | 2160 | 1815 | 1547 | 1334 | 1162 | 1021 | 904  | 807  | 724  | 653  | 589  | 512  | 448  | 395  | 349  | 310  | 277  | 248  | 224  | 202 |
|             |            | Ир            | 653   | 523  | 436  | 373  | 327  | 290  | 261  | 238  | 218  | 201  | 187  | 174  | 163  | 154  | 145  | 138  | 131  | 124  | 119  | 114  | 109  | 101  | 94   | 87   | 81   | 76  |
|             | 200        | Ич            | 7379  | 5124 | 3765 | 2883 | 2278 | 1845 | 1525 | 1281 | 1092 | 941  | 820  | 721  | 638  | 569  | 511  | 461  | 418  | 368  | 322  | 283  | 251  | 223  | 199  | 178  | 161  | 145 |
|             |            | Ир            | 461   | 369  | 307  | 264  | 231  | 205  | 184  | 168  | 154  | 142  | 132  | 123  | 115  | 109  | 102  | 97   | 92   | 88   | 84   | 80   | 77   | 73   | 67   | 63   | 58   | 55  |
|             | 250        | Ич            | 5472  | 3800 | 2792 | 2137 | 1689 | 1368 | 1130 | 950  | 809  | 698  | 608  | 534  | 473  | 422  | 379  | 342  | 310  | 278  | 244  | 214  | 190  | 169  | 151  | 135  | 121  | 110 |
|             |            | Ир            | 427   | 342  | 285  | 244  | 214  | 190  | 171  | 155  | 142  | 132  | 122  | 114  | 107  | 101  | 95   | 90   | 85   | 81   | 78   | 74   | 71   | 68   | 64   | 59   | 55   | 52  |
|             | 300        | Ич            | 4302  | 2988 | 2195 | 1681 | 1328 | 1076 | 889  | 747  | 636  | 549  | 478  | 420  | 372  | 332  | 298  | 269  | 244  | 222  | 194  | 171  | 151  | 135  | 120  | 108  | 97   | 88  |
|             |            | Ир            | 403   | 323  | 269  | 230  | 202  | 179  | 161  | 147  | 134  | 124  | 115  | 108  | 101  | 95   | 90   | 85   | 81   | 77   | 73   | 70   | 67   | 65   | 61   | 57   | 53   | 49  |
|             | 350        | Ич            | 3467  | 2407 | 1769 | 1354 | 1070 | 867  | 716  | 602  | 513  | 442  | 385  | 339  | 300  | 267  | 240  | 217  | 197  | 179  | 159  | 140  | 124  | 110  | 98   | 88   | 79   | 72  |
|             |            | Ир            | 379   | 303  | 253  | 217  | 190  | 169  | 152  | 138  | 126  | 117  | 108  | 101  | 95   | 89   | 84   | 80   | 76   | 72   | 69   | 66   | 63   | 61   | 58   | 54   | 50   | 47  |
| 400         | Ич         | 4381          | 3043  | 2235 | 1711 | 1352 | 1095 | 905  | 761  | 648  | 559  | 487  | 428  | 379  | 338  | 303  | 274  | 239  | 208  | 182  | 160  | 141  | 126  | 112  | 101  | 91   | 82   |     |
|             | Ир         | 548           | 438   | 365  | 313  | 274  | 243  | 219  | 199  | 183  | 169  | 156  | 146  | 146  | 137  | 129  | 122  | 115  | 110  | 104  | 100  | 95   | 89   | 82   | 76   | 71   | 66   | 62  |
| 1,5/2,0/2,5 | 150-400    | Ич            | 0,06  | 0,09 | 0,12 | 0,16 | 0,2  | 0,24 | 0,3  | 0,35 | 0,41 | 0,48 | 0,54 | 0,62 | 0,7  | 0,78 | 0,87 | 0,96 | 1,05 | 1,1  | 1,15 | 1,2  | 1,25 | 1,3  | 1,35 | 1,4  | 1,45 | 1,5 |
|             |            | Ир            | 0,06  | 0,08 | 0,11 | 0,14 | 0,17 | 0,21 | 0,25 | 0,3  | 0,35 | 0,4  | 0,46 | 0,52 | 0,59 | 0,65 | 0,73 | 0,8  | 0,88 | 0,97 | 1,06 | 1,15 | 1,25 | 1,3  | 1,35 | 1,4  | 1,45 | 1,5 |

Таблица нагрузок и прогиба для ППН типа «Круглый» и «Закрытый» с высотой полки h 75 мм из стали марки 08ПС.

| Толщина, мм | Ширина, мм | 500   | 600   | 700   | 800  | 900  | 1000 | 1100 | 1200 | 1300 | 1400 | 1500 | 1600 | 1700 | 1800 | 1900 | 2000 | 2100 | 2200 | 2300 | 2400 | 2500 | 2600 | 2700 | 2800 | 2900 | 3000 |      |
|-------------|------------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1,5         | 150        | Л/в   | 13114 | 9107  | 6691 | 5123 | 4048 | 3279 | 2710 | 2277 | 1940 | 1673 | 1457 | 1281 | 1134 | 1012 | 908  | 820  | 743  | 677  | 620  | 569  | 525  | 485  | 450  | 418  | 390  | 364  |
|             |            | Л/р   | 820   | 656   | 546  | 468  | 410  | 364  | 328  | 298  | 273  | 252  | 234  | 219  | 205  | 193  | 182  | 173  | 164  | 156  | 149  | 143  | 137  | 131  | 126  | 121  | 117  | 113  |
|             | 200        | Л/в   | 9409  | 6534  | 4800 | 3675 | 2904 | 2352 | 1944 | 1633 | 1392 | 1200 | 1045 | 919  | 814  | 726  | 652  | 588  | 533  | 486  | 445  | 408  | 376  | 348  | 323  | 300  | 280  | 261  |
|             |            | Л/р   | 588   | 470   | 392  | 336  | 294  | 261  | 235  | 214  | 196  | 181  | 168  | 157  | 147  | 138  | 131  | 124  | 118  | 112  | 107  | 102  | 98   | 94   | 90   | 87   | 84   | 81   |
|             | 250        | Л/в   | 7128  | 4950  | 3637 | 2784 | 2200 | 1782 | 1473 | 1237 | 1054 | 909  | 792  | 696  | 617  | 550  | 494  | 445  | 401  | 368  | 337  | 309  | 285  | 264  | 244  | 227  | 212  | 198  |
|             |            | Л/р   | 557   | 445   | 371  | 318  | 278  | 247  | 223  | 202  | 186  | 171  | 159  | 148  | 139  | 131  | 124  | 117  | 111  | 106  | 101  | 97   | 93   | 89   | 86   | 82   | 80   | 77   |
|             | 300        | Л/в   | 5702  | 3960  | 2909 | 2228 | 1760 | 1426 | 1178 | 990  | 844  | 727  | 634  | 557  | 493  | 440  | 395  | 356  | 323  | 295  | 269  | 248  | 228  | 211  | 196  | 182  | 170  | 158  |
|             |            | Л/р   | 535   | 428   | 356  | 305  | 267  | 238  | 214  | 194  | 178  | 164  | 153  | 143  | 134  | 126  | 119  | 113  | 107  | 102  | 97   | 93   | 89   | 86   | 82   | 79   | 76   | 74   |
|             | 350        | Л/в   | 4684  | 3253  | 2390 | 1830 | 1446 | 1171 | 968  | 813  | 693  | 597  | 520  | 457  | 405  | 361  | 324  | 293  | 266  | 242  | 221  | 203  | 187  | 173  | 161  | 149  | 139  | 130  |
|             |            | Л/р   | 512   | 410   | 342  | 293  | 256  | 228  | 205  | 186  | 171  | 158  | 146  | 137  | 128  | 121  | 114  | 108  | 102  | 98   | 93   | 89   | 85   | 82   | 79   | 76   | 73   | 71   |
|             | 400        | Л/в   | 5345  | 3712  | 2727 | 2088 | 1650 | 1336 | 1104 | 928  | 791  | 682  | 594  | 522  | 462  | 412  | 370  | 334  | 303  | 276  | 253  | 232  | 214  | 198  | 183  | 170  | 159  | 147  |
|             |            | Л/р   | 668   | 534   | 445  | 382  | 334  | 297  | 267  | 243  | 223  | 206  | 191  | 178  | 167  | 157  | 148  | 141  | 134  | 127  | 121  | 116  | 111  | 107  | 103  | 99   | 95   | 92   |
| 2           | 150        | Л/в   | 16996 | 11803 | 8672 | 6639 | 5246 | 4249 | 3512 | 2951 | 2514 | 2168 | 1888 | 1660 | 1470 | 1311 | 1177 | 1062 | 964  | 878  | 803  | 738  | 680  | 629  | 583  | 542  | 505  | 472  |
|             |            | Л/р   | 1062  | 850   | 708  | 607  | 531  | 472  | 425  | 386  | 354  | 327  | 304  | 283  | 266  | 250  | 236  | 224  | 212  | 202  | 193  | 185  | 177  | 170  | 163  | 157  | 152  | 147  |
|             | 200        | Л/в   | 12187 | 8463  | 6218 | 4760 | 3761 | 3047 | 2518 | 2116 | 1803 | 1584 | 1354 | 1190 | 1054 | 940  | 844  | 762  | 691  | 629  | 576  | 529  | 487  | 451  | 418  | 389  | 362  | 339  |
|             |            | Л/р   | 762   | 609   | 508  | 435  | 381  | 339  | 305  | 277  | 254  | 234  | 218  | 203  | 190  | 179  | 169  | 160  | 152  | 145  | 138  | 132  | 127  | 122  | 117  | 113  | 109  | 105  |
|             | 250        | Л/в   | 9226  | 6407  | 4707 | 3604 | 2847 | 2306 | 1906 | 1602 | 1365 | 1177 | 1025 | 901  | 798  | 712  | 639  | 577  | 523  | 477  | 436  | 400  | 369  | 341  | 316  | 294  | 274  | 256  |
|             |            | Л/р   | 721   | 577   | 481  | 412  | 360  | 320  | 288  | 262  | 240  | 222  | 206  | 192  | 180  | 170  | 160  | 152  | 144  | 137  | 131  | 125  | 120  | 115  | 111  | 107  | 103  | 99   |
|             | 300        | Л/в   | 7376  | 5122  | 3763 | 2881 | 2277 | 1844 | 1524 | 1281 | 1091 | 941  | 820  | 720  | 638  | 569  | 511  | 461  | 418  | 381  | 349  | 320  | 295  | 273  | 253  | 235  | 219  | 205  |
|             |            | Л/р   | 692   | 553   | 461  | 395  | 346  | 307  | 277  | 251  | 231  | 213  | 198  | 184  | 173  | 163  | 154  | 146  | 138  | 132  | 126  | 120  | 115  | 111  | 106  | 102  | 99   | 95   |
|             | 350        | Л/в   | 6055  | 4205  | 3089 | 2365 | 1869 | 1514 | 1251 | 1051 | 896  | 772  | 673  | 591  | 524  | 467  | 419  | 378  | 343  | 313  | 286  | 263  | 242  | 224  | 208  | 193  | 180  | 168  |
|             |            | Л/р   | 662   | 530   | 441  | 378  | 331  | 294  | 265  | 241  | 221  | 204  | 189  | 177  | 166  | 156  | 147  | 139  | 132  | 126  | 120  | 115  | 110  | 106  | 102  | 98   | 95   | 91   |
|             | 400        | Л/в   | 6934  | 4815  | 3538 | 2709 | 2140 | 1733 | 1433 | 1204 | 1026 | 884  | 770  | 677  | 600  | 535  | 480  | 433  | 393  | 358  | 328  | 301  | 277  | 256  | 238  | 221  | 206  | 191  |
|             |            | Л/р   | 867   | 693   | 578  | 495  | 433  | 385  | 347  | 315  | 289  | 267  | 248  | 231  | 217  | 204  | 193  | 182  | 173  | 165  | 158  | 151  | 144  | 139  | 133  | 128  | 124  | 120  |
| 150         | Л/в        | 20648 | 14339 | 10535 | 8066 | 6373 | 5162 | 4266 | 3585 | 3054 | 2634 | 2294 | 2016 | 1786 | 1593 | 1430 | 1291 | 1171 | 1067 | 976  | 896  | 826  | 764  | 708  | 658  | 614  | 574  |      |
|             | Л/р        | 1291  | 1032  | 860   | 737  | 645  | 574  | 516  | 469  | 430  | 397  | 369  | 344  | 323  | 304  | 287  | 272  | 258  | 246  | 235  | 224  | 215  | 206  | 199  | 191  | 184  | 178  |      |
| 200         | Л/в        | 14796 | 10275 | 7549  | 5780 | 4567 | 3699 | 3057 | 2569 | 2189 | 1887 | 1644 | 1445 | 1280 | 1142 | 1025 | 925  | 839  | 764  | 699  | 642  | 592  | 547  | 507  | 472  | 440  | 411  |      |
|             | Л/р        | 925   | 740   | 617   | 528  | 462  | 411  | 370  | 336  | 308  | 285  | 264  | 247  | 231  | 218  | 206  | 195  | 185  | 176  | 168  | 161  | 154  | 148  | 142  | 137  | 132  | 128  |      |
| 250         | Л/в        | 11192 | 7772  | 5710  | 4372 | 3454 | 2798 | 2312 | 1943 | 1656 | 1428 | 1244 | 1093 | 968  | 864  | 775  | 700  | 634  | 578  | 529  | 486  | 448  | 414  | 384  | 357  | 333  | 311  |      |
|             | Л/р        | 874   | 700   | 583   | 500  | 437  | 389  | 350  | 318  | 291  | 269  | 250  | 233  | 219  | 206  | 194  | 184  | 175  | 167  | 159  | 152  | 146  | 140  | 135  | 130  | 125  | 121  |      |
| 300         | Л/в        | 8943  | 6210  | 4563  | 3493 | 2760 | 2236 | 1848 | 1553 | 1323 | 1141 | 994  | 873  | 774  | 690  | 619  | 559  | 507  | 462  | 423  | 388  | 358  | 331  | 307  | 285  | 266  | 248  |      |
|             | Л/р        | 838   | 671   | 559   | 479  | 419  | 373  | 335  | 305  | 279  | 258  | 240  | 224  | 210  | 197  | 186  | 177  | 168  | 160  | 152  | 146  | 140  | 134  | 129  | 124  | 120  | 116  |      |
| 350         | Л/в        | 7336  | 5094  | 3743  | 2866 | 2264 | 1834 | 1516 | 1274 | 1085 | 936  | 815  | 716  | 635  | 566  | 508  | 459  | 416  | 379  | 347  | 318  | 293  | 271  | 252  | 234  | 218  | 204  |      |
|             | Л/р        | 802   | 642   | 535   | 459  | 401  | 357  | 321  | 292  | 267  | 247  | 229  | 214  | 201  | 189  | 178  | 169  | 160  | 153  | 146  | 140  | 134  | 128  | 123  | 119  | 115  | 111  |      |
| 400         | Л/в        | 8432  | 5856  | 4302  | 3294 | 2603 | 2108 | 1742 | 1464 | 1247 | 1076 | 937  | 823  | 729  | 651  | 584  | 527  | 478  | 436  | 399  | 366  | 337  | 312  | 289  | 269  | 251  | 233  |      |
|             | Л/р        | 1054  | 843   | 703   | 602  | 527  | 468  | 422  | 383  | 351  | 324  | 301  | 281  | 264  | 248  | 234  | 222  | 211  | 201  | 192  | 183  | 176  | 169  | 162  | 156  | 151  | 145  |      |
| 1,5/2,0/2,5 | 150-400    | Л/в   | 500   | 600   | 700  | 800  | 900  | 1000 | 1100 | 1200 | 1300 | 1400 | 1500 | 1600 | 1700 | 1800 | 1900 | 2000 | 2100 | 2200 | 2300 | 2400 | 2500 | 2600 | 2700 | 2800 | 2900 | 3000 |
|             |            | Л/р   | 0,05  | 0,06  | 0,09 | 0,11 | 0,14 | 0,17 | 0,2  | 0,24 | 0,28 | 0,33 | 0,37 | 0,42 | 0,48 | 0,54 | 0,6  | 0,66 | 0,73 | 0,8  | 0,87 | 0,95 | 1,03 | 1,11 | 1,2  | 1,29 | 1,38 | 1,48 |
|             |            | Л/р   | 0,04  | 0,05  | 0,07 | 0,09 | 0,12 | 0,14 | 0,17 | 0,2  | 0,24 | 0,27 | 0,31 | 0,36 | 0,4  | 0,45 | 0,5  | 0,55 | 0,6  | 0,66 | 0,72 | 0,78 | 0,85 | 0,92 | 0,99 | 1,06 | 1,14 | 1,22 |

Таблица нагрузок и прогиба для ППН типа «Трап» с высотой полки h 40мм из стали марки 08ПС.

| Толщина, мм | Ширина, мм | 500 | 600  | 700  | 800  | 900  | 1000 | 1100 | 1200 | 1300 | 1400 | 1500 | 1600 | 1700 | 1800 | 1900 | 2000 | 2100 | 2200 | 2300 | 2400 | 2500 | 2600 | 2700 | 2800 | 2900 | 3000 |     |
|-------------|------------|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|
| 1,5         | 150        | Fv  | 4739 | 3291 | 2418 | 1851 | 1463 | 1185 | 979  | 823  | 701  | 604  | 527  | 463  | 409  | 344  | 293  | 251  | 217  | 189  | 165  | 145  | 129  | 114  | 102  | 91   | 82   | 74  |
|             | 200        | Fv  | 3554 | 2468 | 1813 | 1388 | 1097 | 888  | 734  | 617  | 526  | 453  | 395  | 347  | 307  | 258  | 220  | 188  | 163  | 141  | 124  | 109  | 96   | 86   | 77   | 69   | 62   | 56  |
|             | 250        | Fv  | 2843 | 1974 | 1451 | 1111 | 878  | 711  | 587  | 494  | 421  | 363  | 316  | 278  | 245  | 207  | 176  | 151  | 130  | 113  | 99   | 87   | 77   | 69   | 61   | 55   | 49   | 45  |
|             | 300        | Fv  | 2369 | 1645 | 1209 | 926  | 731  | 592  | 490  | 411  | 350  | 302  | 263  | 231  | 204  | 172  | 146  | 126  | 108  | 94   | 83   | 73   | 64   | 57   | 51   | 46   | 41   | 37  |
| 2,0         | 150-300    | Fp  | 222  | 178  | 148  | 127  | 111  | 99   | 89   | 81   | 74   | 68   | 63   | 59   | 56   | 52   | 49   | 47   | 43   | 39   | 36   | 33   | 30   | 28   | 26   | 24   | 22   | 21  |
|             | 150        | Fv  | 6035 | 4191 | 3079 | 2358 | 1863 | 1509 | 1247 | 1048 | 893  | 770  | 671  | 589  | 521  | 439  | 373  | 320  | 276  | 240  | 210  | 185  | 164  | 146  | 130  | 117  | 105  | 95  |
|             | 200        | Fv  | 4526 | 3143 | 2309 | 1768 | 1397 | 1132 | 935  | 786  | 670  | 577  | 503  | 442  | 391  | 329  | 280  | 240  | 207  | 180  | 158  | 139  | 123  | 109  | 98   | 87   | 79   | 71  |
|             | 250        | Fv  | 3621 | 2515 | 1848 | 1415 | 1118 | 905  | 748  | 629  | 536  | 462  | 402  | 354  | 313  | 263  | 224  | 192  | 166  | 144  | 126  | 111  | 98   | 87   | 78   | 70   | 63   | 57  |
| 2,5         | 300        | Fv  | 3018 | 2096 | 1540 | 1179 | 931  | 754  | 623  | 524  | 446  | 385  | 335  | 295  | 260  | 219  | 187  | 160  | 138  | 120  | 105  | 93   | 82   | 73   | 65   | 58   | 52   | 47  |
|             | 150-300    | Fp  | 283  | 226  | 189  | 162  | 141  | 126  | 113  | 103  | 94   | 87   | 81   | 75   | 71   | 67   | 63   | 60   | 55   | 50   | 46   | 42   | 39   | 36   | 33   | 31   | 29   | 27  |
|             | 150        | Fv  | 7205 | 5003 | 3676 | 2814 | 2224 | 1801 | 1489 | 1251 | 1066 | 919  | 801  | 704  | 622  | 524  | 446  | 382  | 330  | 287  | 251  | 221  | 196  | 174  | 155  | 139  | 125  | 113 |
|             | 200        | Fv  | 5404 | 3753 | 2757 | 2111 | 1668 | 1351 | 1116 | 938  | 799  | 689  | 600  | 528  | 467  | 393  | 334  | 287  | 248  | 215  | 188  | 166  | 147  | 130  | 116  | 104  | 94   | 85  |
| 1,5/2,0/2,5 | 250        | Fv  | 4323 | 3002 | 2206 | 1689 | 1334 | 1081 | 893  | 751  | 639  | 551  | 480  | 422  | 373  | 314  | 267  | 229  | 198  | 172  | 151  | 133  | 117  | 104  | 93   | 84   | 75   | 68  |
|             | 300        | Fv  | 3602 | 2502 | 1838 | 1407 | 1112 | 901  | 744  | 625  | 533  | 459  | 400  | 352  | 311  | 262  | 223  | 191  | 165  | 144  | 126  | 111  | 98   | 87   | 78   | 70   | 63   | 57  |
|             | 150-300    | Fp  | 338  | 270  | 225  | 193  | 169  | 150  | 135  | 123  | 113  | 104  | 96   | 90   | 84   | 79   | 75   | 71   | 65   | 59   | 54   | 50   | 46   | 43   | 39   | 37   | 34   | 32  |
|             | 150-300    | Fv  | 5008 | 3498 | 2598 | 1988 | 1548 | 1248 | 1028 | 858  | 738  | 648  | 568  | 498  | 438  | 378  | 328  | 288  | 248  | 218  | 198  | 178  | 168  | 158  | 148  | 138  | 128  | 118 |

Таблица нагрузок и прогиба для ППН типа «Трап» с высотой полки h 50мм из стали марки 08ПС.

| Толщина, мм | Ширина, мм | 500 | 600   | 700  | 800  | 900  | 1000 | 1100 | 1200 | 1300 | 1400 | 1500 | 1600 | 1700 | 1800 | 1900 | 2000 | 2100 | 2200 | 2300 | 2400 | 2500 | 2600 | 2700 | 2800 | 2900 | 3000 |     |
|-------------|------------|-----|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|
| 1,5         | 150        | Fv  | 7068  | 4908 | 3606 | 2761 | 2182 | 1767 | 1460 | 1227 | 1046 | 902  | 785  | 690  | 611  | 545  | 489  | 442  | 393  | 342  | 299  | 263  | 233  | 207  | 185  | 166  | 149  | 135 |
|             | 200        | Fv  | 5301  | 3681 | 2705 | 2071 | 1636 | 1325 | 1095 | 920  | 784  | 676  | 589  | 518  | 459  | 409  | 367  | 331  | 295  | 256  | 224  | 197  | 175  | 155  | 139  | 124  | 112  | 101 |
|             | 250        | Fv  | 4241  | 2945 | 2164 | 1657 | 1309 | 1060 | 876  | 736  | 627  | 541  | 471  | 414  | 367  | 327  | 294  | 265  | 236  | 205  | 179  | 158  | 140  | 124  | 111  | 99   | 90   | 81  |
|             | 300        | Fv  | 3534  | 2454 | 1803 | 1381 | 1091 | 884  | 730  | 614  | 523  | 451  | 393  | 345  | 306  | 273  | 245  | 221  | 196  | 171  | 150  | 132  | 116  | 104  | 92   | 83   | 75   | 67  |
| 2,0         | 150-300    | Fp  | 331   | 265  | 221  | 189  | 166  | 147  | 133  | 120  | 110  | 102  | 95   | 88   | 83   | 78   | 74   | 70   | 66   | 63   | 60   | 58   | 55   | 51   | 47   | 44   | 41   | 38  |
|             | 150        | Fv  | 9073  | 6301 | 4629 | 3544 | 2800 | 2268 | 1875 | 1575 | 1342 | 1157 | 1008 | 886  | 785  | 700  | 628  | 567  | 504  | 439  | 384  | 338  | 299  | 266  | 237  | 213  | 192  | 173 |
|             | 200        | Fv  | 6805  | 4725 | 3472 | 2658 | 2100 | 1701 | 1406 | 1181 | 1007 | 868  | 756  | 665  | 589  | 525  | 471  | 425  | 378  | 329  | 288  | 253  | 224  | 199  | 178  | 160  | 144  | 130 |
|             | 250        | Fv  | 5444  | 3780 | 2777 | 2126 | 1680 | 1361 | 1125 | 945  | 805  | 694  | 605  | 532  | 471  | 420  | 377  | 340  | 303  | 263  | 230  | 203  | 179  | 159  | 142  | 128  | 115  | 104 |
| 2,5         | 300        | Fv  | 4536  | 3150 | 2314 | 1772 | 1400 | 1134 | 937  | 788  | 671  | 579  | 504  | 443  | 392  | 350  | 314  | 284  | 252  | 219  | 192  | 169  | 149  | 133  | 119  | 106  | 96   | 87  |
|             | 150-300    | Fp  | 425   | 340  | 284  | 243  | 213  | 189  | 170  | 155  | 142  | 131  | 122  | 113  | 106  | 100  | 95   | 90   | 85   | 81   | 77   | 74   | 70   | 65   | 60   | 56   | 52   | 49  |
|             | 150        | Fv  | 10916 | 7581 | 5569 | 4264 | 3369 | 2729 | 2255 | 1895 | 1615 | 1392 | 1213 | 1066 | 944  | 842  | 756  | 682  | 607  | 528  | 462  | 407  | 360  | 320  | 286  | 256  | 231  | 208 |
|             | 200        | Fv  | 8187  | 5685 | 4177 | 3198 | 2527 | 2047 | 1692 | 1421 | 1211 | 1044 | 910  | 800  | 708  | 632  | 567  | 512  | 455  | 396  | 347  | 305  | 270  | 240  | 214  | 192  | 173  | 156 |
| 1,5/2,0/2,5 | 250        | Fv  | 6550  | 4548 | 3342 | 2558 | 2021 | 1637 | 1353 | 1137 | 969  | 835  | 728  | 640  | 567  | 505  | 454  | 409  | 364  | 317  | 277  | 244  | 216  | 192  | 171  | 154  | 138  | 125 |
|             | 300        | Fv  | 5458  | 3790 | 2785 | 2132 | 1685 | 1364 | 1128 | 948  | 807  | 696  | 606  | 533  | 472  | 421  | 378  | 341  | 304  | 264  | 231  | 203  | 180  | 160  | 143  | 128  | 115  | 104 |
|             | 150-300    | Fp  | 512   | 409  | 341  | 292  | 256  | 227  | 205  | 186  | 171  | 157  | 146  | 136  | 128  | 120  | 114  | 108  | 102  | 97   | 93   | 89   | 85   | 78   | 73   | 67   | 63   | 59  |
|             | 150-300    | Fv  | 5007  | 3497 | 2597 | 1987 | 1547 | 1247 | 1027 | 857  | 737  | 647  | 567  | 497  | 437  | 387  | 347  | 307  | 267  | 227  | 197  | 177  | 167  | 157  | 147  | 137  | 127  | 117 |

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

Таблица нагрузок и прогиба для ГПН типа «Трап» с высотой полки h 75мм из стали марки 08ПС.

| Толщина, мм | Ширина, мм | 500  | 600   | 700   | 800   | 900  | 1000 | 1100 | 1200 | 1300 | 1400 | 1500 | 1600 | 1700 | 1800 | 1900 | 2000 | 2100 | 2200 | 2300 | 2400 | 2500 | 2600 | 2700 | 2800 | 2900 | 3000 |     |
|-------------|------------|------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|
| 1,5         | 150        | Fv   | 13541 | 9404  | 6909  | 5290 | 4179 | 3385 | 2798 | 2351 | 2003 | 1727 | 1505 | 1322 | 1171 | 1045 | 938  | 846  | 768  | 699  | 640  | 588  | 542  | 501  | 464  | 432  | 403  | 376 |
|             | 200        | Fv   | 10156 | 7053  | 5182  | 3967 | 3135 | 2539 | 2098 | 1763 | 1502 | 1295 | 1128 | 992  | 879  | 784  | 703  | 635  | 576  | 525  | 480  | 441  | 406  | 376  | 348  | 324  | 302  | 282 |
|             | 250        | Fv   | 8125  | 5642  | 4145  | 3174 | 2508 | 2031 | 1679 | 1411 | 1202 | 1036 | 903  | 793  | 703  | 627  | 563  | 508  | 461  | 420  | 384  | 353  | 325  | 300  | 279  | 259  | 242  | 226 |
|             | 300        | Fv   | 6771  | 4702  | 3454  | 2645 | 2090 | 1693 | 1399 | 1175 | 1002 | 864  | 752  | 661  | 586  | 522  | 469  | 423  | 384  | 350  | 320  | 294  | 271  | 250  | 232  | 216  | 201  | 188 |
| 2,0         | 150-300    | Fp   | 635   | 508   | 423   | 363  | 317  | 282  | 254  | 231  | 212  | 195  | 181  | 169  | 159  | 149  | 141  | 134  | 127  | 121  | 115  | 110  | 106  | 102  | 98   | 94   | 91   | 88  |
|             | 150        | Fv   | 17557 | 12192 | 8958  | 6858 | 5419 | 4389 | 3627 | 3048 | 2597 | 2239 | 1951 | 1715 | 1519 | 1355 | 1216 | 1097 | 995  | 907  | 830  | 762  | 702  | 649  | 602  | 560  | 522  | 488 |
|             | 200        | Fv   | 13168 | 9144  | 6718  | 5144 | 4064 | 3292 | 2721 | 2286 | 1948 | 1680 | 1463 | 1286 | 1139 | 1016 | 912  | 823  | 746  | 680  | 622  | 572  | 527  | 487  | 452  | 420  | 391  | 366 |
|             | 250        | Fv   | 10534 | 7315  | 5375  | 4115 | 3251 | 2634 | 2176 | 1829 | 1558 | 1344 | 1170 | 1029 | 911  | 813  | 730  | 658  | 597  | 544  | 498  | 457  | 421  | 390  | 361  | 336  | 313  | 293 |
| 2,5         | 300        | Fv   | 8778  | 6096  | 4479  | 3429 | 2709 | 2195 | 1814 | 1524 | 1299 | 1120 | 975  | 857  | 759  | 677  | 608  | 549  | 498  | 453  | 415  | 381  | 351  | 325  | 301  | 280  | 261  | 244 |
|             | 150-300    | Fp   | 823   | 658   | 549   | 470  | 411  | 366  | 329  | 299  | 274  | 253  | 235  | 219  | 206  | 194  | 183  | 173  | 165  | 157  | 150  | 143  | 137  | 132  | 127  | 122  | 118  | 114 |
|             | 150        | Fv   | 21338 | 14818 | 10887 | 8335 | 6586 | 5334 | 4409 | 3705 | 3157 | 2722 | 2371 | 2084 | 1846 | 1646 | 1478 | 1334 | 1210 | 1102 | 1008 | 926  | 854  | 789  | 732  | 680  | 634  | 593 |
|             | 200        | Fv   | 16003 | 11114 | 8165  | 6251 | 4939 | 4001 | 3307 | 2778 | 2367 | 2041 | 1778 | 1563 | 1384 | 1235 | 1108 | 1000 | 907  | 827  | 756  | 695  | 640  | 592  | 549  | 510  | 476  | 445 |
| 1,5/2,0/2,5 | 250        | Fv   | 12803 | 8891  | 6532  | 5001 | 3951 | 3201 | 2645 | 2223 | 1894 | 1633 | 1423 | 1250 | 1108 | 988  | 887  | 800  | 726  | 661  | 605  | 556  | 512  | 473  | 439  | 408  | 381  | 356 |
|             | 300        | Fv   | 10669 | 7409  | 5443  | 4168 | 3293 | 2667 | 2204 | 1852 | 1578 | 1361 | 1185 | 1042 | 923  | 823  | 739  | 667  | 605  | 551  | 504  | 463  | 427  | 395  | 366  | 340  | 317  | 296 |
|             | 150-300    | Fp   | 1000  | 800   | 667   | 572  | 500  | 445  | 400  | 364  | 333  | 308  | 286  | 267  | 250  | 235  | 222  | 211  | 200  | 191  | 182  | 174  | 167  | 160  | 154  | 148  | 143  | 138 |
|             | 500        | 600  | 700   | 800   | 900   | 1000 | 1100 | 1200 | 1300 | 1400 | 1500 | 1600 | 1700 | 1800 | 1900 | 2000 | 2100 | 2200 | 2300 | 2400 | 2500 | 2600 | 2700 | 2800 | 2900 | 3000 |      |     |
| 1,5/2,0/2,5 | Fv         | 0,05 | 0,06  | 0,09  | 0,11  | 0,14 | 0,17 | 0,2  | 0,24 | 0,28 | 0,33 | 0,38 | 0,43 | 0,48 | 0,54 | 0,6  | 0,67 | 0,73 | 0,8  | 0,88 | 0,96 | 1,04 | 1,12 | 1,21 | 1,3  | 1,39 | 1,49 |     |
|             | Fp         | 0,04 | 0,05  | 0,07  | 0,09  | 0,12 | 0,14 | 0,17 | 0,21 | 0,24 | 0,28 | 0,32 | 0,36 | 0,4  | 0,45 | 0,5  | 0,55 | 0,61 | 0,67 | 0,73 | 0,79 | 0,86 | 0,93 | 1    | 1,07 | 1,15 | 1,23 |     |

## Приложение Г

(справочное)

### Методика испытания просечно-профилированных настилов (ППН) осевой сосредоточенной и распределенной статической нагрузкой

#### 1. Требования к образцам настилов.

1.1 Образцы ППН должны быть приняты техническим контролем предприятия-изготовителя на соответствие требованиям данных ТУ. Количество образцов для испытаний не менее 3 шт.

1.2 Размеры образцов ППН должны иметь длину (L) равную ширине пролета плюс два размера высоты (h), и ширину (B) 1000 мм.

1.3 Образцы должны быть плоскими, опирание настилов на опоры при испытаниях должно осуществляться на окантовку (b).

#### 2. Аппаратура.

2.1 Стенд для испытаний должен включать:

- опорные балки (целесообразно применять стальные трубы или валики диаметром 40-50мм);

- нагрузочную балку с опорными пластинами, датчиком силы и перемещения;

2.2. Измерительные приборы, применяемые при испытании:

- динамометр ГОСТ 13837-79 (в случае отсутствия датчика силы на нагрузочной балке);

- индикатор часового типа по ГОСТ 577-68, или прогибомер (в случае отсутствия датчика перемещения на нагрузочной балке);

- микрометр МК-25 по ГОСТ 6507-90;

- штангенциркуль по ГОСТ 166-89;

- поверочная линейка по ГОСТ 8026-92;

- металлическая рулетка по ГОСТ 7502-98.

#### 3. Подготовка к испытаниям.

3.1 Перед началом испытаний необходимо выполнить контрольные обмеры образцов (длину, ширину, настила, размер окантовки, толщину металла).

3.2 Нагружение проводится балкой через опорные пластины, имеющие достаточную жесткость, исключаящую их прогиб.

3.3 Размеры опорных пластин для сосредоточенной нагрузки 200x200 мм. Для распределенной нагрузки  $2/3L \times 2/3B$ .

3.4 Опорные балки должны иметь избыточную жесткость на кручение и изгиб по сравнению с настилом. Необходимо исключить деформацию и сближение опорных балок.

|      |      |          |       |      |      |      |          |       |      |      |      |          |       |      |
|------|------|----------|-------|------|------|------|----------|-------|------|------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|------|------|----------|-------|------|------|------|----------|-------|------|------|------|----------|-------|------|

ТУ 24.33.20-014-57099372-2018

Лист

39

Приложение Г  
(продолжение)

4. Проведение испытаний

4.1 Образец устанавливают на опорные балки, расстояние между опорами должно иметь отклонения не более  $\pm 1,0$  мм.

4.2 Измерение прогиба, испытываемого ППН должно производиться с точностью не менее  $\pm 0,1$  мм. Измерение прогиба проводится измерительным прибором, установленным в центре настила, или снимается с датчика показаний перемещения траверсы.

4.3 Нагружение испытываемого образца следует производить равными ступенями, не превышающими 25% величины контрольной нагрузки, вызывающей допустимый прогиб. Точность измерения величины усилия (нагружения) не должна быть более 0,5% для каждой ступени нагружения.

4.4 Снятие показаний приборов необходимо проводить после стабилизации деформации ППН на каждой ступени нагружения.

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

5. Оценка результатов испытаний

5.1 Результаты испытаний считают положительными, если величина прогиба каждого испытанного образца в серии при указанной контрольной нагрузке на пролете «L», не превышает расчетных значений данного ТУ или рабочей документации на настилы и величина остаточного прогиба после снятия нагрузки не превышает 1/2500 пролета.

|             |              |              |             |              |
|-------------|--------------|--------------|-------------|--------------|
| Ив. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Ив. № дубл. | Подп. и дата |
|             |              |              |             |              |

|      |      |          |       |      |
|------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|      |      |          |       |      |

ТУ 24.33.20-014-57099372-2018

Лист

40



Приложение Д  
(обязательное)

**Перечень  
средств измерений, используемых для контроля качества**

| Наименование                        | Обозначение нормативной документации | Характеристика   |
|-------------------------------------|--------------------------------------|------------------|
| Набор щупов                         | ТУ 2.034.225-87                      | класс точности 2 |
| Микрометр МК25                      | ГОСТ 6507-90                         | класс точности 2 |
| Рулетка<br>L=7500 мм                | ГОСТ 7502-98                         | класс точности 3 |
| Линейка<br>поверочная<br>L=1000 мм  | ГОСТ 8026-92                         | класс точности 2 |
| Индикатор<br>часового типа<br>ИЧ-10 | ГОСТ 577-68                          | класс точности 2 |
| Штангенциркуль<br>ШЦ-II-150-0,1     | ГОСТ 166-89                          | класс точности 2 |
| Угломер с<br>нониусом               | ГОСТ 5378-88                         | Класс точности 2 |

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

|      |      |          |       |      |
|------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|------|------|----------|-------|------|

ТУ 24.33.20-014-57099372-2018

Лист

41



## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

СОГЛАСОВАНО

Главный инженер

 Г.Б. Лебедев

25.10.2018г.

РАЗРАБОТАЛ

Начальник ТО

 Д.Н. Лукин

25.10.2018г.

Заместитель директора

по производству

 Д.В. Тропкин

25.10.2018г.

Начальник СКП

 А.С. Абрамов

25.10.2018г.

Начальник лаборатории

 Г.Б. Бондарик

25.10.2018г.

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

| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|------|------|----------|-------|------|
|      |      |          |       |      |

ТУ 24.33.20-014-57099372-2018

Лист

43

