

# ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР  
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ  
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 9879

(13) U

(46) 2014.02.28

(51) МПК

E 04B 1/32 (2006.01)

E 04B 7/02 (2006.01)

(54)

## ХОЛОДНОЕ СКАТНОЕ ПОКРЫТИЕ ЗДАНИЙ

(21) Номер заявки: u 20130612

(22) 2013.07.22

(71) Заявитель: Учреждение образования  
"Брестский государственный техни-  
ческий университет" (ВУ)

(72) Авторы: Мухин Анатолий Викторович;  
Шурин Андрей Брониславович; Лугов-  
ской Михаил Анатольевич; Пчелин Вя-  
чеслав Николаевич; Маркулевич Юлия  
Юрьевна (ВУ)

(73) Патентообладатель: Учреждение обра-  
зования "Брестский государственный  
технический университет" (ВУ)

(57)

Холодное скатное покрытие зданий, содержащее стропильные конструкции, монтиро-  
ванные по стропильным конструкциям и жестко прикрепленные к ним прогоны и уложен-  
ные по прогонам профилированные листы настила, отличающееся тем, что прогоны  
выполнены из профилированных листов настила шириной не менее двух волн, прикреп-  
ленных к стропильным конструкциям посредством саморезающих винтов или точечной  
сварки.

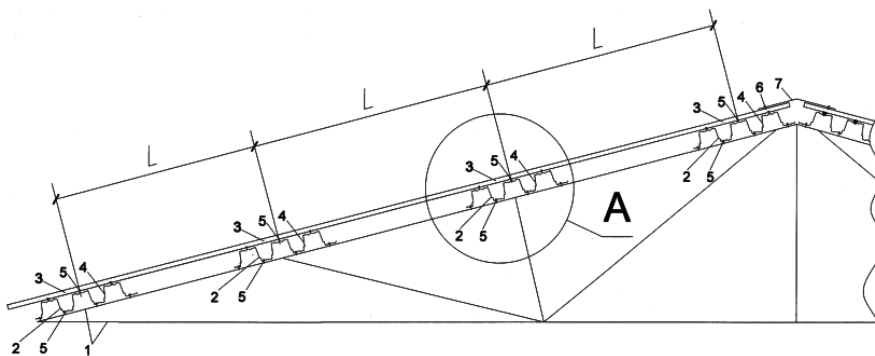
(56)

1. Кутухтин Е.Г., Спиридонов В.М., Хромец Ю.Н. Легкие конструкции одноэтажных  
производственных зданий. - М.: Стройиздат, 1988. - С. 154, рис. 4.11.

2. Кутухтин Е.Г., Спиридонов В.М., Хромец Ю.Н. Легкие конструкции одноэтажных  
производственных зданий. - М.: Стройиздат, 1988. - С. 149 рис. 4.2, б (прототип).

3. СНБ 5.08.01-2000 Кровли. Технические требования и правила приемки.- Минск:  
Министерство оархитектуры и строительства РБ, 2000. - С. 4, табл. 1.

4. Металлические конструкции промышленных зданий и сооружений: Справочник  
проектировщика промышленных, жилых и общественных зданий и сооружений / Под ред.  
Н.П.Мельникова.- М.: Госстройиздат, 1962. - С. 219, рис. 7.16.



Фиг. 1

Полезная модель относится к строительству и может быть использована при возведении холодных скатных покрытий зданий из листов профилированного настила.

Известно холодное скатное покрытие зданий, содержащее стропильные конструкции, уложенные по стропильным конструкциям и прикрепленные к ним посредством саморезающих винтов профилированные листы настила и выполненное по последним кровельное покрытие [1].

Недостатком известного холодного скатного покрытия является необходимость устройства для обеспечения водостока по профилированным листам настила кровельного покрытия, что приводит к увеличению трудозатрат на возведение покрытия и его стоимости.

Известно также холодное скатное покрытие зданий, содержащее стропильные конструкции, монтируемые по стропильным конструкциям и жестко прикрепленные к ним посредством болтов или электросварки прогоны и уложенные по прогонам профилированные листы настила [2].

Благодаря укладке профилированных листов настила по традиционным прогонам, в качестве которых чаще используют горячекатаные двутавры, швеллеры, холодногнутые или пресованные профили различных сечений из металлов и т.д., обеспечивается нормальный водосток за счет ориентации гофров профилированных листов настила вдоль ската и, тем самым, исключается необходимость в устройстве верхнего кровельного покрытия, но требует уклона кровли не менее  $5^\circ$  [3]. Архитектура зданий и сооружений определяет применения различных форм покрытий с углами наклона превышающих указанное значение на порядок и более.

Сечение работающих на кривой изгиб традиционных прогонов при углах наклона покрытий более  $10^\circ$  определяется моментом сопротивления относительно их вертикальной плоскости, который для швеллеров и двутавров в 5÷10 меньше момента сопротивления относительно их горизонтальной плоскости, что приводит к увеличению расхода металла, ввиду нерациональности их работы. Увеличению металлоемкости способствует также применение для крепления прогонов к стропильным конструкциям дополнительных элементов крепления на болтах [4].

Необходимость установки дополнительных элементов крепления, а также соединение прогонов, элементов крепления и стропильных конструкций на болтах определяет повышенные трудозатраты на монтаж покрытия, чему способствует также необходимость временного закрепления (обеспечения монтажной устойчивости) стропильных конструкций в процессе монтажа специальными распорками.

Задача, на решение которой направлена предлагаемая полезная модель, состоит в том, чтобы снизить металлоемкость холодного скатного покрытия зданий и трудоемкость его монтажа.

Решение поставленной задачи достигается тем, что в известном холодном скатном покрытии зданий, содержащем стропильные конструкции, монтируемые по стропильным конструкциям и жестко прикрепленные к ним прогоны и уложенные по прогонам профилированные листы настила, прогоны выполнены из профилированных листов настила шириной не менее двух волн, прикрепленных к стропильным конструкциям посредством саморезающих винтов или точечной сварки.

Выполнение прогонов из профилированных листов настила для скатных кровель с большими углами наклона, обладающих моментом сопротивления поперечного сечения относительно вертикальной оси на порядок превышающий момент сопротивления относительно горизонтальной оси, позволяет существенно (в 1,5...3 раза) снизить расход металла на изготовление прогонов. Снижению расхода металла способствует также крепление прогонов в виде профилированных листов настила к стропильным конструкциям посредством саморезающих винтов или точечной сварки, так как при этом отпадает необходимость в дополнительных болтовых элементах крепления, уменьшение расчетной длины сжатых элементов пояса стропильных конструкций из их плоскости и включение прого-

# ВУ 9879 U 2014.02.28

нов из профилированных листов настила в работу сжатых поясов стропильных конструкций (вследствие значительной ширины прогонов из профилированных листов настила).

Исключение из конструкции покрытия дополнительных болтовых элементов крепления и использование для временного закрепления стропильных конструкций в процессе их монтажа вместо распорок прогонов из профилированных листов настила позволяет существенно снизить трудозатраты на монтаж покрытия.

Выполнение прогонов из профилированных листов настила шириной не менее двух волн необходимо для обеспечения устойчивого их положения в процессе укладки на стропильные конструкции и работе на расчетные нагрузки, т.е. необходимо для обеспечения работоспособности.

Полезная модель поясняется фигурами, где на фиг. 1 изображено холодное скатное покрытие в разрезе; фиг. 2 - узел "А" на фиг. 1.

Обозначения: 1 - стропильные конструкции; 2 - прогоны; 3 - профилированные листы настила; 4 - профилированные листы прогонов; 5 - саморезающие винты; 6 - заклепки; 7 - коньковый элемент.

Холодное скатное покрытие зданий содержит стропильные конструкции 1, по которым монтированы прогоны 2, и уложенные по прогонам 2 профилированные листы 3 настила (фиг. 1, 2). Прогоны 2 выполнены из профилированных листов 4 настила шириной не менее двух волн, при этом обеспечивается устойчивое положение последних в процессе укладки на стропильные конструкции 1. Номер профиля профилированных листов 4 прогонов 2 назначается в зависимости от шага стропильных конструкций 1 и передаваемой на покрытие нагрузки.

Шаг L установки профилированных листов 4 прогонов 2 принимается в зависимости от принятого профиля профилированных листов 3 настила и расстояния между узлами стропильных конструкций 1 (фиг. 1).

Профилированные листы 4 прогонов 2 прикреплены к стропильным конструкциям 1 посредством саморезающих винтов 5 (фиг. 1, 2) или точечной сварки (на фигурах не показано). Профилированные листы 3 настила прикреплены к профилированным листам 4 прогонов 2 посредством саморезающих винтов 5, а между собой скрепляются заклепками 6.

В коньке холодного скатного покрытия устанавливаются коньковые элементы 7, скрепляемые с профилированными листами 3 настила заклепками 6.

Выполнение прогонов 2 из профилированных листов 4 настила для скатных кровель с большими углами наклона, обладающих моментом сопротивления поперечного сечения относительно вертикальной оси на порядок превышающий момент сопротивления относительно горизонтальной оси, позволяет существенно (в 1,5...3 раза) снизить расход металла на изготовление прогонов 2.

Для подтверждения снижения расхода металла на прогоны 2 рассмотрены 2 варианта холодного скатного покрытия пролетом 11,7 м с углом ската  $14^\circ$  и шагом стропильных конструкций 6 м в г. Новополоцке:

1 вариант: профилированные листы Т35Е настила 3 покрытия уложены по прогонам 2 из гн.  $\square$  200×80×6 (ГОСТ 8278), монтированным с шагом 1760 мм, при этом расход металла на прогоны составил для ячейки 11,7×6 м - 763,7 кг.

2 вариант: профилированные листы Т35Е настила 3 покрытия уложены по прогонам 2 из профилированных листов Н 114-750-0,8, монтированным с шагом 2250 мм, при этом расход металла на прогоны составил для ячейки 11,7×6 м - 360 кг.

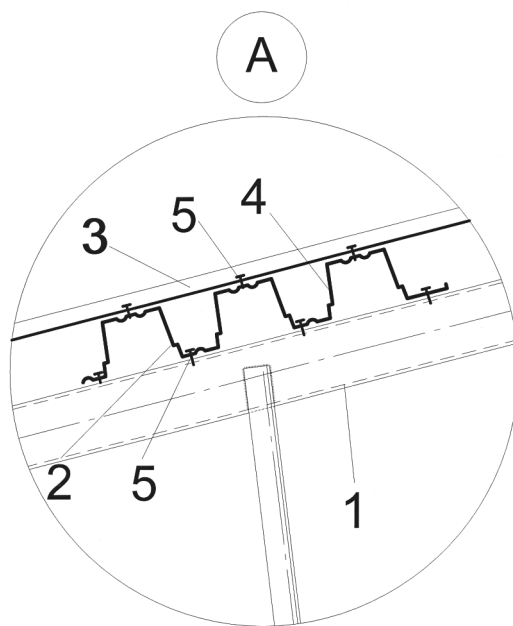
При этом расход металла на прогоны снизился в 2,1 раза.

Снижению расхода металла способствует также крепление прогонов 2 в виде профилированных листов 4 настила к стропильным конструкциям 1 посредством саморезающих винтов 5 или точечной сварки, так как при этом отпадает необходимость в дополнительных болтовых элементах крепления, уменьшение расчетной длины сжатых элементов

# ВУ 9879 U 2014.02.28

пояса стропильных конструкций 1 из их плоскости и включение прогонов 2 из профилированных листов 4 настила в работу сжатых поясов стропильных конструкций 1 (вследствие значительной ширины прогонов из профилированных листов настила).

Исключение из конструкции покрытия дополнительных болтовых элементов крепления и использование для временного закрепления стропильных конструкций 1 в процессе их монтажа вместо распорок прогонов 2 из профилированных листов 4 настила позволяет существенно снизить трудозатраты на монтаж покрытия.



Фиг. 2