

РЭСПУБЛІКА БЕЛАРУСЬ



ПАТЭНТ

НА КАРЫСНУЮ МАДЭЛЬ

№ 9507

Двускатная стропильная балка

выдадзены

Нацыянальным цэнтрам інтэлектуальнай уласнасці
ў адпаведнасці з Законам Рэспублікі Беларусь
«Аб патэнтах на вынаходствы, карысныя мадэлі, прамысловыя ўзоры»

Патэнтаўладальнік (патэнтаўладальнікі):

Учреждение образования "Брестский государственный
технический университет" (ВУ)

Аўтар (аўтары):

Малиновский Василий Николаевич; Кривицкий Павел
Васильевич; Шалобыта Николай Николаевич (ВУ)

Заяўка № **и 20130180**

Дата падачы: **2013.02.25**

Зарэгістравана ў Дзяржаўным рэестры
карысных мадэляў:

2013.06.03

Дата пачатку дзеяння:

2013.02.25

В.а. генеральнага дырэктара

П.М. Броўкін



ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 9507

(13) U

(46) 2013.08.30

(51) МПК

E 04B 1/06 (2006.01)

(54)

ДВУСКАТНАЯ СТРОПИЛЬНАЯ БАЛКА

(21) Номер заявки: u 20130180

(22) 2013.02.25

(71) Заявитель: Учреждение образования
"Брестский государственный тех-
нический университет" (ВУ)

(72) Авторы: Малиновский Василий Нико-
лаевич; Кривицкий Павел Васильевич;
Шалобыта Николай Николаевич (ВУ)

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

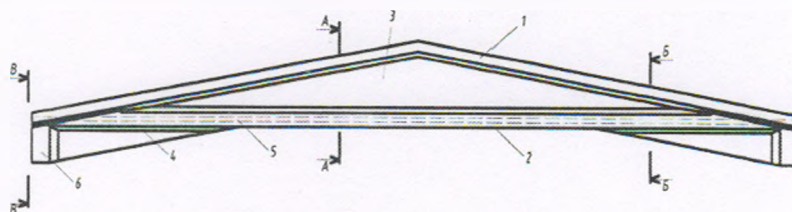
(57)

Двускатная стропильная балка, состоящая из верхней и нижней полок, соединенных между собой стенкой, отличающаяся тем, что стенка выполнена постоянной толщины по всей длине балки и продольная предварительно напряженная арматура расположена под углом к продольной оси опорной зоны балки.

(56)

1. Серия ПК-01-06, выпуск 8*. Сборные железобетонные предварительно напряженные двускатные балки для покрытий зданий пролетами 12 и 18 м с шагом 6 м. Рабочие чертежи балок с натяжением арматуры на упоры. - М.: ЦИТП Госстроя СССР, 1961. - С. 7 (аналог).

2. Маньель Г. Предварительно напряженный железобетон: Пер. с англ. - М.: Госстройиздат, 1958. - С. 346 (прототип).



Фиг. 1

Полезная модель относится к области строительства, в частности к строительству промышленных и сельскохозяйственных зданий, может быть использована в качестве основных несущих конструкций плоскостных покрытий, воспринимающих нагрузки от покрытия и передающих их колоннам здания, а также обеспечивающих жесткость каркаса здания в поперечном направлении.

ВУ 9507 U 2013.08.30

Известна железобетонная двускатная балка, состоящая из верхней и нижней полок и стенки сплошного сечения, изготавливаемая из бетонов классов С20/25...С30/37 с применением предварительно напряженной стержневой арматуры класса S800 или арматурных канатов К-7, и высокопрочной проволоки класса S1400 [1]. Наличие в нижней зоне сечения предварительно напряженной арматуры повышает трещиностойкость и прочность нормальных сечений, а прочность и трещиностойкость наклонных сечений обеспечивается увеличением толщины стенки и наличием поперечного армирования. Отгиб части продольной напрягаемой арматуры из нижней зоны сечения в пролете в верхнюю на опорах повышает трещиностойкость и прочность наклонных сечений, позволяет улучшить условия работы бетона опорной зоны балки.

Недостатками железобетонной двускатной стропильной балки с отгибом части продольной арматуры являются значительная материалоемкость и, как следствие, большая масса конструкции, и увеличение трудоемкости при ее изготовлении, и требуются дополнительные приспособления, обеспечивающие натяжение арматуры в отогнутом положении или оттяжку ее из первоначального горизонтального положения в проектное отогнутое.

Наиболее близким техническим решением является конструкция, состоящая с двускатной верхней и слегка ломанной нижней полкой, соединенных между собой стенкой и прямолинейным расположением продольной предварительно напряженной арматуры [2]. В данном конструктивном решении толщина стенки с приближением от середины пролета к опоре увеличивается, достигая на опорных участках длиной 1 м величины, равной ширине полки.

Недостатками этой конструкции являются утолщение стенки балки в опорных зонах для обеспечения трещиностойкости и прочности наклонных сечений, что обуславливает повышение материалоемкости конструкции, а незначительный уклон нижней грани не позволяет эффективно проявить работу отгиба по причине малого угла наклона продольной предварительно напряженной арматуры к продольной оси опорной зоны балки.

Задача, на решение которой направлена предлагаемая полезная модель, состоит в том, чтобы применить конструктивную форму, более полно отвечающую напряженно-деформированному состоянию балок с полого отогнутой преднапряженной арматурой и технологическим особенностям их изготовления.

Технический результат заключается в сокращении расхода бетона и арматуры.

Указанный технический результат при осуществлении полезной модели достигается сохранением постоянной толщины стенки по всей длине балки и расположением продольной предварительно напряженной арматуры под углом к продольной оси опорной зоны балки.

Сущность конструктивного решения предлагаемой двускатной стропильной балки поясняется фигурами, где на фиг. 1 изображен общий вид заявленной конструкции; на фиг. 2 - разрез А-А на фиг. 1; на фиг. 3 - разрез Б-Б на фиг. 1; на фиг. 4 - вид В-В на фиг. 1.

Обозначения: 1 - верхняя полка; 2 - нижняя полка; 3 - стенка; 4 - продольное ребро стенки; 5 - предварительно напряженная арматура; 6 - опорная стойка.

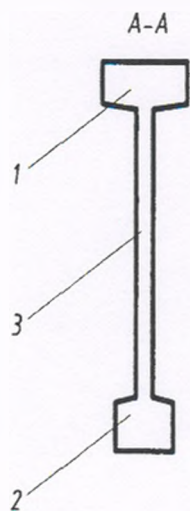
Двускатная стропильная балка состоит из верхней полки 1 и нижней полки 2, соединенных между собой стенкой 3. На длину одной четверти пролета от опоры в стенке 3 предусматриваются симметрично расположенные продольные ребра стенки 4 (по сути являясь продолжением свесов нижней полки балки), в которых размещается предварительно напряженная арматура 5. В местах опирания двускатной стропильной балки на колонны поперечное сечение ее расширяется, образуя опорную стойку 6.

Двускатная стропильная балка в целом представляет собой балочную конструкцию постоянной высоты в приопорных зонах и переменной в середине пролета. Наличие верхней полки 1 и увеличение высоты сечения к середине пролета при прямолинейной предварительно напряженной арматуре в нижней полке 2 позволяет эффективно воспринимать изгибающий момент балки. С приближением к опоре вследствие излома нижней грани

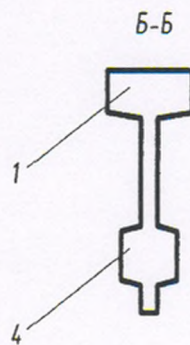
прямолинейно расположенная напрягаемая арматура размещается под пологим отгибом к продольной оси опорной части балки, а, следовательно, ее траектория соответствует переводу (отгибу) арматуры из нижней зоны сечения в пролете в верхнюю на опорах, что в итоге эффективно сказывается на прочности и трещиностойкости наклонных сечений стропильных балок. С целью обеспечения устойчивости балки в стадии монтажа и транспортировки, а также повышения сопротивления бетона местному действию сжимающих усилий от опорной реакции, предусматривается опорная стойка балки 6.

Таким образом, заявленная двускатная стропильная балка пригодна к использованию в качестве несущих конструкций покрытия и позволяет при прямолинейной напрягаемой арматуре сохранить положительные качества балок с отогнутой арматурой, в которых более эффективно и рационально используются достоинства как бетона, так и арматуры. Данное обстоятельство является основным требованием при проектировании стропильных конструкций.

Предлагаемая полезная модель позволяет добиться лучших экономических показателей (уменьшить материалоемкость конструкции на 8-10 %) и положительно решить вопросы по совершенствованию объемно-планировочных параметров здания и эксплуатационных условий кровли.



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4