

ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 7229

(13) U

(46) 2011.04.30

(51) МПК (2009)

F 26B 9/06

F 26B 25/00

(54)

СУШИЛКА

(21) Номер заявки: u 20100651

(22) 2010.07.19

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

(72) Авторы: Северянин Виталий Степано-
вич; Петушков Альберт Павлович
(ВУ)

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

(57)

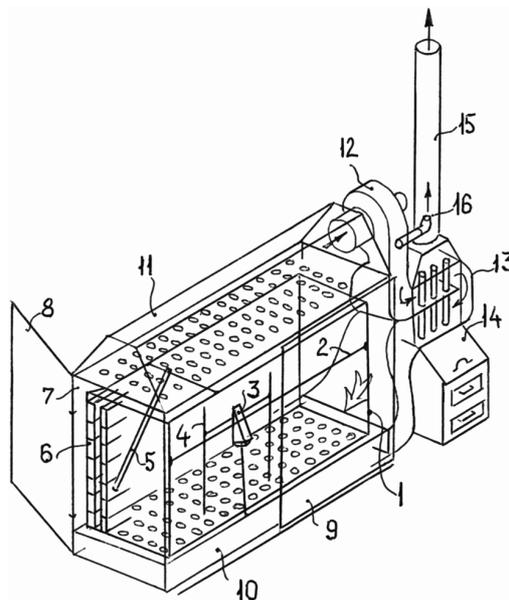
Сушилка, состоящая из рамной конструкции с клиновыми опорами, прижимами, рейками, шарнирно прикрепленными к рамной конструкции сверху, отличающаяся тем, что рамная конструкция имеет опорную балку на уровне прижимов, под рамной конструкцией расположен подающий короб с отверстиями сверху, над рамной конструкцией расположен отсасывающий короб с отверстиями снизу, рамная конструкция с двух примыкающих сторон закрыта сплошной стенкой, а с других сторон имеет поворотную и сдвижные двери, на отсасывающем коробе установлен вентилятор, подсоединенный к воздухонагревателю, под которым смонтирована топка, в дымовую трубу введено сопло, связанное с вентилятором.

(56)

1. Расев А.И. Сушка древесины. - М.: Высшая школа, 1980. - С. 80.

2. А. с. СССР 1103064, МПК F 26B 25/18, 1984 (аналог).

3. Патент РБ 3230, МПК F 26 B 9/06, 2000.



ВУ 7229 U 2011.04.30

Сушилка, преимущественно для пиломатериалов, относится к сушильной технике и может быть использована в деревообрабатывающей промышленности, в технологии производства строительных материалов.

Известны сушилки [1, 2], использующие проток горячего воздуха, получаемого в теплообменниках при сжигании топлива. Организация движения сушильного агента (воздуха) является определяющим фактором качества и скорости сушки. Поэтому укладка высушиваемого материала должна способствовать интенсификации сушки. В аналоге [2] используется разреженная кладка, позволяющая воздуху проникать во внутренние слои. Однако в аналоге отсутствует фиксация высушиваемых элементов, объем кладки слишком велик, это ведет к неравномерности обдува.

В прототипе [3], где впервые применена укладка досок "на ребро", что организует вертикальные каналы для воздуха, достигнута высокая равномерность распределения воздуха по всей кладке, все элементы зафиксированы своим весом. Это позволяет увеличить производительность процесса сушки без ухудшения качества пиломатериалов. Прототип состоит из рамной конструкции из стоек и горизонтальных полок, клиновых опор с ребровыми стойками, прижимных планок, реек, шарнирно закрепленных на рамной конструкции.

Недостаток прототипа - сложность конструкции и эксплуатации контейнера для пиломатериалов, отсутствие элементов подачи и удаления воздуха, большая металлоемкость.

Задача, на решение которой направлена настоящая полезная модель, состоит в упрощении конструкции устройства для укладки пиломатериалов с сохранением установки "на ребро" и поджатием собственным весом высушиваемого материала.

Технический результат - высокопроизводительное сушильное устройство для широкого круга производителей изделий из дерева, с меньшими капитальными и текущими затратами, чем для существующих сушилок.

Это достигается тем, что сушилка состоит из рамной конструкции с клиновыми опорами, прижимами, рейками, шарнирно прикрепленными к рамной конструкции сверху, рамная конструкция имеет опорную балку на уровне прижимов, под рамной конструкцией расположен подающий короб с отверстиями сверху, над рамной конструкцией расположен отсасывающий короб с отверстиями снизу, рамная конструкция с двух примыкающих сторон закрыта сплошной стенкой, с других имеет поворотную и сдвижные двери, на опоясывающем коробе установлен вентилятор, подсоединенный к воздухонагревателю, под которым смонтирована топка, в дымовую трубу введено сопло, связанное с вентилятором.

На чертеже показана аксонометрическая схема предлагаемой сушилки, где обозначено: 1 - рамная конструкция, 2 - опорная балка, 3 - клиновья опора (показана одна), 4 - прижим, 5 - рейка (показана одна), 6 - высушиваемый материал (доска) показаны только два вертикальных ряда, 7 - стенка, 8 - поворотная дверь, 9 - сдвижная дверь (показана одна) 10 - подающий короб, 11 - отсасывающий короб, 12 - вентилятор, 13 - воздухонагреватель, 14 - топка, 15 - дымовая труба, 16 - сопло. Некоторые части показаны условно прозрачными. Стрелки - движение сред, широкая стрелка - подогретый воздух.

Сушилка состоит из рамной конструкции 1, имеющей вертикальные стойки и соединительные балки из уголка или швеллера. С одной стороны примерно на половине высоты прикреплен к стойкам опорная балка 2. Около нее находятся клиновья опоры 3. Они представляют собой металлические полые клинья насаженные на стержни с резьбой наверху, клинья опираются на гайки на этой резьбе (на чертеже не показаны). При вращении гайки полые клинья могут подниматься/опускаться вдоль стержня, на который они насажены, который закреплен снизу. Клинья располагаются между опорной балкой 2 и прижимом 4 (выполнен из проката в виде буквы "Н"), поднимаясь, он их раздвигает, и наоборот. Рейки 5 представляют собой деревянные планки с отверстиями на одном конце; этим отверстием они надеты на проволочную стяжку наверху рамной конструкции 1. Количество и толщина реек 5 обусловлены количеством рядов высушиваемого материала 6 и расстоянием между ними. Длина реек 5 равна высоте рамной конструкции 1. По длине

BY 7229 U 2011.04.30

рамной конструкции 1 может быть несколько рядов реек 5 (2-3 ряда). Рейки 5 - это прокладки между вертикальными рядами высушиваемого материала 6. Стенки 7 (боковая и торцевая) изготовлены из стальных листов и имеют теплоизоляцию; двери 8 и 9 также теплоизолированы (последние перемещаются по направляющим).

Подающий короб 10 и опоясывающий короб 11 (стальной лист) являются элементами конструкции сушилки (пол и крыша), отверстия в них (снизу и сверху соответственно) выполнены в виде перфорации, суммарное их сечение должно быть не больше поперечного сечения коробов. Внутри могут устанавливаться направляющие перегородки. Рамная конструкция 1 свободно стоит на коробе 10.

Центробежный вентилятор 12 на всосе подсоединен к торцу отсасывающего короба 11, а по напорной линии - к воздухоподогревателю 13 трубчатого типа (показаны только несколько трубок), двухходового по воздуху, одноходового - по топочным газам.

Под воздухоподогревателем 13 установлена топка 14 с колосниковой решеткой, поддувалом, загрузочным люком (может быть другая).

В дымовой трубе 15 смонтировано воздушное сопло 16, оно направлено вверх, имеет регулирующий шибер, подсоединено к напорному выходу вентилятора 12.

Действует сушилка следующим образом. Открываются двери 8, 9, опускаются (если перед этим были подняты) рейки 5, нижние их концы - на уровне низа рамной конструкции 1, вручную вставляются доски - высушиваемый материал 6 - между рейками 5, сначала нижние доски каждого вертикального ряда. Доски по торцам опираются на поперечные нижние балки рамной конструкции 1. По достижении полной высоты вертикальных рядов досок 6 между прижимом 4 и опорной балкой 2 вводится клин клиновой опоры 3 (укладка идет при наличии некоторого зазора между рядами, чтобы легче было вставлять доски. Прижим 4 все время находится в свободном виде на своем месте).

Вращением гайки (имеются вспомогательные рычаги) клин клиновой опоры 3 поднимается (для длинных досок - несколько клиновых опор по длине), прижим 4 сжимает доски (высушиваемый материал 6), расстояние между ними (канал для прохода воздуха) равно толщине реек 5.

Для создания запаса на усушку клиньями правый край (по чертежу) рамной конструкции 1 приподнимается несколько выше левого (на 1...3 см).

Закрываются двери 8,9, при необходимости уплотняются прижимами, включается вентилятор 12, он создает циркуляцию воздуха в сушилке: отсасывающий короб 11 - воздухоподогреватель 13 - подающий короб 10 - каналы в рамной конструкции 1 (в высушиваемом материале 6) - отсасывающий короб 11.

Открывается шибер на воздушное сопло 16, растапливается топка 14. Благодаря эжектирующему действию струи сопла 16 в топке создается разрежение, что облегчает растопку и работу колосников топки. Продукты сгорания идут в трубках воздухоподогревателя 13, воздух между ними направляется в подающий короб 10. Продукты сгорания вместе с выделяющейся влагой (от сопла 16) через дымовую трубу 15 выбрасываются в атмосферу. Теплоизоляция на стенках 7, дверях 8, 9 топка 14 поддерживают температурный уровень сушки.

Режим работы задается технологической картой. Сушилка может быть выполнена транспортабельной, при полном заводском изготовлении доставлена в соответствующее место. В устройстве можно высушивать не только пиломатериалы, но и другие длинномерные изделия (трубы, стержни), причем одновременно разных диаметров или толщин, компоуя их по вертикальным рядам. Простота и удобство загрузки и разгрузки опробованы экспериментально.

Технико-экономический эффект - получение необходимого продукта (сухая древесина для строительной технологии) с меньшими капитальными и текущими затратами.