

**ОПИСАНИЕ
ИЗОБРЕТЕНИЯ
К ПАТЕНТУ**
(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ

(19) **ВУ** (11) **5570**

(13) **С1**

(51)⁷ **Е 01Н 5/10**



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(54)

**УСТРОЙСТВО ДЛЯ УДАЛЕНИЯ СНЕГА, ЛЬДА
И СУШКИ ПОВЕРХНОСТЕЙ**

(21) Номер заявки: а 19991056

(22) 1999.11.29

(46) 2003.09.30

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

(72) Автор: Северянин Виталий Степанович
(ВУ)

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

(57)

Устройство для удаления снега, льда и сушки поверхностей, содержащее шасси, на котором установлены камеры пульсирующего горения с резонансными трубами, отличающееся тем, что под кожухом шасси установлен с возможностью качения по поверхности перфорированный барабан, к которому присоединены резонансные трубы камер пульсирующего горения, а поверхность перфорированного барабана охвачена бесконечным цепным полотном, ширина которого равна длине перфорированного барабана, а длина больше длины окружности поперечного сечения последнего.

(56)

SU 1331940 A1, 1987.

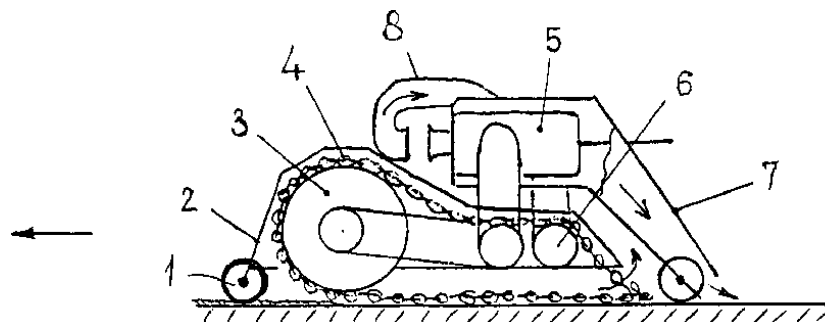
SU 1647069 A1, 1991.

SU 1565977 A1, 1990.

SU 759643 A, 1980.

RU 2142034 C1, 1999.

RU 2124607 C1, 1999.



Фиг. 1

ВУ 5570 С1

BY 5570 C1

Устройство для удаления снега, льда и сушки поверхностей относится к коммунальной технике и может быть использовано в качестве машины для очистки дорожного полотна, взлетно-посадочных полос в зимнее время.

Известны устройства для удаления снега, льда и сушки поверхностей [1], достаточно компактные по габаритам, удобные для транспортировки при обработке поверхностей, в которых используется горячая газовая струя, генерируемая камерой пульсирующего горения. Недостаток этого устройства заключается в том, что газ, обладая малой плотностью, имеет недостаточное теплосодержание (энтальпию) для интенсивного переноса теплоты к обрабатываемой поверхности. При интенсивной пульсационной теплоотдаче газы быстро остывают, и приходится увеличивать их расход, т.е. подачу топлива.

Улучшить перенос тепла можно при помощи жидкого или твердого теплоносителя, нагревая его в источнике тепла и затем осуществляя контакт его с поверхностью. В устройстве по [2] нагреваются ножи скальвателя, скользящие по обрабатываемой поверхности, а в устройстве по [3] - дисковые фрезы (тралы), катящиеся по слою льда, разрезающие его на полосы, которые затем отделяются от поверхности скальвателями. Прототип состоит из шасси, на котором установлены тепловые генераторы в виде камер пульсирующего горения и коллектор, внутри которого установлены способные вращаться дисковые фрезы, после которых смонтированы обогреваемые скальватели. Дисковые фрезы являются твердым теплоносителем, при этом они сверху нагреваются газами, снизу контактируют со льдом. Недостаток прототипа - недостаточный контакт нагретых фрез с поверхностью, поэтому требуются скальватели. Замена же фрез сплошным валом ухудшит использование газового контакта с поверхностью, недопустимо для неровной поверхности.

Задача, решаемая изобретением, состоит в том, чтобы, используя интенсивную теплоотдачу между горячей пульсирующей струей и обрабатываемой поверхностью, реализовать теплоперенос при помощи твердого теплоносителя. Это позволит улучшить термообработку поверхности, повысить производительность устройства без увеличения расхода топлива, повысить качество процесса сушки без перегрева и недосушки отдельных мест объекта. Технический результат при этом - создание устройства, способного быстро и эффективно удалять тонкий слой льда, наледи, снега и высушивать взлетно-посадочные полосы и покрытие шоссе.

Это достигается тем, что устройство для удаления льда, снега и сушки поверхностей, состоящее из шасси, на котором установлены камеры пульсирующего горения, имеет способный катиться по поверхности перфорированный барабан, в который введены резонансные трубы камер пульсирующего горения, а по его поверхности уложено цепное полотно, ширина которого равна длине коллектора, длина больше длины окружности поперечного сечения коллектора.

На чертеже представлена конструкция предлагаемого устройства для удаления снега, льда и сушки поверхностей: фиг. 1 - вид сбоку, фиг. 2 - вид сверху. Обозначения: шасси - 1, кожух - 2, перфорированный барабан - 3, цепное полотно - 4, камера пульсирующего горения - 5, резонансная труба - 6, короб - 7, напорная труба - 8.

Устройство для удаления снега, льда и сушки поверхностей состоит из шасси 1 в виде трубчатой коробчатой конструкции на колесах, под кожухом 2 установлен перфорированный барабан 3, снаружи которого уложено цепное полотно 4, представляющее собой скрепленные между собой стальные цепи. Над кожухом 2 укреплены камеры пульсирующего горения 5, представляющие собой камеры воспламенения с форсункой, электросвечой, воздушным аэродинамическим клапаном, к которым подсоединены резонансные трубы 6. Последние изогнуты так, что проходят под верхней частью цепного полотна 4 и затем через отверстия в боковых стенках кожуха 2 введены вовнутрь перфорированного барабана 3. Камеры пульсирующего горения 5 расположены в коробе 7, который имеет направленный вниз щелевой выход. Напротив аэродинамического клапана камеры пульсирующего горения 5 смонтирована напорная труба 8, другим концом входящая в короб 7.

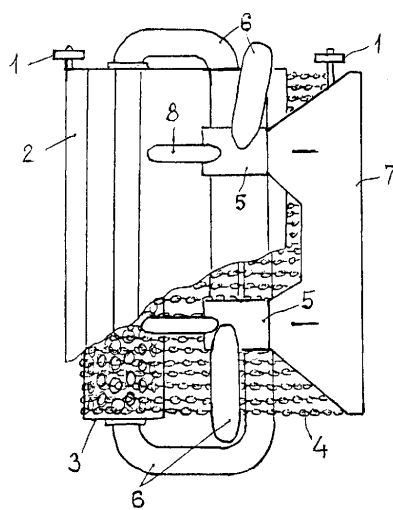
ВУ 5570 С1

Работает устройство для удаления снега, льда и сушки поверхностей следующим образом. Включаются камеры пульсирующего горения 5 (в них подается пусковой воздух, включается электросвеча, подается топливо - соляр), продукты сгорания с температурой 600...1100 °С проходят по резонансным трубам 6, входят в перфорированный барабан 3 и заполняют пространство под кожухом 2, выходя из отверстий барабана 3, они удаляются наружу через зазор между обрабатываемой поверхностью и стенками кожуха 2. Напорная труба 8 подает воздух в короб 7, воздух охлаждает горячие элементы камер пульсирующего горения 5, и нагретый воздух выходит вниз через щелевой выход короба 7. После разогрева устройство передвигается любым не показанным на чертеже приводом по поверхности, с которой необходимо удалить лед, снег и ее подсушить (по фиг. 1 - справа налево). На поверхность накатывается перфорированный барабан 3 (он вращается на концах резонансных труб 6), и происходит контакт цепного полотна 4 с поверхностью. Ячейками цепи лед, наледь разламывается и плавится. Из отверстий перфорированного барабана 3 выходят газы, способствующие процессу благодаря акустическим пульсациям. Цепное полотно 4 ложится на обрабатываемую поверхность и отдает ему тепло, воспринятое на барабане 3. Далее цепное полотно 4, как гусеницы танка, поднимается и ложится на раскаленные резонансные трубы 6, материал цепей осушается и прогревается. Резонансные трубы 6 также излучают тепловой поток вниз, на лежащую часть цепного полотна 4. Окончательную сушку производит воздух, выходящий из щелевого выхода короба 7. Ширина обрабатываемой полосы 3...5 м, скорость движения 5...10 км/час на шасси 1.

Технико-экономический эффект заключается в интенсификации процесса очищения и сушки благодаря сочетанию механического, акустического и теплового воздействия через твердотельный теплоноситель, что позволит экономить топливо без увеличения времени обработки объектов.

Источники информации:

1. А.с. СССР 1565937, МПК Е 01Н 5/12, 1990 (аналог).
2. А.с. СССР 1647069, МПК Е 01Н 5/12, 1991.
3. А.с. СССР 1331940, МПК Е 01Н 5/12, 1987 (прототип).



Фиг. 2