

ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 9316

(13) U

(46) 2013.06.30

(51) МПК

E 01H 5/09

(2006.01)

(54)

ШНЕКО-РОТОРНЫЙ СНЕГООЧИСТИТЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 20121174

(22) 2012.12.28

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

(72) Авторы: Есавкин Вячеслав Иванович;
Есавкин Артур Эдуардович (ВУ)

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

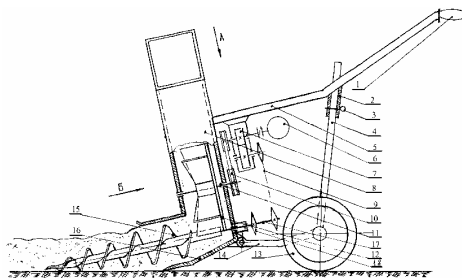
(57)

Шнеко-роторный снегоочиститель, содержащий двигатель, рабочий орган, состоящий из питателя и метателя, кинематически связанных между собой, и редуктора, распределяющего силовой поток между питателем и метателем, отличающийся тем, что рабочие органы питателя выполнены в виде двух однозаходных конических шнеков, смонтированных на тихоходных валах и расположенных в продольно-вертикальной плоскости орудия, направленных острым концом вниз, причем конические шнеки выполнены с шагом винтовой линии, постоянным от заостренного конца до середины, а от середины с шагом, увеличенным в 1,5 раза, на быстроходном валу смонтирован метатель, выполненный в виде ротора с радиально изогнутыми лопастями с радиусом их изгиба, равным диаметру ротора, и смонтирован в защитном корпусе.

(56)

1. А. с. СССР 1458472, МПК Е 01 Н 5/09, 1989 (аналог).

2. Патент РФ 2045611, МПК Е 01 Н 5/09, 1995 (прототип).



Фиг. 1

Полезная модель относится к области коммунального машиностроения, в частности к изготовлению машин и оборудования для очистки от наледи и спрессованного снега автомобильных дорог и тротуаров.

Известен роторный снегоочиститель, содержащий двигатель, движитель и рабочий орган, состоящий из питателя и метательного аппарата, кинематически связанных между собой, а также коробку отбора мощности, распределяющую силовой поток между рабочим органом и движителем [1].

ВУ 9316 U 2013.06.30

Недостатками известного роторного снегоочистителя являются сложность конструкции, так как необходимо передавать силовой поток по трем направлениям (от двигателя на питатель, от двигателя на метатель и на движитель); не обеспечивается рыхление наледи и спрессованного снега.

Известен также роторный снегоочиститель, содержащий двигатель, движитель, рабочий орган, состоящий из питателя и метателя, кинематически связанных между собой, и редуктора, распределяющего силовой поток между питателем, метателем и движителем [2].

Недостатками известного роторного снегоочистителя являются сложность конструкции, где необходимо передавать силовой поток по трем направлениям, не обеспечивается рыхление наледи и спрессованного снега, передача мощности по трем направлениям требует применения более мощных двигателей, что повышает энергоемкость устройства.

Техническая задача, на решение которой направлена полезная модель, заключается в обеспечении рыхления плотного снега и наледи, снижении энергоемкости и упрощении конструкции.

Технический результат достигается тем, что в роторном снегоочистителе, содержащем двигатель, рабочий орган, состоящий из питателя и метателя, кинематически связанных между собой, и редуктора, распределяющего силовой поток между питателем и метателем, рабочие органы питателя выполнены в виде двух однозаходных конических шнеков, смонтированных на тихоходных валах и расположенных в продольно-вертикальной плоскости орудия, направленных острым концом вниз, причем конические шнеки выполнены с шагом винтовой линии, постоянным от заостренного конца до середины, а от середины с шагом, увеличенным в 1,5 раза, на быстроходном валу смонтирован метатель, выполненный в виде ротора с радиально изогнутыми лопастями с радиусом их изгиба, равным диаметру ротора, и смонтирован в защитном корпусе.

Полезная модель поясняется фигурами, где на фиг. 1 приведен общий вид предлагаемого устройства (вид сбоку), на фиг. 2 - вид А (вид сверху), на фиг. 3 - вид Б (вид в поперечном сечении).

Обозначения: 1 - рукоятки управления; 2 - направляющая; 3 - фиксатор; 4 - стойка; 5 - рама; 6 - двигатель; 7 - редуктор; 8 - защитный корпус; 9 - цепная передача привода конических шнеков питателя; 10 - клино-ременная передача привода метателя; 11 - быстроходный вал; 12 - ротор метателя; 13 - опорные колеса; 14 - тяга; 15 - конические шнеки (рабочие органы питателя); 16 - скребок; 17 - тихоходный вал; 18 - цепная передача привода второго шнека; 19 - радиально изогнутая лопасть; D - диаметр ротора метателя; R - радиус изгиба лопасти метателя.

Устройство содержит раму 5, тягу 14 и стойку 4, установленные на опорные колеса 13, двигатель 6, редуктор 7, с которого вращение передается посредством передачи 10 на быстроходный вал 11 и передачей 9 на тихоходные валы 17, на которых установлены конические шнеки 15 (рабочие органы питателя), а на быстроходном валу 11 установлен метатель, выполненный в виде ротора 12 с радиально изогнутыми лопастями 19. Привод второго шнекового рабочего органа осуществляется цепной передачей 18. Шнековые рабочие органы питателя выполнены в виде однозаходных конических шнеков 15 с шагом винтовой линии, постоянным от заостренного конца до середины, а от середины с шагом, увеличенным в 1,5 раза. Поступательное движение снегоочистителя обеспечивается двумя шнековыми рабочими органами 15, а отброс снега в сторону обеспечивается метателем, состоящим из ротора 12 и лопастей 19.

Предлагаемое устройство работает следующим образом.

При запуске двигателя 6 посредством редуктора 7 и при помощи передачи 9 приводятся во вращение тихоходные валы 17 и конические шнековые рабочие органы 15, а при помощи передачи 10 приводится во вращение быстроходный вал 11 с метателем, состоящим из ротора 12 и лопастей 19.

При соприкосновении с поверхностью снега вращающиеся конические шнеки 15, подобно штопору, ввинчиваются в плотный слой снега, разрезая его в радиальном направлении

BY 9316 U 2013.06.30

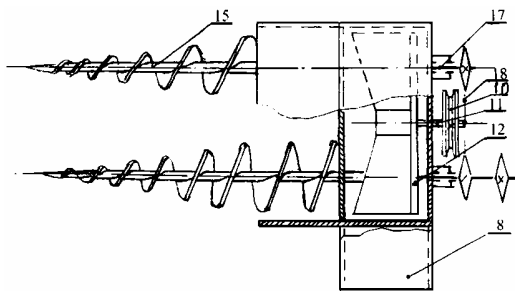
режущей кромкой, при этом обеспечивается поступательное перемещение снегоочистителя относительно полотна дороги, а за счет увеличенного шага на коническом шнеке обеспечивается разрыхление слоя снега и увеличивается скорость перемещения разрыхленного снега в зону метателя.

Увеличение шага, начиная от середины шнека, способствует увеличению скорости перемещения им снега к метателю, то есть обеспечивается непрерывная его работа. Увеличение шага от середины шнека в 1,5 раза выбрано исходя из величины среднего коэффициента разрыхления снега (1,4-1,5).

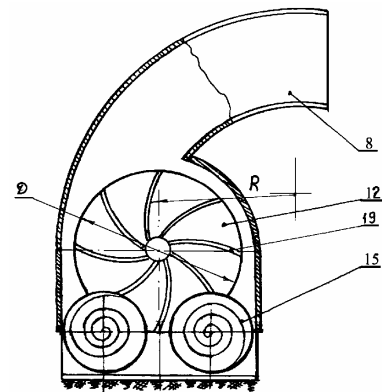
При большой скорости вращения метатель с радиально изогнутыми лопастями 19, с радиусом изгиба, равным диаметру ротора D , обеспечивает тангенсальное движение снега по лопастям и его отброс в отвал, а скребок 16 сдвигает снег к шнекам 15 и к метателю, очищает полотно дороги, по которой перемещается оператор, что способствует повышению качества работ и снижению трудозатрат. Применение на снегоочистителе двух шнеков способствует увеличению ширины обрабатываемой полосы и повышению производительности.

Использование однозаходных конических шнеков снижает трудоемкость их изготовления, позволяет уменьшить передаточное число механических передач и снизить металлоемкость и энергоемкость всего устройства, так как для привода можно применять редукторы с малым передаточным числом, имеющие меньший вес и более высокий коэффициент полезного действия.

Полезная модель обеспечивает передачу силового потока только по двум направлениям: на питатель и метатель, как такового движителя не имеется, поэтому энергозатраты становятся меньше, сам питатель обеспечивает и передвижение устройства за счет осевых тяговых усилий, развиваемых вращающимися коническими шнеками. Кроме того, передача силового потока по двум направлениям способствует снижению количества механических передач и упрощению конструкции.



Фиг. 2



Фиг 3