

УДК 629.08

ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ДЛЯ УДАЛЕНИЯ СНЕЖНОГО ПОКРОВА С КРЫШИ АВТОТРАНСПОРТА

Станислав Игоревич Яньков

магистрант

Владимир Юрьевич Ланцев

доктор технических наук, доцент

Lan-vladimir@yandex.ru

Мичуринский государственный аграрный университет

г. Мичуринск, Россия

Аннотация. Представлен обзор технических средств для удаления снежного покрова с крыши автотранспорта. Авторами предложена перспективная установка для уборки снега с крыши автотранспорта с помощью щеточных рабочих органов с вертикальной осью вращения исключающий недостатки представленных технических средств.

Ключевые слова: удаление снега, крыша, технические средства, механизация.

Зимний период для каждого водителя является временем дополнительной работы на грузовике. Когда выпадет снег, самой большой проблемой оказывается уборка снега с грузовика. Это хлопотное занятие, поэтому множество компаний предлагает решения, которые могут значительно облегчить удаление снега с полуприцепа.

Водителя для удаления снега используют как самодельные ручные устройства (рис. 1), так и выпускаемые промышленно.

При использовании специальной платформы водитель поднимается по ней и вручную убирает снег с крыши с помощью щетки, этот процесс занимает примерно 30 – 40 минут [1, 2].

Ручной способ подвергает водителя получить травму при уборке снега данным способом.

а)



б)



Рисунок 1 – Ручные устройства для очистки крыши автотранспорта от снега: а – уборка с земли; б – уборка с платформы

Система Fleet Plow (рис. 2) это идея американской компании Scaper Systems. Вся система автоматизирована. Водитель подъезжает под подвешенный на двух высоких металлических столбах плуг, который опускается до высоты полуприцепа. Система звуком сигнализирует водителю о готовности к работе. Дальнбойщик медленно едет грузовиком вперед, а снег и лед забираются с полуприцепа. После окончания действия плуг возвращается в исходное положение.



Рисунок 2 – Система Fleet Plow

Недостатком данной системы заключается в том, что она плохо борется с лежавшим снегом и мокрым.

Система Snow Out Truck (рис. 3) это решение, анонсированное некоторое время назад польской фирмой Klimawent. Необслуживаемое устройство очищает полуприцеп при помощи двух вентиляторов, закрепленных на балке, расположенной на двух металлических столбах.

Дальнбойщик с небольшой скоростью проезжает через ворота, а из вентиляторов, непосредственно на крышу грузовика начинает дуть воздух. Таким образом, накопленный снег и лед сдуваются с грузовика. После завершения очистки вентиляторы выключаются автоматически.



Рисунок 3 - Система Snow Out Truck

Недостатком данных систем является некачественная уборка слежавшегося и мокрого снега.

Система Durasweeper (рис 4) это автоматизированная система способная убирать снег с крыш прицепов грузовых автомобилей, контейнеров, автобусов и аналогичных коммерческих транспортных средств. Durasweeper очищает крышу трейлера менее чем за 1 минуту.



Рисунок 4 – Система Durasweeper

При работе данной системы происходит сгуживание снега перед рабочим органом, а так же весь материал сбрасывается за автотранспортом, что требует уборки его перед работой со следующим транспортным средством [3].

На рисунке 5 представлена разработанная автором классификация способов уборки снега с выделением наиболее перспективного.

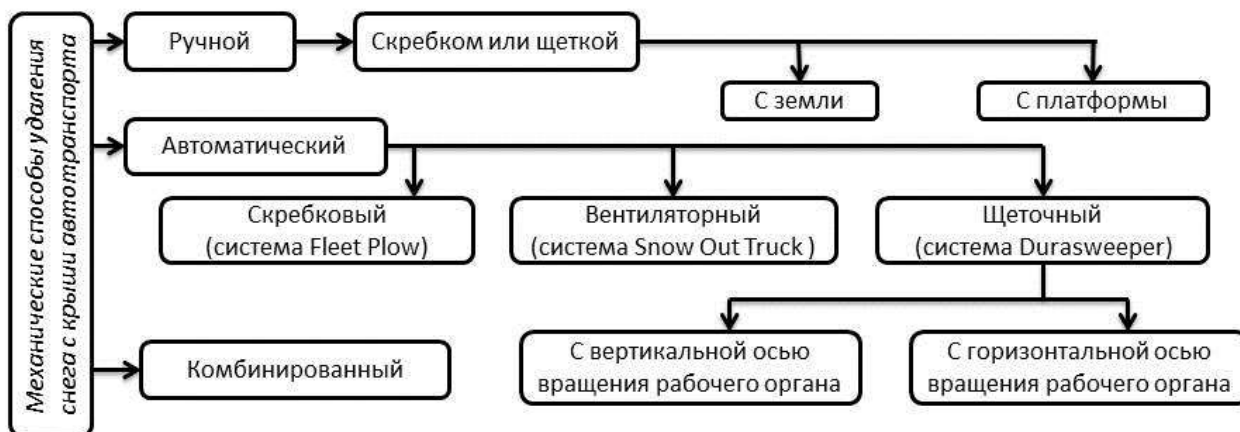


Рисунок 5 – Классификация механических способов удаления снега с крыши автотранспорта

В связи выше сказанным наиболее перспективным устройством для уборки снега с крыши автотранспорта является щеточный рабочий орган с вертикальной осью вращения исключающий выше перечисленные недостатки.

Предлагаемая система удаления снежного покрова (УСП) с крыши автотранспорта (рис. 6) это автоматизированная система способная убирать снег с крыш прицепов грузовых автомобилей, контейнеров, автобусов и аналогичных коммерческих транспортных средств. Система очищает крышу трейлера менее чем за 1 минуту.

Технологический процесс работы системы состоит из следующих этапов:

- водитель транспортного средства подъезжает под систему так чтобы рабочие органы установки оказались в начале участка очистки;
- с помощью тросовой лебедки модуль с рабочими органами опускается на крышу автотранспорта с небольшим провисанием троса;
- запускаются рабочие органы системы УСП и водитель проезжает в перед до схода рабочих органов за край транспортного средства;
- с помощью тросовой лебедки модуль с рабочими органами перемещается в верхнее положение до отключения с помощью концевого выключателя.

Система УСП (рис. 6) состоит из следующих узлов: рама 1 на которой установлена тросовая лебедка 2 для подъема модуля с рабочими органами 3, который перемещается по раме за счет роликовых копиров 4. На модуле с

рабочими органами установлены лопастные очистители 5 с вертикальной осью вращения и независимыми электроприводами 6. На раме смонтированы наклонные отражатели 7, которые ограничивают полет сброшенного снега и направляют его в сторону от автотранспорта.

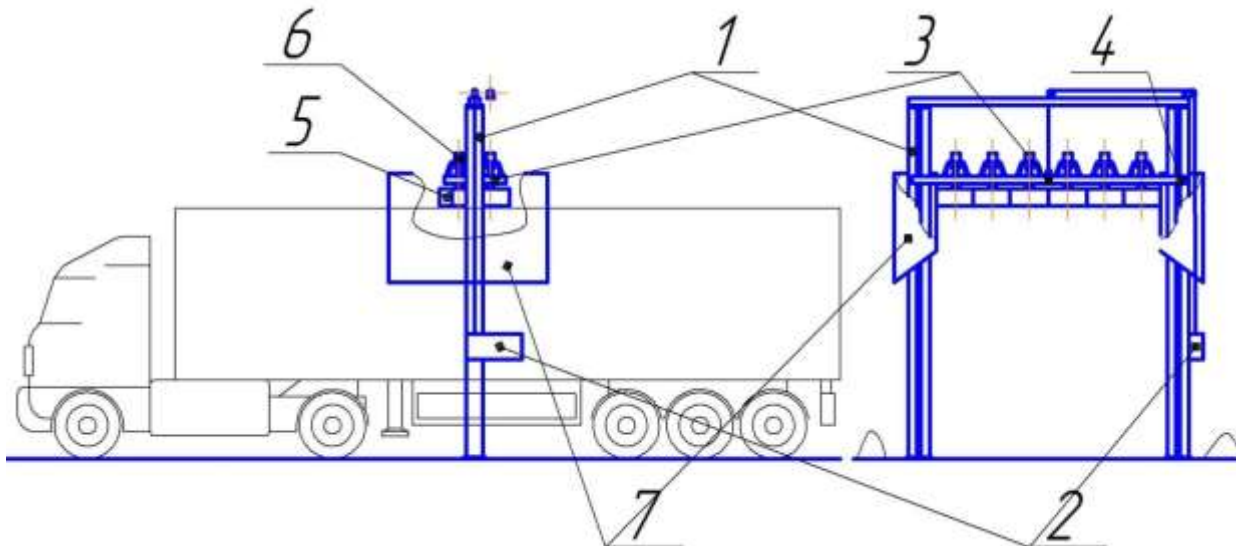


Рисунок 6 – Система удаления снежного покрова с крыши автотранспорта

Применение системы УСП позволит снизить затраты на удаление снега с крыши автотранспорта, экономить время на очистку крыши трейлера, менее чем за 1 минуту.

Список литературы:

1. Задорина, Л. В. "Вибрационный экипаж" - устройство для уборки снега с крыши с вибрационным движителем / Л. В. Задорина, В. А. Муратова, О. М. Зверев // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Прикладная экология. Урбанистика. 2019. № 1(33). С. 103-115.

2. Представляем автоматическую систему очистки снега Durasweeper, которая эффективно устраняет проблему скопления снега на крыши грузовых автомобилей и трейлеров. Режим доступа: <https://trans.info/ru/predstavlyаем-avtomaticheskuyu-sistemu-ochistki-sneга-durasweeper-kotoraya-effektivno-ustranyaet-problemu-skopleniya-sneга-na-kryishah-gruzovyih-avtomobiley-i-treylerov-174604>

3. Ланцев В.Ю., Королев Д.А. Устройство для удаления снега с поверхности фургона/ // Наука и образование. 2019. Том 2. №4.

UDC 629.08

**TECHNICAL MEANS FOR REMOVING SNOW COVER FROM THE
ROOF OF VEHICLES**

Stanislav I. Yankov

graduate student

Vladimir Yu. Lantsev

doctor of technical sciences, associate professor

Lan-vladimir@yandex.ru

Michurinsk State Agrarian University

Michurinsk, Russia

Annotation. A review of technical means for removing snow cover from the roof of vehicles is presented. The authors proposed a promising installation for removing snow from the roof of vehicles using brush working bodies with a vertical axis of rotation, which eliminates the shortcomings of the presented technical means.

Key words: snow removal, roof, technical means, mechanization.

Статья поступила в редакцию 16.02.2023; одобрена после рецензирования 20.03.2022; принята к публикации 30.03.2023.

The article was submitted 16.02.2023; approved after reviewing 20.03.2022; accepted for publication 30.03.2023.