

## РАЗРАБОТКА СНЕГОМЕТАТЕЛЯ ПАО «МЗИК»

**Гусев А. А.,**

*студент ИНМТ,*

**Мамай Н. В.,**

*студент ИНМТ,*

**Трусов А. Н.,**

*студент ИНМТ,*

**Чумаков П. В.,**

*студент ИНМТ,*

**Карасев М. А.,**

*студент ИНМТ,*

**Муравьева А. В.,**

*аспирант, ассистент,*

*Уральский федеральный университет*

*им. первого Президента России Б. Н. Ельцина, г. Екатеринбург*

В статье приведены результаты разработки снегоочистителя, устанавливаемого на машину Holder B/C series, для очистки дорожного полотна от свежесыпавшего снега.

**Ключевые слова:** снегоочиститель, дорожное полотно, снегометатель.

## DEVELOPMENT OF THE SNOW THROWER PJSC "MZIK"

The article presents the results of the development of a snow plow installed on the Holder B/C series machine for cleaning the roadway from freshly fallen snow.

**Keywords:** snow plow, roadbed, snow thrower.

Проживая на Среднем Урале, мы не понаслышке знаем об осадках зимой и какие они могут предоставить неприятности. Поэтому в современном мире с высоким ритмом жизни без коммунальной техники не обойтись. Мгновенно встанут различные сложные системы, которые связаны транспортными артериями. Чтобы бороться с выпавшим снегом, люди изобрели снегометатели взамен лопат и ковшей.

Снегометатель — машина для очистки дорог, аэродромов и других площадей от снега способом сдвигания или отбрасывания его в сторону. Эти аппараты отлично помогают человеку справиться с последствиями снегопадов, которые порой бывают неожиданными и иногда опасными. Благодаря

им люди могут очищать дороги и тротуары эффективно и быстро, позволяя транспортным и пешим потокам продолжать движение.

При анализе и проектировании конструкции снегометателя для машины Holder B/C series необходимо учесть было дополнительные требования (табл. 1).

Таблица 1

### Требования к конструкции снегометателя

№ п/п	Параметр	Величина
Технические характеристики		
1	Рабочая ширина	1150 мм
2	Рабочая высота	680 мм
3	Диаметр шнека	460 мм
4	Угол выброса снега в горизонтальной плоскости	270°
5	Масса	не более 298 кг
Технические требования к оборудованию		
6	Две степени свободы у направляющего патрубка	—
7	Маркеры габаритов конструкции	—
8	Скорость уборки	10–15 км/ч

Проанализировав существующие на рынке снегоочистители, была выбрана конструкция фрезерно-роторного снегометателя, так как она имеет больше эффективность и ниже металлоемкость, чем у шнеко-роторного.

В ходе проектирования были рассмотрены две формы ковша (рис. 1).

Угловая форма имеет следующие особенности:

- технологически более трудоемкая: большее количество сварных швов;
- больше металлоемкость и масса;
- более жесткая конструкция.

Криволинейная форма:

- нужен листогибочный станок с рабочей шириной >1200 мм;
- по криволинейной форме снег будет скользить по поверхности, поднимаясь сразу к ротору;

— меньше зазоры между поверхностью и фрезой/шнеком, следовательно, выше производительность питателя.

Ковш (корпус) снегометателя представляет собой сварную конструкцию из большого изогнутого листа с вырезом, боковых листов, листов кожуха ротора и выбросного патрубка, квадратных труб, поперечного усиления в виде уголка. Кронштейны трехточечного крепления привариваются к трубной раме.

Желоб также выполнен сварным с использованием гнутых листовых деталей. Вращение желоба вокруг своей оси реализуется гидромотором через червячную передачу.

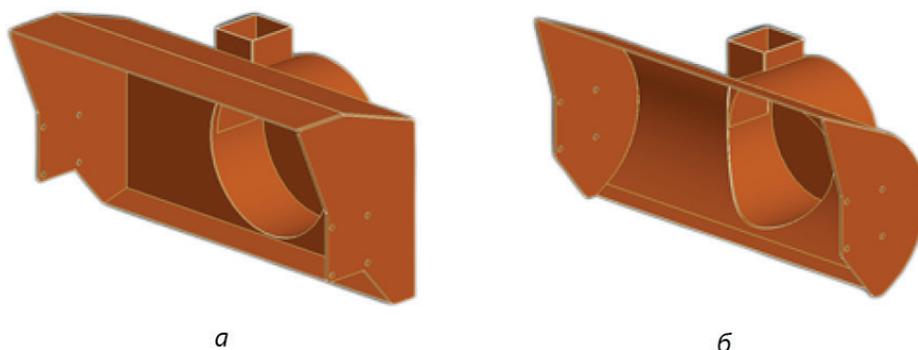


Рис. 1. Сравнение форм ковша:  
*а* — угловатая форма; *б* — криволинейная форма

Рабочий орган — шнек — представляет собой трубу круглого сечения с приваренными к ней трубками. К трубкам привариваются ленты шнека. Ленты имеют как правую, так и левую навивку, чтобы при вращении шнека снег перемещался в центральную часть, на лопасти ротора.

Ротор (лопастное колесо) есть диск со втулкой в центре и пятью лопастями, усиленных с краев ребрами жесткости. Лопасти ротора имеют буртики для более качественного направления снега в выбросной патрубок и далее в желоб.

Крышки, защищающие рукава высокого давления, выполнены на болтовых соединениях.

Маркеры габаритов сделаны в виде сплющенной с одной стороны металлической трубы с отверстиями и установленной в нее пластиковой трубкой, окрашенной в яркий цвет.

На основании принятых решений был произведен анализ и расчет параметров снегометателя, параметров гидромоторов, развертки ленты фрезы. Результат разработанного снегометателя представлен на рис. 2 и упаковки на рис. 3.

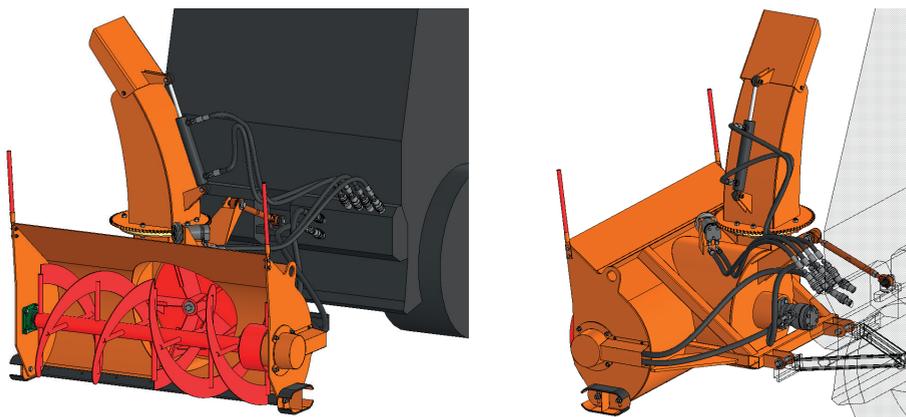


Рис. 2. 3D-модель снегометателя

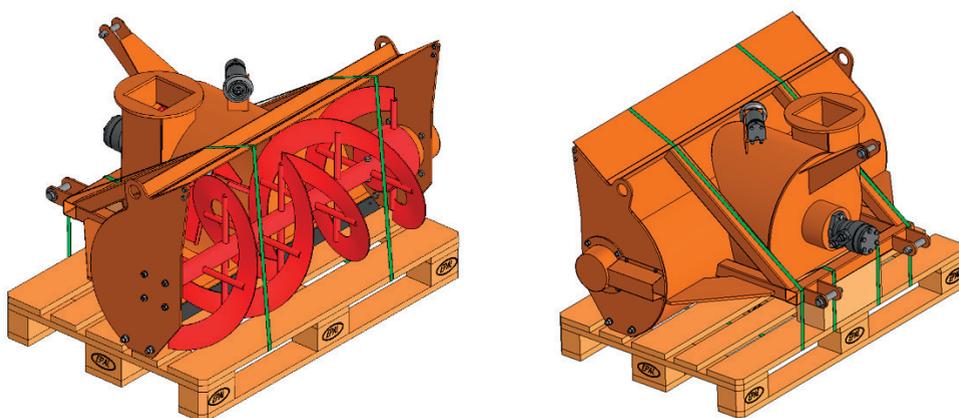


Рис. 3. 3D-модель упаковки

### Список литературы

1. Kaercher Municipal. Об автомобилях Holder B/C series : [официальный сайт]. URL: <https://www.kaercher-municipal.com/en/b-c-series>
2. ГОСТ 15840-70. Снегоочистители. Термины и определения.
3. Шалман Д. А. Снегоочистители. Изд. 2-е, переработ. Л. : Машиностроение, 1973. 216 с.
4. «Гидравлик»». Гидромоторы ВМРУ. Габаритные и присоединительные размеры, характеристики : [сайт]. URL: <https://gidravlikov.ru>
5. «ГидроМаш». Гидромоторы МГП. Габаритные и присоединительные размеры, характеристики : [сайт]. URL: <https://www.ugm74.com>
6. Доценко А. И. Коммунальные машины и оборудование : учеб. пособие для вузов. М. : Архитектура-С, 2005. 344 с.