

МЕЖВУЗОВСКАЯ СЕКЦИЯ

«НАЗЕМНЫЕ И КОСМИЧЕСКИЕ ТРАНСПОРТНЫЕ СИСТЕМЫ»

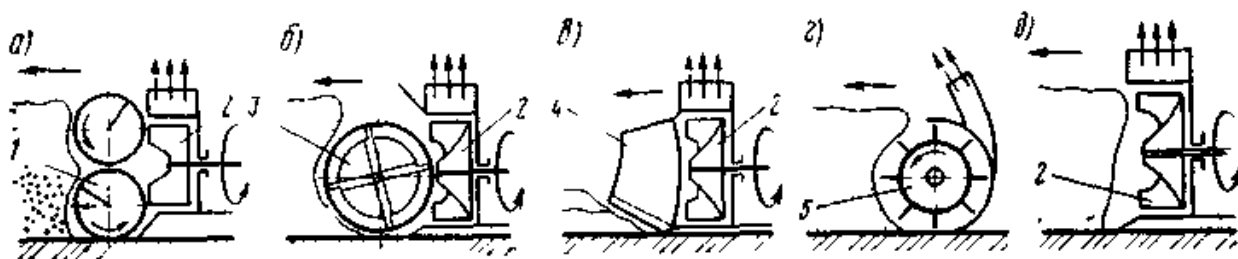
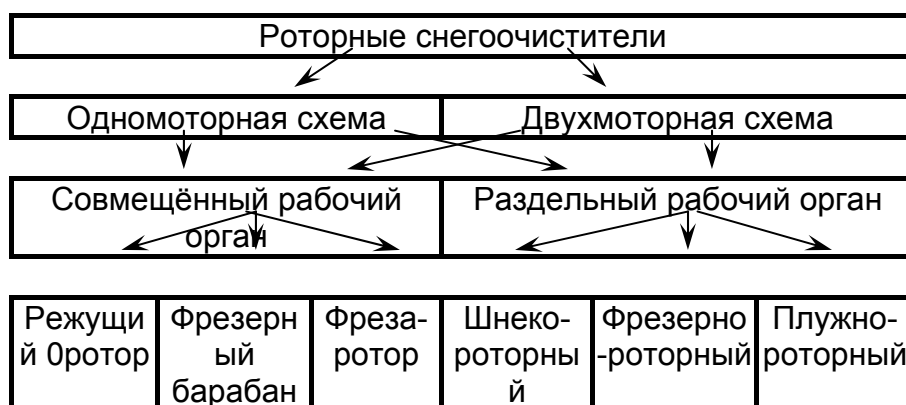
УДК 629.113.001: 629.114.2.002: 64.06.001: 69.002.5.001: 625.768.0025: 628.4

А.А.Костевич (6 курс, каф. КГМ), А.Г.Семёнов, к.т.н., вед.н.с.,
 М.В.Мальцев, ген. директор ПКФ «Строительно-дорожные машины»

**ФРЕЗЕРНО-РОТОРНЫЕ СНЕГООЧИСТИТЕЛИ:
 МИРОВОЙ УРОВЕНЬ ТЕХНИКИ И ПРОБЛЕМАТИКА**

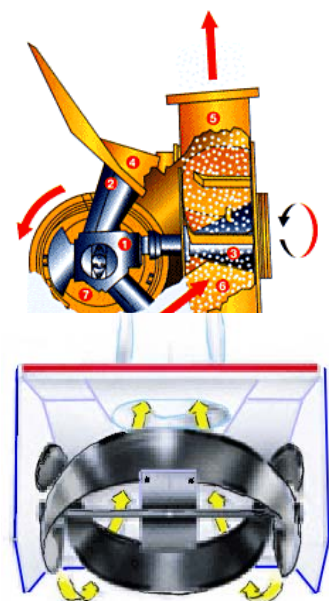
Цель данной работы — оценка мирового уровня развития снегоочистительной техники, выявление проблемных аспектов и постановка задач применительно к развитию отечественных машин.

Классификация роторных снегоочистителей в первом приближении:



а) - шнеко-роторный, б) - фрезерно-роторный, в) - плужно-роторный, з) - фрезерный, д) - роторный,
 1 — шнек, 2 — ротор, 3 — ленточная фреза, 4 — плуг, 5 — фрезерный барабан.

Любопытные и довольно смелые конструкторские решения можно наблюдать у зарубежных коллег – производителей тяжёлой техники немецкой фирмы «Schmidt», шведской «Rolba», а также легкой и садово-парковой техники – американской фирмы «TORO». Интересно устроена система крепления и привода фрезы: удалось добиться возможности консольного крепления двух полуфрез, без использования боковых опор. Как видно из схемы, съём мощности на ротор и фрезу производится с одного привода: на ротор — до конического редуктора, а на фрезу — после. Причём, несмотря на то, что приводной вал и кронштейны фрезы проходят в промежутке между полуфрезами, расстояние между последними, как видно из следующего изображения, незначительное, что позволяет уменьшить потери на внедрение рабочего органа в забой.



У «Rolba» и у «Schmidt» фреза представляет собой «трубу» с ленточными ножами. Внутренний диаметр трубы позволяет разместить конический редуктор внутри фрезы.

Применение барабанной фрезы способствует лучшему перемещению снега в продольном направлении и предотвращению потерь на перемешивание снега, которые присутствуют в безбарабанных фрезах. Кардинальное отличие системы «Rolba» в том, что рабочий орган представляет собой автономный агрегат, оборудованный двигателем «Volvo». Система может быть установлена на любом погрузчике, способном поднять до 5 т и снабжённом демультипликатором, допускающим скорость передвижения, потребную для правильной работы снегоочистителя.

Снегоочиститель фирмы «TORO» выпадает из принятой классификации. В нём ротор и фреза конструктивно объединены. Простота конструкции и технические характеристики позволяют конкурировать с более серьёзными и сложными агрегатами в парке садовых машин. Однако, это машина сверхлёгкого класса.

Таблица 1. Характеристики современных роторных снегоочистителей

Название агрегата	Базовая машина	Мощность дв-ля (л.с.)	Производительность (т/час)	Дальность отброса снега (м)	Высота разрабатываемого снега (м)	Ширина очистки (м)	Частота вращения (об/мин)	
							фрезы (шнека)	ротора
ОС-00	К-700А	230	1200	10...25	1,5	3,1	101	270
ДЭ-227	К-700А	230	1500	10...25	1,5	3,1	128	340
К-703МД-С	К-703-МД	235	1800	10...25	1,5	3,1	Н/Д	Н/Д
ДЕ211	Урал 375Е	400	1375	31	1,5	2,8	Н/Д	Н/Д
СО-10	Урал 4320	300	1000	30	1,6	2,9	Н/Д	Н/Д
Rolba	Volvo	340	2500	9...38	2,1	2,5	179	360

Как видно из табл. 1, у перечисленных машин есть свои плюсы и минусы.

Снегоочистители на базе тракторов имеют максимальную ширину разработки и почти максимальную производительность для мощности двигателя в 230 л.с. При том, что часть мощности отводится на перемещение трактора. Дальность же отброса достаточна для заданных условий эксплуатации.

Снегоочистители на базе «Уралов» построены по двухмоторной схеме, имеют меньшую ширину разработки, но более высокий показатель дальности отброса снега. Так как они шнеко-роторные, то имеют ограничение по плотности разрабатываемого снега. Составив

простую пропорцию, можно увидеть, что эти машины имеют самый низкий показатель относительной массовой производительности, вероятно из-за несовершенства конструкции.

При самой маленькой ширине расчистки лучшие показатели как по массовой производительности, так и по дальности отброса снега наблюдаются у шведской машины. Она тоже выполнена по двухмоторной схеме, имеет достаточно мощный двигатель и, благодаря использованию двух роторов, обладала бы лучшими показателями, если бы не её цена.

С появлением на российском рынке новых моделей тракторов V тягового кл. возникла *необходимость модернизации навесного оборудования*, в частности из-за увеличения мощности силовых агрегатов. Отсюда вытекают следующие *задачи*:

- создание программы исследования и расчёта;
- получение необходимых данных для конструирования высокопроизводительных дорожных и аэродромных машин;
- создание нового рабочего органа фрезерно-роторного снегоочистителя, кардинально отличающегося от предыдущих моделей как по конструкции, так и по характеристикам.