

Министерство образования и науки Красноярского края
краевое государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Назаровский энергостроительный техникум»

ДЕЙСТВУЮЩАЯ МОДЕЛЬ СНЕГОУБОРОЧНОЙ МАШИНЫ

Автор:
Назаренко Михаил Юрьевич
студент 3 курса, гр. Мх-14, специальность 23.02.04
Руководители: Соловов Сергей Михайлович,
Боровских Юрий Степанович,
мастера производственного обучения
КГБПОУ «Назаровский энергостроительный техникум»

Назарово
2017

ОГЛАВЛЕНИЕ

Аннотация	3
Введение	4
Теоретические основы	5
Практическая часть	7
Заключение	10

Номинация «Машиностроение, системы и оборудование»

«Действующая модель снегоуборочной машины»

Назаренко Михаил Юрьевич

Красноярский край, г. Назарово

*Краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Назаровский энергостроительный техникум».*

*Руководители: Соловов Сергей Михайлович, Боровских Юрий Степанович, мастера
производственного обучения, КГБПОУ «Назаровский энергостроительный техникум»*

(391)155-4-44-05, nest@yandex.ru

Аннотация

Данный проект задуман для облегчения коммунальных работ с целью повышения производительности и снижения трудоемкости работ.

Основные идеи по изготовлению проекта:

- 1) изготовить снегоуборочную машину универсального назначения;
- 2) предусмотреть возможность применения снегоуборочной машины для производства других вспомогательных работ;
- 3) возможность выполнения различных сельскохозяйственных работ;
- 4) уборка снега
- 5) обеспечить наглядность при изучении дисциплины «Автомобили и тракторы»
- 6) привитие любви к своей профессии среди студентов
- 7) приобретение первичных навыков слесаря по ремонту и эксплуатации автомобилей;
- 8) возможность применения при подготовки водителей категории «В»

ВВЕДЕНИЕ

Цель – спроектировать и изготовить снегоуборочную машину с системой различного навесного оборудования.

Задачи:

- 1) спроектировать и изготовить снегоуборочную машину силами учебных мастерских
- 2) проверить работоспособность испытав в полевых условиях
- 3) предусмотреть защитные устройства и приспособления по охране труда и технике безопасности.

Техника и технологии, используемые в работе, способы деятельности – токарные станки, слесарные инструменты, агрегаты с автомобилями и тракторов.

1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ

Типы снегоуборочных машин и область их применения

На сегодняшний день производители снегоуборочных машин предоставляют машины с двигателями двух типов:

- 1)питание от электросети;
- 2)бензиновые модели

Преимущества использования бензиновых снегоуборщиков

Востребованность таких агрегатов вполне закономерна по следующим причинам:

- 1)абсолютно автономное использование;
- 2)большая мощность;
- 3)расширенные функциональные возможности;
- 4)отсутствие необходимости тщательно подбирать удлинители и кабеля проводки, чтобы обеспечить надлежащий доступ энергии;
- 5)повышенная безопасность применения;
- 6)отсутствие ограничений по дальности эксплуатации от источника питания

Основное преимущество шнекового механизма состоит в том, что он с легкостью осуществляет дробление массы любой плотности. Поэтому, такой механизм незаменим при переработке ледяных глыб или отвердевшего снега.

Стоит отметить и важное отличие роторного снегоуборщика — значительно увеличенная дальность выброса. При наличии такого механизма можно сэкономить, приобретая менее мощный агрегат.

Достоинства электрических снегоуборщиков

Несмотря на явные преимущества бензиновых аппаратов, оборудование второго типа также имеет свои плюсы:

- 1)менее редкие поломки;
- 2)простота ремонтного процесса;
- 3)компактные размеры всей очистительной установки;
- 4)отсутствие необходимости постоянной дозаправки.

Также снегоуборочные машины бывают 2 типов:

- 1) самоходные
- 2) несамоходные

Снегоуборочные машины используются для широкого спектра работ в зависимости от «сюрпризов» погоды и количества снега на расчищаемой территории. Их целесообразно применять на парковках, площадках перед магазинами, кафе или барами. Всё зависит от площади, на которой убирается снег. Многие предприятия заранее закупают снегоуборочную технику для своих нужд на случай снежных заметов.

2 ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

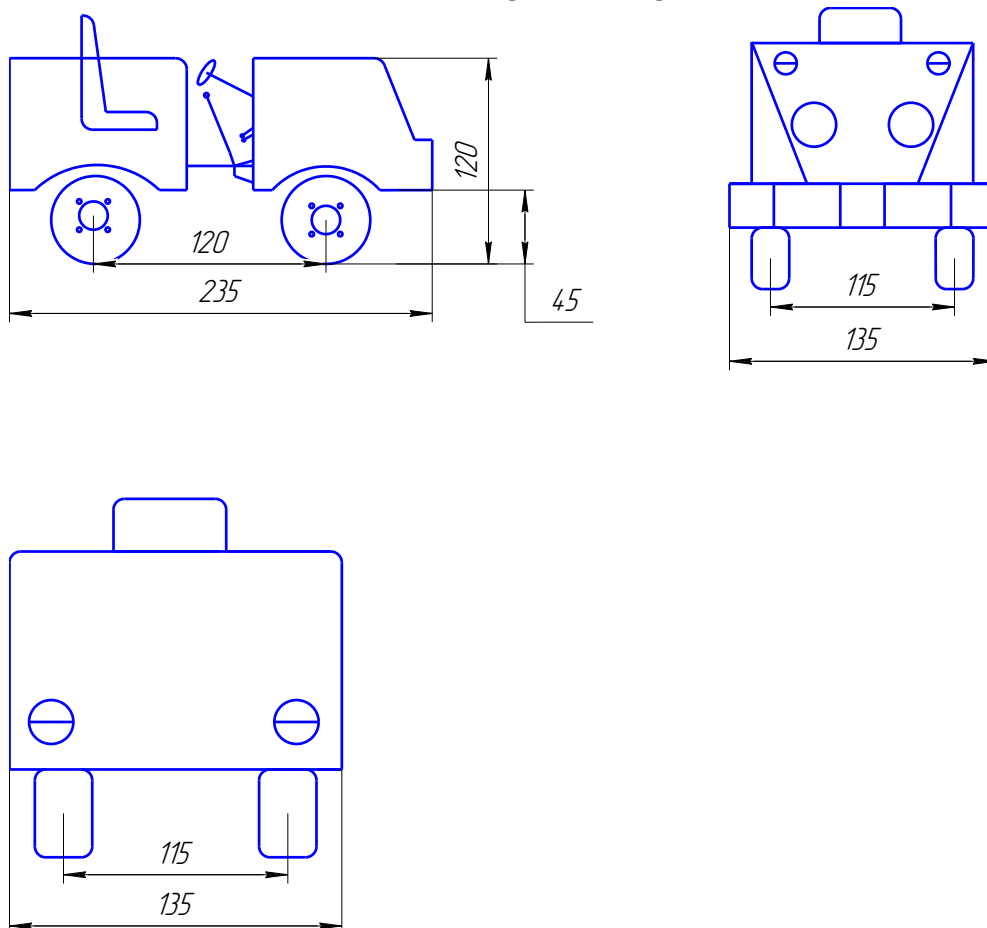


Рисунок 1 – Общий вид снегоуборочной машины

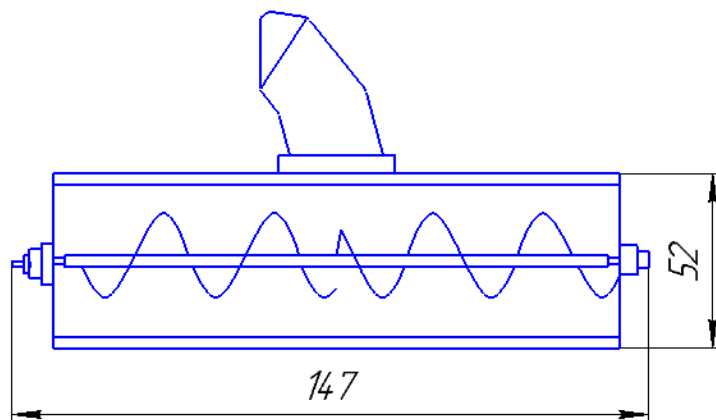


Рисунок 2 –Шнековый снегоуборочник

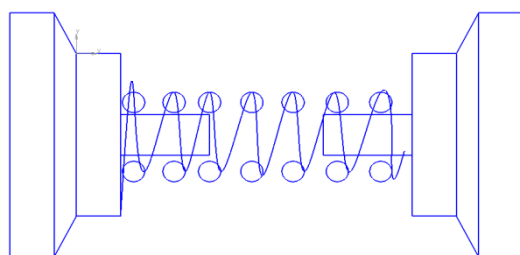


Рисунок 3 – Анти пробуксовочная система

Состоит из:

- 1) Сателит 2 шт
- 2) Втулка бронза 2 шт
- 3) Пружина



Рисунок 4

Таблица 1 – Технические характеристики

Наименование показателей	Общие данные
Количество мест	1
Масса	350 кг
Габаритные размеры	см. рис 1,2
Модель	EG 9.0
Тип двигателя	4 - х тактный 1- цилиндровый
Объём двигателя	270 см ³
Тип двигателя	Бензиновый
Расход топлива	0,45 л
Система охлаждения	принудительный вентилятор
Коробка передач	механическая, 4-х ступенчатая
Сцепление	выжимное с корзиной
Колёса	дисковые, штамп кованые, R15
Тормоза	барабанные на оба моста
Передняя подвеска	ходовая часть зависимая, с рессорами
Задняя подвеска	жестко установлена на раме
Рулевое колесо и колонка	От автомобиля ВАЗ
Кузов	Цельно - металлическая сварная рама

Также установлено:

- 1) задний укороченный мост от автомобиля «Москвич»
- 2) передний укороченный мост на рессорах с шарнирами равных угловых скоростей для поворотов колёс
- 3) насос масляный НШ-10
- 4) генератор марки 372.3701
- 5) гидрораспределитель
- 6) 2 гидроцилиндра
- 7) шнековый снегоуборочник
- 8) 2 вала отбора мощности(передний, задний)

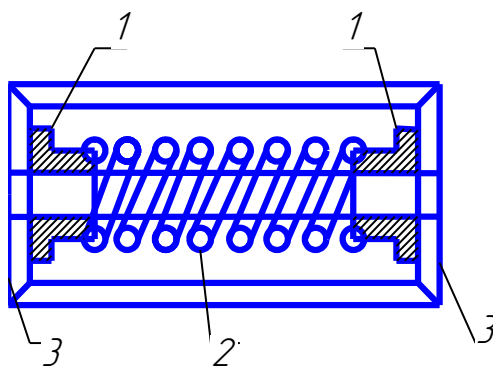
На шнек установлено:

- 1)лопастной центробежный вентилятор
- 2)длинноремennая передача для вентилятора
- 3)червячный редуктор
- 4)цепная передача для шнека
- 5) дефлектор, который регулирует направление выброса снега.

Шнек работает через вал отбора мощности

В устройство входит:

Цельнометаллическая сварная рама из квадратной трубы, 70X30 на которой жестко закреплен задний мост от автомобиля Москвич (укороченный и передний), мост установлен на рессорах с шарнирами равных угловых скоростей (ШРУС) от автомобиля ВАЗ-2108 для поворота колес. Поворот колес осуществляется рулевым редуктором и укороченными тягами от автомобиля ВАЗ-2106. Редукторы мостов имеют самодельно блокировочное устройство (рис.1)



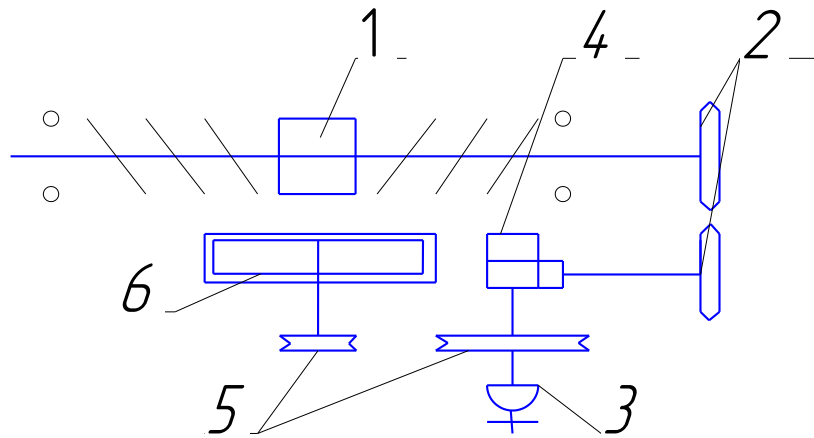
1-Бронзовая втулка 2-Пружина 3-Сателиты дефер

Рисунок 3

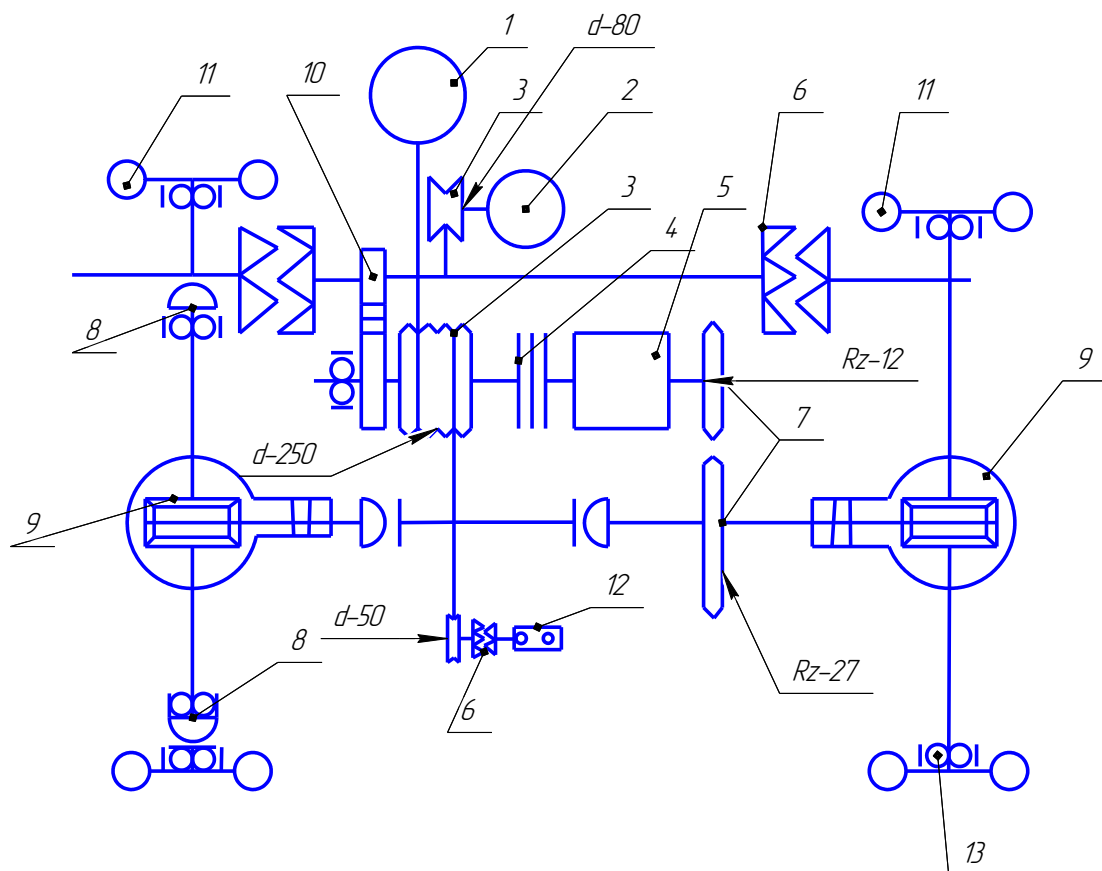
Коробка передач от автомобиля ВАЗ-2106 на первичном валу которой установлен маховик со сцеплением от автомобиля ЗАЗ-968 с главным и рабочим цилиндром, трехручейковый шкив и зубчатое колесо. На вторичном валу установлена звездочка для передачи вращения мостом. На подушке установлен двигатель принудительного воздушного охлаждения FZ-15.0E, который через клиновой ремень вращает первичный вал коробки передач. Один шкив первичного вала вращает генератор от автомобиля ВАЗ-2106, второй шкив вращает масляной насос НШ-10 скользящей муфтой, зубчатое колесо вращает валы отбора мощности которые включаются скользящими муфтами с синхронизатором. В передней и

задней части рамы установлено подвесное оборудование для закрепления дополнительных агрегатов.

Шнековый снегоуборщик имеет один шнек $\phi 400$ мм. центробежный лопастной вентилятор $\phi 450$ мм. Вращение шнека осуществляется через червячный редуктор и цепную передачу, вращение вентилятора через клиноременную передачу.



1- шнек; 2- звездочка; 3-ШРУС; 4- редуктор; 5- шкив; 6- вентилятор
Рисунок 4



1- двигатель; 2- генератор; 3- шкив; 4- сцепление; 5- коробка передач; 6- скользящая муфта; 7- звездочка; 8- ШРУС; 9- редуктор моста; 10- зубчатое колесо; 11- колесо; 12- масляный насос; 13- подушки
Рисунок 5

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате проведённой работы изготовлена снегоборочная машина, соответствующая поставленным задачам. Данное устройство можно усовершенствовать и модернизировать:

- 1) установить на заднюю часть снегоборочной машины пескоструйный аппарат;
- 2) поставить фрезу для разрезания глыб и залежавшегося снега;
- 3) установить более мощный мотор;
- 4) установить плуг для вспахивания земли.

Данную снегоборочную машину можно использовать:

- 1) в качестве наглядного материала при подготовке по рабочим профессиям;
- 2) для профориентационной работы;
- 3) для исследовательской работы.