«Малогабаритная тяговая машина с разработкой трансмиссии»

Студент СФУ ПИ:
Доренский В.Е.

Научный руководитель:
доцент, канд.тех.наук В.А. Зеер

Красноярск 2019 г.

Актуальность

В настоящее время в частных хозяйствах используется несколько транспортных единиц для выполнения технологических операций, таких как бурение ям, уборка снега, замес бетона и др., что для владельца или частного предпринимателя требует больших финансовых затрат в содержании, обслуживании, обеспечении площадей для их хранения. А также для лиц, нанимающих технику для строительства и благоустройства участков.

В нашем мире стало актуально использование многофункциональной машины, совершающей несколько технологических операций. Это экономически выгодно как в финансовом эквиваленте, так и во временных рамках при выполнении работ.

Создание данного проекта обусловлено разработкой бюджетного малогабаритного мини-трактора для использования в частном хозяйстве. Данная машина обладает простой конструкцией, не требующей высокой квалификации водителя при ее использовании и обслуживании.

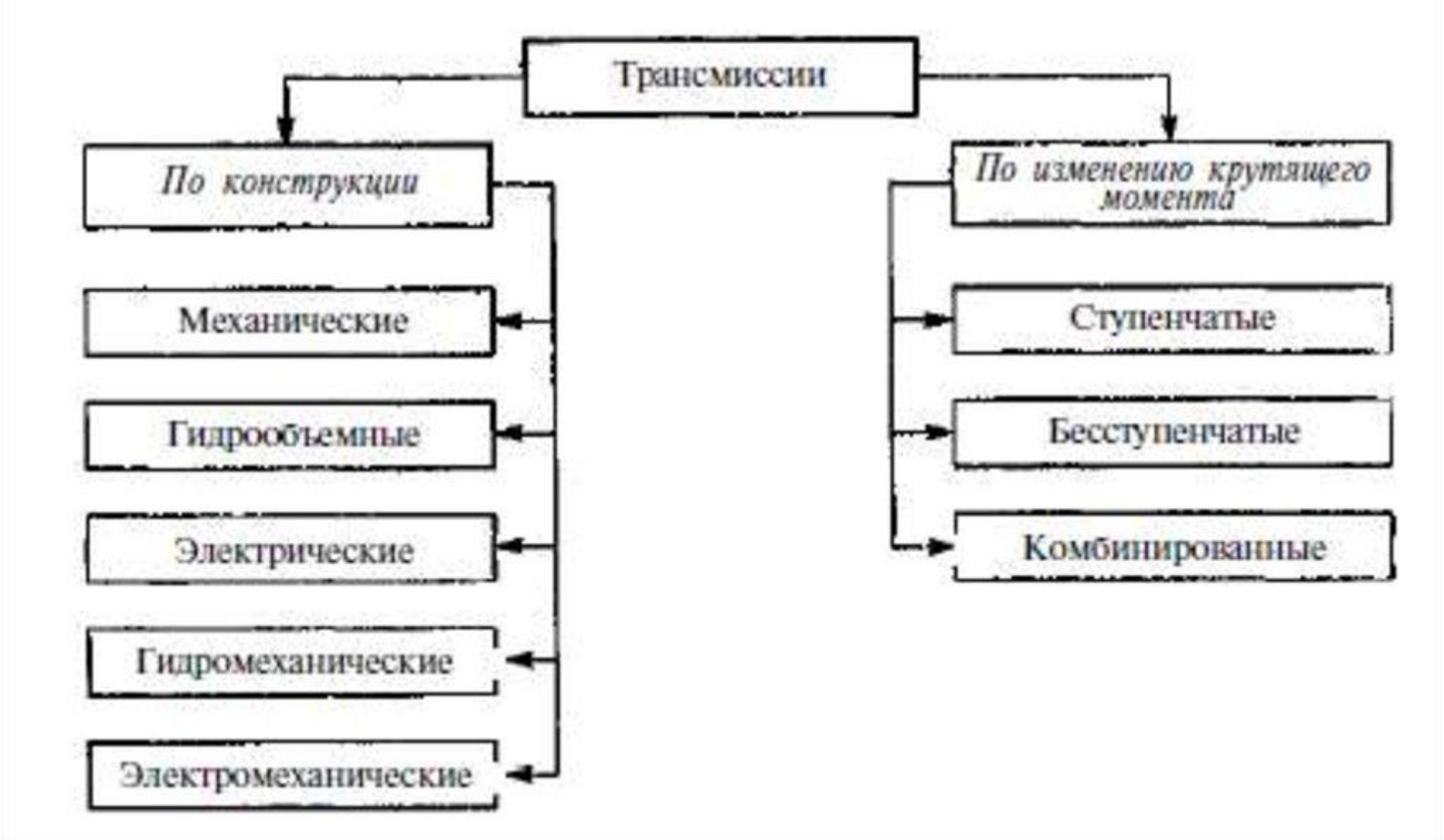
Цели и задачи

Цель проекта – разработка трансмиссии для многофункциональной машины. Так как известно, что трансмиссия обеспечивает плавность хода машины и работу гидравлического оборудования.

Задачи проекта:

- Выявить путь развития трансмиссии малогабаритного многофункционального мини-трактора.
- Предложить техническое решение по разработке трансмиссии.
- Произвести расчеты предполагаемого технического решения

Виды трансмиссий



Предлагаемое техническое решение

Поскольку все операции машины выполняются гидравлическим оборудованием, было принято решение сделать привод трактора гидравлическим. На машину планируется установить компактный двигатель внутреннего сгорания Lifan. Данный мотор обеспечивает необходимую частоту вращения гидронасосов, рабочая жидкость от насоса поступает в четырехпозиционный гидрораспределитель.

Выполнение гидрораспределителя с четырехпозиционными секциями дает возможность реализации для каждой из ведущих осей режимов движения вперед и назад, торможения и наката. От гидрораспределителя рабочая жидкость поступает в гидромоторы.

Гидромоторы приводят в движение главную передачу редуктора укороченного моста от ВАЗ 2106. Такое решение позволяет уменьшить конструкцию машины в габаритах, при этом сохранить или увеличить тяговое усилие машины.

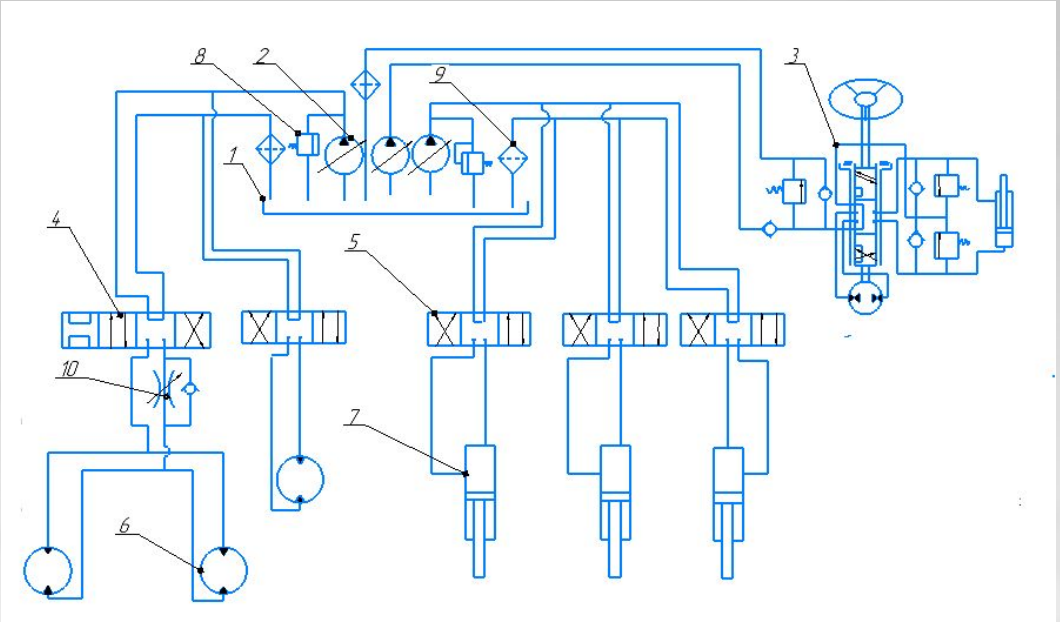


Рисунок 2.1 – Гидравлическая схема мини-трактора: 1-гидробак, 2-гидронасос, 3-гидроруль, 4-гидрораспределитель трансмиссии, 5-гидрораспределитель рабочего оборудования, 6-гидромотор,7-гидроцилиндры, 8- предохранительный клапан, 9-фильтр, 10 гидравлический дроссель.

Преимущества:

1.Наибольшая мощность по сравнению с механическими.
2. Не требует высокой мощности ДВС.
3. Универсальность установки (т.е. возможность комбинирования с механической трансмиссией).
4. Больший крутящий момент.
5. Бесступенчатое регулирование.

Вывод

1. Были рассмотрены различные виды трансмиссий и проведен их анализ с соответствием требуемых тяговых и экономических характеристик мини-трактора;
2. Было предложено оптимальное техническое решение для малогабаритной машины ;
3. На основе расчетов гидравлическая трансмиссия выполняет заданные функции мини-трактора .

Список литературы

- Гидрообъемные трансмиссии самоходных машин. — М,: Машиностроение, 1988. — 248 е.: ил. Гавриленко Б.А. Гидравлический привод /Гавриленко Б.А., Минин В.А., Рождественский С.Н. М., «Машиностроение», 1968, 502с.
- Васильченко В.А. Гидравлическое оборудование мобильных машин: Справочник— М.: Машиностроение, 1983.–301 с., ил.
- Грянко Л.П., Исаев Ю.М. Гидродинамические и гидрообъемные передачи в трансмиссиях транспортных средств: Учебное пособие. СПб,: 2000, 265 Стр.
- Курмаев Р.Х. Методика подбора основных элементов гидрообъемной трансмиссии колесной машины / Курмаев Р.Х, Лепешкин А.В., Медведев А.С.,
- Куру Д.С. // Известия МГТУ «МАМИ» №1(15), 2013, т.1, стр.104. 5. Савин И.Ф. Гидравличесий привод строительных машин. – М.:Стройиздат, 1974. 240 с.