Афиногенов Игорь Александрович Совершенствование эксплуатации гидравлических рулевых усилителей автомобилей в сельском хозяйстве

ОГЛАВЛЕНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

кандидат наук Афиногенов Игорь Александрович

ВВЕДЕНИЕ

1 СОСТОЯНИЕ ВОПРОСА И ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ

1. 1 Назначение и условия применения автомобильной техники

1.2 Классификация и анализ конструктивных схем усилителей рулевого управления

1.2.1 Классификация усилителей по виду применяемого рабочего тела и энергии

1.2.2 Анализ компоновочных схем усилителей рулевого управления

1.2.3 Анализ конструкций распределителей гидравлических рулевых усилителей

1.3 Анализ научно-технической литературы по исследованию управляемости автомобилей

1.4 Современные методы оценки параметров рулевого управления с гидравлическим усилителем их недостатки и предпосылки для совершенствования

1.5 Выводы

1.6 Задачи исследований

2 ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕМПЕРАТУРНЫХ РЕЖИМОВ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО РУЛЕВОГО УСИЛИТЕЛЯ

2.1 Ограничения и допущения при расчете характеристик гидравлического рулевого усилителя

2.1.1 Общие допущения и ограничения при расчете характеристик гидравлического рулевого усилителя

2.1.2 Специальные технические допущения и ограничения при расчете характеристик гидравлического рулевого усилителя

2.2 Математическое моделирование теплогидравлического потока гидравлического рулевого усилителя и регулирование параметров рабочей жидкости

2.2.1 Формирование расчетной схемы математической модели гидравлического рулевого усилителя

2.2.2 Математическое моделирование распределения теплогидравлического потока рабочей жидкости в гидравлическом рулевом усилителе

2.2.3 Физическая модель устройства для повышения эффективности охлаждения жидкости гидроусилителя руля

2.2.4 Регрессионная зависимость рабочего давления, расхода и вязкости рабочей жидкости на коэффициент полезного действия гидроусилителя рулевого управления

2.3 Методика теплогидравлического расчета гидравлического рулевого усилителя на всех режимах его работы

2.3.1 Математическая модель определения реакций, действующих на автомобиль при повороте

2.4 Определение режимов работы гидравлического рулевого усилителя

2.4.1 Определение частоты вращения коленчатого вала двигателя при повороте автомобиля при различных условиях движения

2.4.2 Определение режимов работы автомобиля при повороте автомобиля в различных условиях движения

2.5 Энергетический баланс гидравлического рулевого усилителя

2.5.1 Определение потерь давления в гидравлическом рулевом усилителе

2.6 Определение тепловых характеристик гидравлического рулевого усилителя70

2.6.1 Определение количества выделяемого тепла в гидравлическом рулевом усилителе от частоты вращения коленчатого вала двигателя и момента сопротивления повороту управляемых колес

2.6.2 Определение температуры рабочей жидкости в гидравлическом рулевом усилителе в зависимости от времени режимов его работы

2.7 Определение эффективности работы гидравлического рулевого усилителя

2.8 Выводы

3 ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

3.1 Цели и задачи экспериментального исследования

3.2 Выбор измерительной и регистрирующей аппаратуры, для проведения экспериментальных исследований

3.3 Методика проведения экспериментальных исследований

3.3.1 Определение коэффициента сопротивления качению

3.3.2 Определение коэффициента сцепления

3.4 Планирование и методика проведения эксперимента

3.4.1 Варьирование и оптимизация наиболее значимых факторов эксперимента в зависимости от коэффициента сопротивления качению

3.4.2 Варьирование и оптимизация наиболее значимых факторов эксперимента в зависимости от коэффициента сцепления

3.5 Сопоставительный анализ результатов теоретических и экспериментальных исследований

3.6 Оценка адекватности математической модели

3.7 Выводы

4 РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА

4.1 Методика расчета функционирования гидравлических рулевых усилителей при эксплуатации автомобиля в условиях сельскохозяйственного производства

4.2 Предложения по совершенствованию эксплуатации гидравлических рулевых усилителей

4.2.1 Устройство для контроля нежелательных углов поворота рулевого колеса,

оборудованного гидроусилителем

4.3 Технико-экономическая оценка результатов исследования

4.4 Выводы

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК