

- двигатели Д-260.Stage3А – с 2008г.;
- двигатели Д-260.Stage3В – с 2011г.;
- двигатели Д-245.Евро4, Д-245.Stage3В – с 2012г.;
- двигатели Д-245.Евро4LC (Low Cost) – с 2013г.

В настоящее время на Минском моторном заводе, ОАО «Горьковский автомобильный завод» и ОАО «Павлодарский автомобильный завод» проходят испытания двигатели экологического уровня Евро5.

Заключение

На современных двигателях Минского моторного завода в качестве основной принята система подачи топлива Common Rail. Такие системы устанавливаются на двигателях экологических уровней Stage-3, Stage-3А, Stage-3В, Евро-3, Евро-4. Ведутся работы по внедрению системы на двигателях экологического уровня Евро5.

Список использованной литературы

1. Реализация концепции электронного управления при автоматизации дизельного двигателя с механической топливоподачей. / А.Г. Баханович, О.С. Руктешель, В.А. Кусяк, А.Н. Гурин // Новости науки и технологий. – 2015. – № 1 (32). С. 11– 18.
2. Системы управления дизельными двигателями. Перевод с немецкого. Первое русское издание. – М.: ЗАО «КЖИ «За рулём», 2004.-480 с.:ил.
3. Интеллектуальные системы управления автотранспортными средствами: Монография / В.П. Тарасик, С.А. Рынкевич. – Мн.: УП «Технопринт», 2004.-512 с.:ил.
4. Топливная аппаратура и системы управления дизелей. / Л.В. Грехов, Н.А. Иващенко, В.А. Марков. – 2-е изд. – Москва: Легион-Автодата, 2005.-344 с.

УДК 629.366.032

С.В. Занемонский, В.В. Михалков

УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ И РАЗВИТИЕ СИСТЕМ ОТБОРА МОЩНОСТИ ТРАКТОРОВ

Введение

Повышение производительности труда в сельском хозяйстве осуществляется как за счет увеличения количества машин, работающих в хозяйстве, так и повышения единичной мощности мобильных машин.

Улучшение сцепных свойств колесных тракторов блокировкой ведущих колес, применением тракторов с колесной формулой 4х4 и применением других усовершенствований не решают коренным образом проблему несоответствия уровня энергонасыщенности трактора технологическим возможностям активных рабочих органов орудий.

Основная часть

Валы отбора мощности (ВОМ) являются конечными элементами систем отбора мощности (СОМ), которые предназначены для привода активных рабочих органов (АРО) машин, агрегатируемых с трактором.

В связи с возрастанием энергонасыщенности современных тракторов, значимость СОМ также возрастает, поскольку, с одной стороны, уменьшается доля мощности, которая может быть реализована на тягу по сцеплению ведущих колёс с почвой, а с другой – увеличивается номенклатура машин с АРО, так как они менее чувствительны к изменению скорости движения [1].

На тракторах находят применение механические, гидравлические, электрические и пневматические системы отбора мощности.

Основным типом СОМ современных тракторов являются механические системы отбора мощности с механическим ВОМ, являющимися составной частью трансмиссии.

ВОМ работает в одном из двух режимов: установившемся или переходном. Установившийся режим работы является для ВОМ основным и наиболее длительным по времени. Переходный режим, включающий в себя разгон и остановку рабочих органов сельхозмашин, является кратковременным по времени, но может оказаться определяющим для некоторых составных частей ВОМ, например, для функциональных элементов механизма включения (тормозные ленты, фрикционные диски).

При анализе установившегося режима работы ВОМ необходимо выявить: часть мощности двигателя, отбираемой для привода АРО сельхозмашин; величину и стабильность крутящего момента, нагружающего ВОМ на наиболее характерных видах работ; длительность использования ВОМ в общем балансе занятости трактора. При анализе переходного (неустановившегося) режима работы необходимо знать:

- частоту включения ВОМ;
- максимальный динамический крутящий момент ($M_{\text{вмакс}}$);
- возможность разгона рабочих органов сельхозмашин при движении трактора.

Наиболее объективно нагруженность фрикционной муфты и максимальные динамические нагрузки в приводе ВОМ могут быть определены с помощью ЭВМ путем решения системы дифференциальных уравнений движения масс с учетом параметров АРО машин и привода к ним при работе МТА на наиболее характерных сельскохозяйственных операциях [2].

Поскольку ВОМ находят широкое применение в современных сельскохозяйственных машинах и их потенциальные возможности еще не исчерпаны, дальнейшее совершенствование и развитие ВОМ может осуществляться в следующих направлениях.

Учитывая жесткость требований к стабильности частоты вращения ВОМ с независимым приводом ($56,5 \pm 1$ и $104,7 \pm 2,5 \text{ с}^{-1}$), необходима регламентация частоты вращения коленчатого вала дизеля, при которой обеспечиваются стандартные частоты вращения ВОМ (например при $n_{\text{дн}}$ или $0,8 n_{\text{дн}}$ и др.) [2].

Снижение удельной материалоемкости при одновременном повышении надежности и долговечности за счет выбора рациональных принципиальной и конструктивной схем ВОМ с понижающей передачей на выходе механизма отбора мощности. Необходим выбор оптимальных значений податливости и демпфирования с учетом момента инерции, податливостей и демпфирования приводов АРО сельхозмашин.

Требованиям снижения материалоемкости из всех видов механических передач наиболее полно удовлетворяют планетарные передачи, что обусловлено применением внутренних зубчатых зацеплений и использованием эффекта многопоточности передачи крутящего момента. В связи с этим, выбор рациональных параметров и вариантов схем планетарных передач, а также оптимизация разбавок передаточных отношений в значительной степени определяются методами кинематического анализа и расчета многозвенных планетарных передач и нормами, заложенными в методы расчета зубчатых зацеплений и подшипников [3].

Заключение

Расширение применения АРО на сельскохозяйственных работах потребует дальнейшего совершенствования и развития гидрофицированных и электрофицированных приводов. Развитие должно осуществляться за счет повышения мощности тракторных гидросистем и обеспечения поддержания постоянной скорости АРО машин во всем скоростном диапазоне ДВС. Это может быть реализовано на тракторах высокой энергонасыщенности.

Список использованной литературы

1 Болотов, А. К., Лопарев, А. А, Судницин, В. И. Конструкция тракторов и автомобилей Москва, Колос, 2008 – 349 стр.

2 Шарипов В.М. Конструирование и расчёт тракторов. – М.: Машиностроение, -2009.- 751 с.

3 Пути повышения эффективности работы автотракторной техники: Обзор / М.Ю. Гроздиев и др. – М., 1992.

УДК 631.3

Ю.Д. Карпиевич¹, д.т.н., профессор, И.И. Бондаренко², Д.Г. Лопух³

¹*Белорусский национальный технический университет,*

²*Белорусский государственный аграрный технический университет,*

³*ГНУ «ОИИ НАН Беларуси»*

АНАЛИЗ НАГРУЖЕННОСТИ МУФТЫ СЦЕПЛЕНИЯ ПРИ НАЛИЧИИ ПОВОДКОВОГО МОМЕНТА ПРИ ПЕРЕКЛЮЧЕНИИ ПЕРЕДАЧ

Введение

Несоосность установки ведомого диска сцепления, а также, перекос ведомого диска при выключенной муфте приводят к неполному выключению муфты сцепления и возникновению поводкового момента.

Основная часть

В статье представлены результаты моделирования процесса буксования муфты сцепления грузового автомобиля при наличии поводкового момента муфты.

Как показывают стендовые испытания, величина поводкового момента для моторно-трансмиссионной установки в составе двига-