

V_p – скорость движения ремня;

k – коэффициент, характеризующий отношение жесткости опор и ремня;

f – коэффициент, учитывающий неравномерность распределения массы ремня.

Химико-физические свойства полимеров объясняют суть поправочного коэффициента f . Если рассмотреть зубчатый ремень в виде множества элементарных участков, то данные образцы из одного и того же полимера будут отличаться друг от друга по структуре. Так, у элементарного ремня с меньшей массой обнаружится большее количество молекулярных дефектов в виде концов макромолекул с низкой степенью ориентации, разрывов межмолекулярных связей и других факторов:

$$f = \frac{m_{\max} - m_{\min}}{m_{\text{cp}}}$$

где m_{\max} , m_{\min} – массы двух соседних элементарных участков ремня;

m_{cp} – усредненная масса соседних элементарных участков ремня:

$$m_{\text{cp}} = \frac{m_{\max} + m_{\min}}{2}.$$

Изучение динамики процессов, происходящих при работе зубчато-ременных передач, позволит создать высоко эффективные типы зубчато-ременных передач с пониженными колебательными и шумоизлучающими характеристиками.

Литература

1. Сабанчиев Х.Х. Теория, расчет и проектирование зубчато-ременных передач: Автореф. дис. ... д-ра техн. наук: 05.02.02/Спб. гос. техн. ун-т. – Спб., 1991. – 32с.

2. Скойбеда А.Т., Никончук А.Н. Ременные передачи. – Мн.: Наука и техника, 1985. – 383с.

3. Баханович А.Г. Повышение несущей способности и долговечности зубчато-ременных передач путем выбора их рациональных параметров: Автореф. дис. ... канд. техн. наук: 05.02.02/Ин-т надежности машин НАН Республики Беларусь. – Мн., 1998. – 22с.

АНАЛИЗ ДИНАМИЧЕСКОЙ НАГРУЖЕННОСТИ ПРИВОДОВ ВОМ ТРАКТОРОВ МОЩНОСТЬЮ 45 и 58 л. с.

Ю.И. Карпова, Е.З. Смольская

Научный руководитель – к.т.н., доцент *А.М. Статкевич*

Белорусский национальный технический университет

В настоящее время в сельском хозяйстве нашей страны происходят существенные преобразования, которые привели к появлению различных форм его ведения. С появлением новых форм собственности и организации труда, развитием кооперативных и арендных форм производства, созданием крестьянских, фермерских хозяйств и небольших животноводческих ферм привело к увеличению потребности в малогабаритных энергонасыщенных тракторах.

Данная работа посвящена исследованию динамических процессов, происходящих в приводе вала отбора мощности (ВОМ) при его работе с энергонасыщенными машинами. Целью работы является на основании проведенных исследований динамических процессов в приводе вала отбора мощности при его включении и разгоне рабочих органов энергонасыщенных машин обосновать параметры системы управления.

Для достижения поставленной цели важно располагать программным комплексом, который позволил бы оценивать возможность осуществления разгона тракторного агрегата и активных рабочих органов сельхозмашин. Имитационное математическое моделирование работы машино-тракторных агрегатов позволяет в краткие сроки получить характер нагрузочных режимов и обосновать выбор рациональных параметров, как отдельных конструктивных элементов, так и всего привода. Математическое описание процессов, происходящих в принятой динамической схеме, проводилось на основе уравнений Лагранжа. На основании математической модели разработан алгоритм и программа расчета оценочных

параметров процесса включения муфты ВОМ и разгона рабочих органов сельхозмашин, реализованная в виде пакета программ на алгоритмическом языке ПАСКАЛЬ. Дифференциальные уравнения движения решались методом Рунге-Кутты.

В основу настоящей работы положено изучение следующих вопросов:

-- исследование и обоснование параметров процесса включения муфты вала отбора мощности при разгоне рабочих органов энергонасыщенных сельхозмашин;

-- исследование влияния коэффициента запаса муфты включения вала отбора мощности на процессы, происходящие при разгоне рабочих органов энергонасыщенных сельхозмашин и обоснование его выбора;

-- исследование влияния динамических параметров (моментов инерции и податливости) элементов привода ВОМ и активных рабочих органов сельхозмашин на процессы, происходящие при их разгоне;

-- разработка рекомендаций по выбору динамических параметров элементов привода ВОМ и активных рабочих органов сельхозмашин, параметров процесса включения муфты ВОМ, а также ее коэффициента запаса.

Результаты математического моделирования разгона рабочих органов сельхозмашин позволяют сделать следующие рекомендации:

-- для обеспечения оптимального протекания процесса разгона рабочих органов сельхозмашин рациональный темп включения муфты включения ВОМ необходимо поддерживать в пределах 300--400 Нм/с;

-- коэффициент запаса муфты включения ВОМ принять в пределах 1,5-- 2,0;

-- податливость элементов привода до муфты включения ВОМ должна быть не менее 0,003 (1/Нм);

-- податливость элементов привода после муфты включения ВОМ должна быть не более 0,3(1/Нм);

-- значительное влияние на динамическую нагруженность привода оказывает момент инерции рабочих органов сельхозмашин. Наименьшие нагрузки в приводе создают сельхозмашины с моментом инерции до 1,5 кг *м².

ОСОБЕННОСТИ КИНЕМАТИКИ МЕХАНИЗМА СТАБИЛИЗАЦИИ КРУТОСКЛОННОГО ТРАКТОРА

Т.С. Мартинович, Л.А. Тихончук

Научный руководитель – к.т.н. *В.П. Зарецкий*

Белорусский национальный технический университет

При создании крутосклонного трактора "Беларус" с двухсторонним вертикальным перемещением ведущих колес возникла необходимость изменения серийной кабины, увеличения базы трактора на 0,45 м по сравнению с серийным трактором и минимальной колеи задних колес на 0,2 м, что связано с конструкцией механизма стабилизации. Необходимость этих изменений отпадает при исключении хода колес вверх и стабилизации за счет перемещения нижнего по склону колеса только вниз от исходного положения при неподвижном колесе противоположного борта, т.е. одним бортом. Для сохранения минимальной колеи и продольной базы крутосклонного трактора одинаковой с базовой моделью, при ограниченном в продольном и поперечном направлении пространстве для размещения исполнительного механизма, стабилизацию трактора наиболее целесообразно осуществлять за счет размещенных со стороны каждого борта сдвоенных передач [1]. При повороте внутренней части, расположенной ниже по склону передачи посредством управляемого автоматом-стабилизатором гидроцилиндра, располагающаяся в габарите обода заднего колеса наружная часть поворачивается в противоположную сторону, что обеспечивает перемещение оси колеса вниз или вверх в зависимости от крена. Благодаря гидравлической связи цилиндров противоположных бортов передача верхнего по склону борта находится в исходном положении до изменения направления склона.