

моделей из необычных материалов (что приведет к снижению их стоимости), карбон и алюминий будут входить на массовый рынок автомобилей все быстрее и быстрее. Собственно, кузова можно делать из любых материалов, хоть из бумаги, только вряд ли такие машины будут долго служить и пользоваться спросом. Вероятно, со временем все чаще для производства кузовов будет использоваться углепластик, но пока сталь остается самым распространенным материалом.

УДК 629

### **Анализ нагруженности приводов ВОМ малогабаритных тракторов при работе с энергоемкими машинами и обоснование параметров привода и системы управления ВОМ**

Статкевич А.М., Миргород Ю.С., Салькевич Я.А.  
Белорусский национальный технический университет

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 мощностью 40-60 л. с.

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 - Кутта.

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 \*м<sup>2</sup>.