

Фильтры должны надежно работать в широком диапазоне температур и давлений жидкостей и газов. В современных машинах температура очищаемых сред может меняться от -250 до 3000°C. Уровень давления рабочих жидкостей может достигать 10...100 МПа, что предъявляет высокие требования к прочностным характеристикам фильтрующих элементов. Пусковые и остановочные режимы работы характеризуются наличием гидроударов в системах, что определяет дополнительные требования к ним по динамической прочности. Жидкости, используемые в системах, особенно в химической промышленности, могут оказывать интенсивное коррозионное воздействие на материал фильтрующих элементов. Поэтому материалы, применяемые для фильтров, должны обладать высокой коррозионной стойкостью.

Особый интерес представляют литые композиционные материалы с алюминиевой матрицей, имеющие проницаемую структуру с уникальным комплексом характеристик (пористость, механические свойства, коррозионная стойкость и т.п.), которые могут варьироваться в широком интервале и предусматривает наличие открытых пор в отливках. Небольшая плотность (2,6...2,8 г/см³, что почти в 3 раза легче стали), достаточная прочность в диапазоне 40...540 МПа, легкая обрабатываемость, высокая тепло- и электропроводность, химическая стойкость в атмосфере и в воде при хороших литейных свойствах делают перспективным их использование в массовом изготовлении пористых изделий.

Низкая стойкость алюминия к кислороду способствует образованию на его поверхности тонкого оксидного слоя, обеспечивающего надежную защиту материала от дальнейшего окисления. Это является причиной исключительной стойкости алюминия и его сплавов, как в атмосфере, так и в большинстве неорганических и органических сред.

ППМ на основе алюминия могут быть использованы как фильтрующий материал в напорных фильтрах систем смазки (масляных фильтрах), систем питания (топливных и воздушных фильтрах), пневматических системах (воздушных фильтрах).

Применение ППМ на основе алюминия в напорных фильтрах для фильтрации топлива, масла и воздуха обладает следующими достоинствами:

1. многократность использования – очистка фильтрующего слоя от загрязнений осуществляется нагревом алюминия до температуры 500-600°C, при этом происходит выгорание примесей (пыль, парафины и др.) при сохранении структуры фильтрующего материала, так как температура плавления алюминия 750-780°C;
2. ППМ на основе алюминия обладают коррозионной стойкостью к активным средам;
3. отсутствие затрат на утилизацию отработанных фильтрующих элементов – возможно повторное использование после переплавки.

В настоящее время ведется дальнейшая работа по расширению применения ППМ на основе алюминия, полученного методом литья.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алюминиевые сплавы. (Свойства, обработка, применение). Справочник. Пер. с нем., М., «Металлургия», 1979. 678 с
2. «Фильтрующие материалы: свойства, области применения, технология изготовления.» Витязь И.А., Капцевич В.М. Кусин Р.А. – Мн.: НИИ ПМ с ОП, 1999. – 304 с.

УДК 629.114.2.01

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФРИКЦИОННЫХ УЗЛОВ ТРАНСМИССИИ В КАЧЕСТВЕ ДЕМПФИРУЮЩИХ ЭЛЕМЕНТОВ ДЛЯ СНИЖЕНИЯ ДИНАМИЧЕСКИХ НАГРУЗОК

Солонский М. А., Кирик А. А.,
УО БГАТУ, г. Минск

В процессе эксплуатации МТА в узлах трансмиссии трактора возникают динамические нагрузки различные по величине и происхождению. Появление данных нагрузок обусловлено передвижением трактора в составе МТА, а также использованием мощности трактора сельскохозяйственной машиной через ВОМ.

При подборе сельхозмашины, при составлении МТА, одним из лимитирующих условий (из экономических соображений) является максимальное использование мощности двигателя. Поэтому, при за-

грузке агрегата, на коленчатом валу возникает значительный крутящий момент. Значение момента характеризуется величиной дисперсии относительно математического момента. Величина дисперсии определяется как горизонтальная и вертикальная составляющие нагрузки на ведущие колеса, а также влиянием ВОМ. При этом значение момента на отдельных валах может достигать критических величин, что негативно отражается на работоспособности трактора. Чтобы избежать нежелательных отказов узлов трансмиссии, необходимо уменьшить и сгладить пиковое значение моментов на валах трансмиссии. Появление вышеописанной нагрузки, с некоторой продолжительностью, приводит к последующему снижению частоты вращения коленчатого вала, что может привести к полной остановке двигателя.

В данной ситуации предлагается использование фрикционных узлов трансмиссии в качестве демпфирующих элементов, поскольку они являются управляемыми коммутационными устройствами, и в последующем могут быть использованы в качестве исполнительных органов автоматической системы управления.

В критический момент, датчики, установленные на агрегатах трансмиссии, фиксирующие резкое затухание частоты вращения отдельных валов, подают сигнал на модуль автоматической системы управления трактора, которая в свою очередь изменением напряжения на обмотке электромагнитного клапана распределителя понижает давление масла в магистрали соответствующей гидropоджимной муфты. При этом происходит кратковременное понижение величины передаваемого момента, чем и обеспечивается ликвидация высокого значения динамического момента.

При снижении передаваемого крутящего момента фрикционными узлами трансмиссии, автоматическая система понижает его значение на коленчатом валу путем уменьшения количества топлива, подаваемого в цилиндры двигателя, учитывая при этом минимально допустимые обороты. При совместном управлении фрикционными элементами трансмиссии и двигателем, имеется возможность эффективно снижать динамическую нагруженность трансмиссии во время энергонасыщенных работ МТА, а значит и нежелательных ремонтов.

В настоящий момент сотрудниками кафедры «Тракторы и автомобили» совместно с ГСКБ ПО МТЗ проводится работа по созданию автоматической системы, позволяющей избежать высокой динамической нагруженности узлов трансмиссии, что в свою очередь отразится на общей работоспособности трактора, уменьшению вероятности ремонта узлов моторо-трансмиссионной установки.

ЛИТЕРАТУРА

1. "Механические трансмиссии колесных и гусеничных тракторов" Г. И. Скундин, "Машиностроение", М., 1969
2. "Тракторы. Зч. Конструирование и расчет" В. В. Гуськов, И. П. Ксеневич, Мн. "Высшая школа", 1981, -383с.

УДК 631.3:004.2

ИНЖЕНЕРНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРОГРЕССИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В РАСТЕНИЕВОДСТВЕ

*Непарко Т.А., Домашкевич Н.И.,
УО БГАТУ, г. Минск*

Прогрессивные технологии возделывания сельскохозяйственных культур - одно из наиболее эффективных средств повышения продуктивности сельскохозяйственного производства. Однако распространение прогрессивных технологий сдерживается из-за медленного освоения зональных систем земледелия, недостаточной технологической дисциплины, нехватки ресурсов и т.д. Главным в получении высокой отдачи от каждого поля является приспособление технологий к конкретным условиям, с учетом особенностей поля и возделываемой культуры, сорта, гибрида, т.е. инженерное проектирование технологий с учетом всего комплекса местных условий.

Проектирование технологий сейчас ограничивается в основном разработкой технологических карт. При этом типовые перспективные технологические карты, составляемые научными учреждениями, не учитывают своеобразие полей и хозяйств, а технологические карты, составляемые в хозяйствах, фиксируют сложившееся положение и не включают научных достижений.