

УДК 629.3
МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ГИДРОДИНАМИЧЕСКОГО
ТРАНСФОРМАТОРА

И. Ю. ХАДКЕВИЧ

Научный руководитель С. А. РЫНКЕВИЧ, д-р техн. наук, проф.
Государственное учреждение высшего профессионального образования
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»,
БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Могилев, Минск, Беларусь

Для диагностирования гидродинамического трансформатора (ГДТ) необходимо знать техническое состояние муфт свободного хода (МСХ), которые позволяют обеспечивать режим трансформации момента и режим гидромуфты. В процессе эксплуатации МСХ может выходить из строя, что приводит к исключению возможностей стопорения реакторных колес, либо к заклиниванию роликов МСХ и полной блокировке колес реактора, и, как следствие, ГДТ не выходит на режим гидродинамической муфты (ГДМ) на высоких значениях передаточного отношения. В этом случае поток жидкости разбивается о них не доходя до лопаток турбинного колеса, и КПД стремительно падает. В отсутствие возможности стопорения реакторного колеса на режимах трансформации момента ГДТ переходит в ГДМ, не трансформируя момент. Хотя ГМП продолжает выполнять свои функции, показатели эффективности выполнения транспортной работы резко снижаются (уменьшается производительность, возрастает расход топлива).

Поэтому для определения технического состояния МСХ необходимо исследование динамических свойств ГДТ на переходных и неустановившихся режимах, т.е. создание и исследование математической модели ГДТ.

Гидромеханическая трансмиссия рассматривается как объект макроуровня, т.е. динамическая система с сосредоточенными параметрами. Математическая модель гидромеханической трансмиссии представляет собой системы обыкновенных дифференциальных уравнений.

При построении математической модели выполняются следующие этапы:

- разработка динамической модели мобильной машины;
- определение параметров элементов динамической модели;
- составление системы уравнений математической модели.

В результате моделирования ГДТ получаем безразмерную характеристику ГДТ при исправном и неисправном состояниях МСХ. Следующим этапом является создание математической модели машины в целом с учетом ГДТ. После этого можно оценивать влияние выходных характеристик ГДТ на тягово-динамические свойства машины.