

УДК 669.1

ИССЛЕДОВАНИЕ ДИНАМИКИ ПРИВОДА КОНВЕРТИРУЕМОЙ КЛЕТИ МЕЛКОСОРТНОГО ПРОКАТНОГО СТАНА

Малика Анваровна Кудратова

*Студентка 6 курса,
кафедра «Оборудования и технологии прокатки»
Московский государственный технический университет им. Н.Э.Баумана*

*Научный руководитель: П.Ю. Жихарев,
ассистент кафедры «Оборудование и технологии прокатки»*

Особенностью конвертируемой клетки является то, что станина вместе с редуктором может поворачиваться на 90° , превращая клеть из вертикальной в горизонтальную или обратно за несколько секунд без длительной перевалки.

Электродвигатель передает момент зубчатой муфте. При горизонтальном положении клетки движение передается на зубчатые колеса со входной стороны вала редуктора через быстросъемную муфту. Комбинированный редуктор приводит в движение шпиндели, а те в свою очередь прокатные валки. При вертикальном положении: клеть меняет свое положение. Редуктор с коническим зацеплением подсоединяется к муфте. Тогда движение передается через сцепную муфту на конический редуктор - далее на комбинированную шестерную клеть.

Для данной клетки была разработана конструкция комбинированного редуктора, который состоит из двухступенчатого цилиндрического редуктора с внешним зацеплением зубьев и шестеренной клетки с диаметром шестерен 500 мм, размещенных в едином комплексе.

Целью работы является моделирование динамики трансмиссии привода для выявления характера, определения форм и частот крутильных колебаний, возникающих в его трансмиссии после ударного захвата заготовки рабочими валками. Такое моделирование является актуальным ввиду сложности привода, содержащего большое количество движущихся частей. Выявление нежелательных колебательных процессов, способных развиться при работе привода, на данном этапе представляется весьма целесообразным ввиду возможности внесения изменений в конструкции на этапе технического проектирования, что позволит избежать проблем в дальнейшем.

Для решения задачи необходимо было составить кинематическую схему привода, дающей наглядное представление о количестве и взаимном расположении звеньев, совершающих вращательное движение, далее построить 4-массовую крутильно-колебательную модель электропривода, написать систему уравнений и определить исходные данные для дальнейшего расчета. В качестве исходных данных используются следующие характеристики: приведенные к выходному валу электродвигателя моменты инерции сосредоточенных масс расчетной схемы электропривода, приведенные к выходному валу электродвигателя крутильные жесткости упругих связей между сосредоточенными массами.

Литература

1. *Мальцев А.А.* Исследование динамики и прогнозирование долговечности привода прокатного стана. – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2014. – 6 с.
2. *Иванченко Ф.К., Полухин П.И., Тылкин М.А., Полухин В.П.* Динамика и прочность прокатного оборудования. – М.: Металлургия, 1970. – 13 с.
3. *Целиков А.И., Иванченко Ф.К., Полухин П.И., Тылкин М.А., Полухин, Гребеник В.М., Королев А.А., Сторожик Д.А., Павленко Б.А., Целиков А.А., Елинсон И.М., Зюзин В.И.* Машины и агрегаты металлургических заводов. В 3-х томах. Т. 3. Машины и агрегаты для производства и отделки проката. – М.: Металлургия, 1988. – 71 с.