

ПРИМЕНЕНИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ МУФТ СКОЛЬЖЕНИЯ ДЛЯ РЕГУЛИРУЕМОГО ЭЛЕКТРОПРИВОДА СКРЕБКОВОГО КОНВЕЙЕРА

Захаров С.В., студент, Дубинин С.В., доцент, к.т.н.

(Донецкий национальный технический университет, г.Донецк, Украина)

Внедрение серийной аппаратуры АУП-110Э для конвейерных приводов с электромагнитной муфтой скольжения (ЭМС) позволило, в частности, реализовать режим автоматической расштыбовки конвейера без реверса его электроприводов.

Однако при шахтных измерениях проведенных совместно институтами ДонУГИ и «Автоматгормаш» установлено, что процесс автоматической расштыбовки конвейера сопровождается автоколебаниями, что несколько снижает его эффективность.

Для исследования процесса в конвейере разработана математическая модель, содержащая модели электроприводов с ЭМС, модель скребковой цепи в виде упругой невесомой нити. Распределенные параметры цепи учитывались путем её разбиения на 10 отрезков с сосредоточенной массой, которая в сумме равна массе цепи. Учтен нелинейный характер силы трения цепи о решетки, ее зависимость от упругого натяжения ветвей.

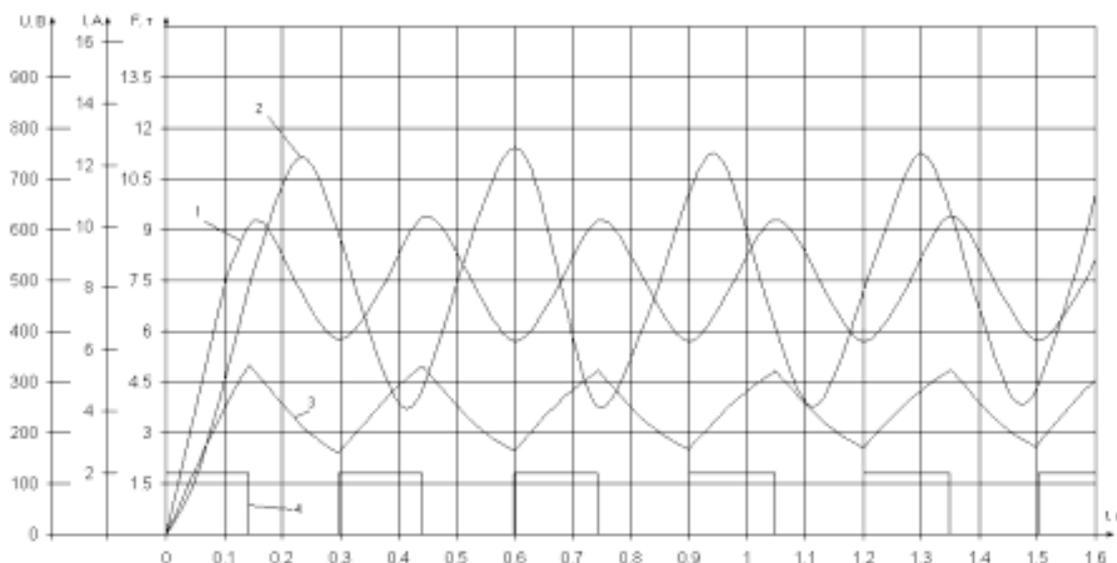


Рисунок 1 - Осциллограммы моделирования работы конвейера в режиме автоматической расштыбовки без отдельного управления приводами: 1 – усилие нижнего привода, 2 – усилие верхнего привода, 3 – ток в обмотках возбуждения ЭМС привода конвейера, 4 – напряжение на обмотках возбуждения ЭМС приводов конвейера.

Эффективность пуска можно повысить формированием тахограмм, обеспечивающих сложение усилий приводов в рабочем участке скребковой цепи. Ниже приведены осциллограммы работы конвейера в режиме автоматической расштыбовки без отдельного регулирования (рис.1) и с отдельным регулированием электроприводами (рис.2).

Из анализа осциллограмм (рис.1) следует, что автоматическая расштыбовка конвейера при отсутствии отдельного регулирования электроприводами сопровождается повышенными динамическими усилиями в приводах за счет их несогласованной работы. Отсутствие синфазности максимумов в усилиях 1 и 2 свидетельствует о недостаточно эффективном распределении нагрузок между электроприводами конвейера, что снижает его суммарный пусковой момент.

Отдельное регулирование позволяет рационально распределить нагрузки между электроприводами, обеспечить их согласованную работу и повысить эффективность процесса автоматической расштыбовки конвейера.

Из анализа осциллограмм рис. 2 следует, что отдельное регулирование позволяет достичь согласованной работы электроприводов конвейера, обеспечить эффективное сложение их пусковых моментов, снизить динамические нагрузки приводов, рационально распределять их между приводами.

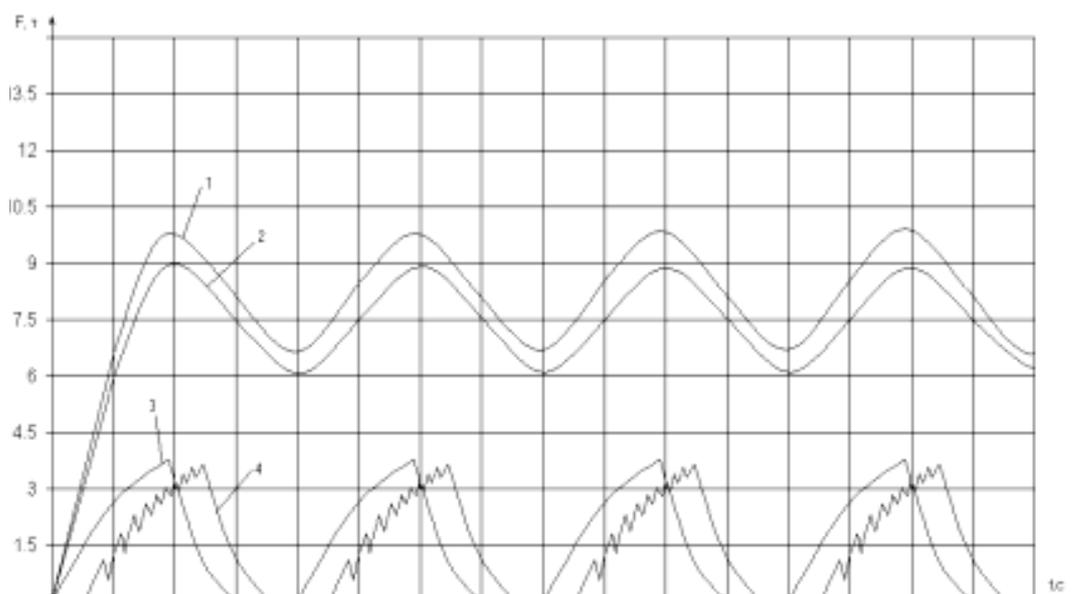


Рисунок 2 - Диаграммы моделирования работы конвейера в режиме автоматической расштыбовки с отдельным управлением приводами: 1 — усилие верхнего привода, 2 — усилие нижнего привода, 3 — осциллограмма изменения тока в обмотке возбуждения ЭМС верхнего привода, 4 — осциллограмма изменения тока в обмотке возбуждения ЭМС нижнего привода.

Перечень ссылок

1. Д-р Хенкель Э.Х. Современное состояние развития забойных конвейеров в каменноугольной промышленности Западной Германии.- «The Mining Engineer», 1988, май, с. 573-579