

УДК 62-83-52
МОДЕЛИРОВАНИЕ ДВУХДВИГАТЕЛЬНОГО ЭЛЕКТРОПРИВОДА
С ОБЩИМ РОТОРНЫМ ИМПУЛЬСНЫМ РЕГУЛЯТОРОМ

Д.О. НАМЁТКИН

Научный руководитель В.А. БАРЫШНИКОВ, канд. техн. наук, доц.
Филиал государственного образовательного учреждения
Высшего профессионального образования
«МОСКОВСКИЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
(Технический университет)»
Смоленске, Россия

Для механизмов передвижения мостовых или козловых кранов в ряде случаев целесообразна замена применяемого в настоящее время многодвигательного асинхронного электропривода с обычным реостатным регулированием на многодвигательный асинхронный электропривод с параллельным соединением роторных выпрямителей и общим импульсным регулятором в цепи выпрямленного тока роторов.

В пакете MATLAB/Simulink создана модель, предназначенная для исследования динамических режимов работы электропривода с учетом упругого взаимодействия между двигателями, изучения влияния параметров системы и внешних факторов, а также для разработки методов коррекции. Модель включает в себя: силовую часть – два двигателя с фазным ротором, у которых роторные выпрямители соединены параллельно и нагружены на общую для них активно-емкостную цепь, шунтируемую коммутатором на базе IGBT транзистора; единую для двигателей замкнутую систему управления с обратной связью по скорости или скольжению и релейным токоограничением; механическую часть.

Механическая часть включает в себя четырехмассовую систему, содержащую моменты инерции двигателей, два редуктора в виде зазоров с упругостью, металлоконструкцию моста крана, представленную упругим соединением двух сосредоточенных в точках опор моментов инерции и статических моментов нагрузки. Значения каждой части моментов инерции и нагрузки зависят от положения груза на мосту, их можно задавать явно или косвенно, указав массу крана, двигателей, груза и его положение на мосту. В целях формирования жестких механических характеристик могут быть использованы обратные связи по скорости или скольжению наиболее нагруженного двигателя. В частности, установлено, что лучшие статические и динамические показатели обеспечиваются при обратной связи по средней скорости двух двигателей. Для предотвращения больших бросков тока при пуске, в системе предусмотрена функция предварительного подключения статора к сети при разомкнутой роторной цепи.

Разработанная модель позволяет всесторонне исследовать рассматриваемые электроприводы при различных заданных условиях.