

## Аннотация

В диссертационной работе разработана и исследована математическая модель Simulink частотно-регулируемого двухдвигательного с электромеханической системой асинхронного электропривода с жесткой механической связью, учитывающая реальное расхождение параметров и механических характеристик испытываемых двигателей. В ходе испытаний определены причины и зависимости формирования процесса неравномерного распределения нагрузки, в том числе и перехода в генераторный режим для частотно-регулируемого электропривода с векторным управлением и обратной связью по скорости. Кроме этого был установлен факт влияния зазорообразования и упругостей зубчатых передач на процесс формирования дисбаланса моментов.

Моделирование электромеханической системы показало, что двухдвигательный асинхронный привод с зубчатой передачей формирует значительный дисбаланс в распределении суммарной нагрузки между приводами и достигает 13-20%, что говорит о необходимости в дополнении СУ схемой СВН; испытания СВН «ведущий-ведущий» на механизме подъемника подтвердили высокие технические показатели распределения нагрузки, как в статическом, так и в переходном режиме работы. Точность распределения нагрузки, как и в экспериментах составляет ~1-2%. Благодаря внесенным конструктивным изменениям и использованию разработанной СВН «ведущий-ведущий» значительно уменьшается вибрация и колебания механизма, значит, повысилась долговечность.

На примере шахтной подъемной машины типа НКМЗ 2Ц-5\*2,3 исследована система электропривода, рассмотрена проблема энергосбережения: проведен расчет экономии электроэнергии и уменьшения потерь в электроприводе при замене роторной станции электродвигателя с фазным ротором на регулируемый электропривод, что является целью работы. Показан экономический эффект применения частотных преобразователей: сокращение поломок и аварий оборудования, более точное регулирование разгона и торможения скипа; экономия электроэнергии составляет 9,8%; а также вся мощность скольжения ротора электродвигателей через преобразователь частоты возвращается в питающую сеть 6 кВ 50 Гц, а не затрачивается на нагрев роторных сопротивлений и нагрев электродвигателя.