

## **ОБОСНОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ СИСТЕМЫ С ВЕКТОРНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ ДЛЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ЭЛЕКТРОПРИВОДА РУДНИЧНЫХ МАШИН**

Бибик О.А.

*ОАО «Беларуськалий», Солигорск, Беларусь, e-mail: oleg.bibik@list.ru*

Современная шахта или рудник – это высокоэлектрифицированное горное предприятие. Поэтому основной привод рабочих механизмов и машин – электрический. В настоящий момент в электроприводе транспортных машин шахт и рудников применяются электродвигатели переменного тока: асинхронные двигатели с короткозамкнутым ротором.

Управление асинхронным двигателем с помощью преобразователей частоты в некоторых случаях может приносить экономию энергоресурсов 40% и более.

Векторное управление позволяет точно регулировать и поддерживать скорость вращения и момент на валу электродвигателя, вне зависимости от статического момента нагрузки. Преимущества векторного управления[1]:

- Высокий уровень точности при регулировании скорости вращения вала, несмотря даже на возможное отсутствие датчика скорости,
- Осуществление вращения двигателя на малых частотах происходит без рывков, плавно,
- Быстрое реагирование на возможное изменение нагрузки – резкие скачки нагрузки практически не отражаются на скорости электропривода,
- Высокий уровень КПД двигателя, за счет сниженных потерь из-за намагничивания и нагрева.

Наиболее простым и распространенным является бездатчиковое косвенное векторное управление АД. К недостаткам косвенного бездатчикового векторного управления можно отнести зависимость точности его реализации от точности определения параметров, которые изменяются с изменением температуры, частоты, величины тока и магнитного насыщения АД. Из-за неточности определения параметров и их зависимости от условий работы характеристики АД при косвенном векторном управлении существенно отличаются от заданных[2].

В бездатчиковых системах точность поддержания скорости примерно в 100 раз меньше по сравнению с системами, где она измеряется датчиками. Поэтому в косвенных системах векторного управления вводятся устройства идентификации параметров на основе паспортных данных электродвигателя и автоматическая подстройка параметров в процессе работы. Тем не менее, бездатчиковая система векторного управления АД не позволяет управлять моментом двигателя при нулевой скорости, что обычно требуется в электроприводах механизмов подъема грузов. Поэтому для электроприводов грузоподъ-

емных механизмов применяют векторные системы управления с машинным датчиком скорости.

В связи с тем, что системы векторного управления АД строятся по принципу подчиненного регулирования, анализ динамики векторных электроприводов выполняют аналогично анализу динамики электроприводов постоянного тока. Отличие обычно состоит в различных способах реализации компенсации перекрестных обратных связей, возникающих в каналах управления электромагнитным моментом и потокосцеплением[2].

Таким образом, реализация управления асинхронным двигателем в электроприводах рудничных машин посредством системы с векторным управлением является весьма актуальной задачей с точки зрения повышения технико-экономических показателей эксплуатации.

### **Список использованных источников**

1. Электронный ресурс. <http://drives.ru/typy-dvigatelye/standartnyy-asinhronnyy-dvigatel/>. Дата доступа 27.11.2017.
2. <http://www.twirpx.com/file/21554/> [Электронный ресурс]. Дата доступа: 12.11.2017 19.40. Фираго, Б. И. Векторные системы управления электроприводами: учеб. пособие / Б. И. Фираго, Д. С. Васильев. – Минск : Вышэйшая школа, 2016. – 159 с.