

УДК 621.314.1

Автоматизированный электропривод поперечной подачи координатно-расточного станка

Александровский С.В., Турчин С.Ю.

Белорусский национальный технический университет

Одним из важных направлений развития машиностроения является повышение качества продукции — точности, надежности и долговечности. Совершенствование способов получения заготовок приводит к перераспределению объема операций механической обработки: к сокращению обдирочных и черновых операций, увеличению чистовых отделочных.

Координатно-расточной станок 243IC предназначен для выполнения чистовых операций в деталях требующих особой точности взаимного расположения обрабатываемых отверстий и поверхностей. На станках можно выполнять следующие виды работ: сверление, рассверливание, растачивание отверстий, чистовое фрезерование.

Одним из путей повышения эффективности работы станка является модернизация устаревшей системы электропривода на основе двигателя постоянного тока. В качестве полноценной замены могут выступать частотно-регулируемые приводы переменного тока, которые по техническим характеристикам не уступают приводу постоянного тока. Исходя из требований, таких как диапазон, точность, высокое быстродействие и другие, выбрали систему электропривода на основе асинхронного двигателя и преобразователя частоты с векторным управлением. Разработана функциональная схема автоматизированного электропривода.

Для обеспечения заданных режимов работы привода поперечной подачи рассчитан и выбран электродвигатель мощностью 180Вт, который удовлетворяет условиям нагрева и перегрузочной способности. Для управления асинхронным двигателем был рассчитан и выбран преобразователь частоты типа VZA40P2BAA фирмы OMRON, который применяется для изменения и регулирования скорости вращения асинхронных двигателей общепромышленных механизмов. Разработана математическая и имитационная модели электропривода, по которым рассчитаны динамические характеристики.