

Колебания напряжения (частоты) – серия единичных изменений напряжения (частоты) во времени. Колебания напряжения и частоты являются, как правило, следствием резких изменений нагрузки и пуска мощных двигателей.

Наиболее важными показателями качества электроэнергии у приёмников являются отклонения и колебания напряжения. Эти показатели существенно влияют на характеристики двигателей и, в конечном счёте, определяют производительность приводимых ими в движение машин, механизмов и установок. Особенно чувствительны к изменению напряжения асинхронные двигатели. Момент асинхронного двигателя практически пропорционален напряжению в степени более двух (в среднем принято считать 2,1). При снижении напряжения резко уменьшается скольжение двигателя, а следовательно, значительно возрастает напряжение и ток в роторе. Это обуславливает снижение эксплуатационной мощности двигателя, а следовательно, и приводимых им в действие исполнительных механизмов, что приводит к дополнительным материальным затратам. Так, при снижении питающего напряжения до значения, равного $0,95 U_{\text{ном.}}$, и номинальной нагрузке двигателя его ток будет примерно на 7% больше номинального, что приводит к повышенному износу изоляции и снижению срока службы двигателя примерно вдвое.

Следовательно, контроль и управление качеством электрической энергии представляет собой важную экономическую задачу.

УДК 621.318.25

Размагничивание ферромагнитных тел как один из факторов повышения качества ферромагнитных изделий

Мороз Р.Р.

Белорусский национальный технический университет

Качество изделий – степень соответствия параметров изделий их установленным значениям. Одним из показателей качества изделий из ферромагнитных материалов является значение их остаточной намагниченности. В процессе изготовления, обработки, сборки и т.д. изделия из ферромагнитных материалов подвергаются воздействию внешних магнитных полей и, соответственно, намагничиваются. Большинство деталей перед сборкой шлифуют на шлифовальных станках. Деталь крепится на шлифовальных плитах станков следующим образом: внутри плиты проложена обмотка, по ней пропускают постоянный ток, он создаёт магнитное поле, которое и крепит деталь к плите. После шлифования деталь остаётся намагниченной.

Намагниченные изделия обладают целым рядом недостатков: при их шлифовании в намагниченных местах на поверхности возникают “ожоги”;

к трущимся поверхностям намагниченных деталей прилипают частички, которые вызывают быстрый износ этих деталей. Следовательно, для повышения качества изделий из ферромагнитных материалов их необходимо размагничивать.

Самым эффективным способом размагничивания является динамический способ, при котором на размагничиваемое изделие воздействуют импульсами знакопеременного затухающего. При размагничивании деталей на плитах станков по обмоткам плиты пропускают затухающие импульсы знакопеременного тока. вследствие чего размагничиваемая деталь перемагничивается импульсами знакопеременного магнитного поля и размагничивается. Намагниченные детали размагничивают также в соленоиде, но этот способ более сложный и дорогой, т.к. требует наличия соленоида и устройства для питания соленоида. Размагничивание деталей в соленоиде является самым эффективным, т.к. в этом случае можно регулировать параметры размагничивающего электромагнитного поля: начальную амплитуду, количество импульсов, время размагничивания.

Известен также способ размагничивания, при котором намагниченную деталь нагревают до определённой температуры, а затем охлаждают при отсутствии внешних магнитных полей. Но этот способ применяется редко, т.к. он нетехнологичный и дорогостоящий. Так как размагниченные детали обладают большим сроком службы, не влияют на точность показаний измерительных приборов, то размагничивание ферромагнитных тел является важной народнохозяйственной задачей.

УДК 629.7.064.5

Системы стабилизации частоты переменного тока в электроснабжении самолетов гражданской авиации

Александров А.Н.

Минский государственный высший авиационный колледж

Стабилизация частоты переменного тока в электроснабжении самолетов гражданской авиации в настоящее время производится чаще всего регулированием частоты тока синхронного генератора (СГ) с помощью привода постоянной скорости (ППС). Собственно ППС образован дифференциальным редуктором (ДР), дополнительным приводом - преобразователем энергии от авиадвигателя (ДП-ПЭ) и регулятором частоты вращения (РЧВ). ППС позволяет поддерживать частоту тока в системе с точностью $\pm(1...5)\%$. В случае необходимости регулирования частоты тока с большей точностью (например, при параллельной работе генераторов) система электроснабжения дополняется регулятором частоты тока (РЧТ) - (корректором частоты).