Лекция 8. Ремонт электрических машин

МДК.01.02. Организация работ по сборке, монтажу и ремонту электрооборудования промышленных организаций

Виды ремонта электрических машин

Ремонт электрических машин — это комплекс операций по восстановлению их работоспособности и замене изношенных деталей. Своевременный и качественный ремонт продлевает срок службы машины и предотвращает внезапные отказы, приводящие к остановке производства.

Различают три вида ремонта: текущий, средний и капитальный. Текущий ремонт выполняется без полной разборки машины и включает замену или восстановление быстроизнашиваемых деталей: щёток, подшипников, уплотнений. Проверяется состояние изоляции, контактных соединений и крепёжных деталей.

Средний ремонт предусматривает частичную разборку машины. В дополнение к работам текущего ремонта может выполняться замена подшипников, перемотка части обмотки, замена или ремонт коллектора. Капитальный ремонт — наиболее сложный вид ремонта, при котором машина полностью разбирается, проводится полная перемотка обмоток, замена или восстановление всех изношенных узлов.

Разборка и дефектация электрических машин

Разборка электрической машины выполняется в определённой последовательности. Сначала снимаются защитные кожухи, откручиваются вентиляторы и полумуфты, удаляются шпонки. Затем снимаются подшипниковые щиты, извлекается ротор, демонтируются обмотки. Все детали

маркируются, а крепёж укладывается в отдельные коробки для последующей сборки.

После разборки проводится дефектация — осмотр и оценка состояния всех деталей. Определяются детали, годные к дальнейшему использованию, детали, требующие ремонта, и детали, подлежащие замене. Дефектация включает измерение износа подшипников, проверку состояния коллектора и контактных колец, осмотр изоляции обмоток.

Особое внимание уделяется обмоткам. Изоляция проверяется на отсутствие пробоев, обрывов и межвитковых замыканий. Если изоляция повреждена частично, возможен ремонт отдельных катушек. При значительных повреждениях производится полная перемотка обмотки, которая выполняется в специализированных условиях с применением обмоточных станков.

Ремонт основных узлов электрических машин

Ремонт подшипниковых узлов включает замену изношенных подшипников на новые. Подшипники снимаются с вала с помощью съёмников, при этом не допускается применение молотка для ударов по телам качения. Новые подшипники напрессовываются на вал с предварительным нагревом в масляной или индукционной ванне.

Ремонт коллектора включает проточку на токарном станке для устранения биения и неровностей, продорожку изоляции между коллекторными пластинами и шлифовку поверхности. После обработки коллектор проверяется на биение, которое не должно превышать допустимых значений.

Ремонт статора и ротора при необходимости включает замену изоляции, переклиновку пазов, восстановление сердечников. При замене обмотки новая обмотка укладывается в пазы, закрепляется клиньями и пропитывается изоляционным лаком. Пропитка выполняется в вакуумных установках для обеспечения полной пропитки и удаления воздушных включений.

После сборки отремонтированная машина проходит испытания: измеряется сопротивление изоляции, проверяется работа на холостом ходу и под нагрузкой, контролируются вибрация, шум и температура нагрева. Результаты испытаний заносятся в протокол, который хранится в паспорте машины.

Контрольные вопросы

1. Чем отличается текущий ремонт от капитального ремонта?
2. Что включает дефектация электрической машины?
3. Как правильно снимаются и устанавливаются подшипники?
4. Какие операции включает ремонт коллектора?
5. Какие испытания проводятся после ремонта электрической машины?