

## Контроль состояния термореактивной изоляции обмоток статоров мощных электродвигателей на АЭС

Кононенко А.И., Хохряков А.В., Уваров А.А.

АО "НИИП", г. Лыткарино, Россия

Представлены результаты комплексного диагностирования термореактивной изоляции обмоток статоров электродвигателей (ЭД) ГЦН и других мощных насосов с применением нескольких методов неразрушающего контроля: измерением изотермического тока релаксации (ИТР), восстановленного напряжения (ВН), частотно-диэлектрических потерь в диапазоне частот от 0,001 до 1000 Гц, сопротивлением изоляции. При проведении электрических измерений приборы подключали к одной из фаз обмотки (все фазы на другой стороне были соединены) и корпусом статора. При такой схеме подключения изменение диагностических параметров (ДП) обусловлено не только состоянием самой термореактивной изоляции, но и состоянием ее поверхности и проходного керамического изолятора, состоянием пластмассовой изоляцией вывода. Установлены общие закономерности изменения ДП при наличии типичных нарушений эксплуатации и дефектах изоляции обмотки статоров. Для диагностического параметра  $AI(h)$ , который определяется формой кривой распределенного заряда [1], получена зависимость от сопротивления изоляции  $R_{из}$ , позволяющая оценивать состояние обмотки (см. рис.).

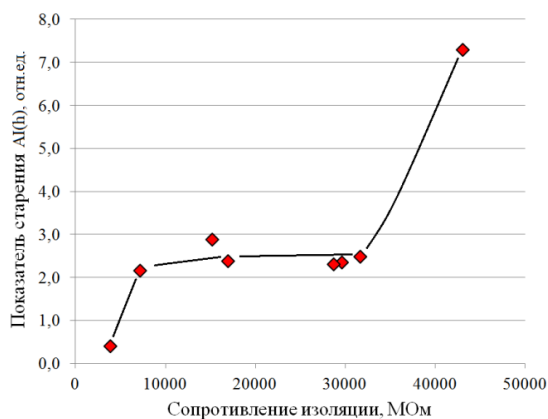


Рис. – Типичная зависимость показателя старения  $AI(h)$  от сопротивления изоляции обмоток статора

Установлено, что левая часть зависимости  $AI(h)$  характеризует повреждение изоляции выводов статора; центральная часть (здесь величина  $AI(h)$  практически не меняется, оставаясь в коридоре между 2 и 3) – определяется загрязненностью керамической поверхности изоляторов или обмотки; правая часть – определяет состояние термореактивной изоляции обмотки статора. По-видимому, повреждение термореактивной изоляции обусловлено появлением и ростом электрических триингов. Обычно триинги не проводят электрического тока, на этапе их роста сопротивление изоляции может даже возрасти, что экспериментально было обнаружено. Дальнейшее прорастание триинга до критического размера приводит к «неожиданному» пробое изоляции.

### Список литературы

- [1] Кононенко А.И. Оценка состояния электрической изоляции по результатам измерения изотермического тока релаксации / Электрические станции, 2017, №11, С. 51 – 58