

УДК 621.31

НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СИСТЕМ ДИАГНОСТИКИ ДЛЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Демин М.А., магистрант гр. ЭАм-191, I курс

Научный руководитель: Захарова А.Г., д.т.н., профессор

Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева
г. Кемерово

Проблема диагностирования электрооборудования является очень важной для современной энергетики в России. Вовремя выявленные дефекты в используемой технике помогут сократить потери электроэнергии и связанные с этим финансовые затраты на восстановление работоспособности оборудования или же его замену.

Задача диагностики заключается в выявлении нарушений или потери функциональных режимов, заложенных в электрооборудовании, в получении полной информации о техническом состоянии объекта, а также в контроле оборудования в процессе эксплуатации для поддержки его в нормальном состоянии.

Диагностика технического состояния объекта может осуществляться различными приборами для снятия, как электрических показаний, так и косвенных (например, температура), а также могут применяться органолептические методы получения информации об объекте (органы зрения, слуха, обоняния). В современной диагностике используется масса методов для обнаружения дефектов различного характера. Так, с помощью вибрационного метода диагностирования можно точно получить информацию о скрытом дефекте в оборудовании, тем самым определить и спрогнозировать нарушение на ранних стадиях.

Однако применение приборов для оценки состояния энергообъекта очень часто ведет к отключению питания оборудования, что приводит к нежелательным сбоям в электроснабжении потребителей. В то же время внешний осмотр объекта не позволяет собрать точную и полную информацию о его техническом состоянии [3]. Поэтому одним из важных современных направлений в совершенствовании диагностики является создание такой системы, которая базируется на анализе состояния оборудования, его основных параметрах и, благодаря которому можно точно оценить его функциональное состояние, не отключая питание, тем самым сохраняя его работу.

Также еще одним направлением в совершенствовании систем диагностирования является создание установок, которые позволят получать информацию высокой точности в любом режиме рассматриваемого оборудования. На данный момент существуют тепловизионные приборы, которые отлично передают информацию о состоянии технического объекта и характере его

проблемы. В самом деле, тепловизионный контроль позволяет обеспечить высокоэффективную систему технической диагностики, которая предполагает способ добычи информации о тепловом состоянии объекта без вывода его из эксплуатации, а также обнаружения дефектов на ранних стадиях[2]. Однако для получения более точных результатов об электрооборудовании при применении тепловизионного контроля необходимо соблюдать требование по обеспечению одинаковой плотности тока в подогреваемой обмотке.

Стоит отметить тот факт, что в современном развитии энергетики происходит плавный переход на цифровизацию всех электротехнических комплексов. Цифровые подстанции, цифровая трансформация, цифровые автоматические регуляторы возбуждения синхронных двигателей и т.д. Так с помощью данных систем можно отслеживать показания характеризующие параметры объекта в режиме «on-line», тем самым ведя постоянный контроль о техническом состоянии электрооборудования. Такой контроль позволяет решить следующие задачи:

- точно получать информацию об электротехнических комплексах в текущем моменте;
- мгновенно определять дефекты;
- возможность отслеживания технического состояния электрооборудования без вывода его из работы;
- фиксация и получение результатов;
- исключение человеческого фактора.

Таким образом, в данном направлении совершенствования необходимо распространять цифровые технологии, а также расширять параметрический контроль над электрооборудованием и увеличивать спектр их внедрения на предприятиях, чтобы получать наиболее точную информацию о состоянии электрических комплексов.

Ко всему прочему стоит отметить следующую проблему. Поскольку диагностирование является многофакторной задачей, это значит, что дать правильную оценку на основании полученных результатов очень сложно[1]. Как правило, перечень типовых испытаний и нормативов вобрали в себе огромный опыт и знания специалистов высокого класса. Однако такие знания рассчитаны на энергетиков высокой квалификации, они не носят «должностного» характера, а лишь служат как руководство к действию. Но не секрет, что во многих предприятиях энергетиков с необходимым уровнем подготовки и знаний нет. Из-за этого большинству приходится действовать на основе имеющихся нормативных документов. Данный факт создает нежелательные проблемы в работе специалистов-диагностов[1]. Исходя из вышперечисленных факторов, необходимо на законодательном уровне создать нормативные документы, базирующиеся на современном состоянии электрооборудования и технологий, а также повышать уровень квалификации инженеров-энергетиков.

Таким образом, можно выделить следующие направления совершенствования систем диагностики:

1. Создание, внедрение систем и приборов диагностирования, способных получать информацию без вывода электрооборудования из работы.
2. Цифровизация систем диагностики и контроля над электротехническими комплексами.
3. Получение наиболее точной и широкой информации о состоянии объекта.
4. Создание на законодательном уровне технологий, стандартов и нормативов для диагностики электрооборудования.
5. Повышение уровня квалификации инженеров-энергетиков для увеличения штаба специалистов диагностов.

Список литературы:

1. Васюченко, П.В. Повышение надежности работы оборудования путем применения методов диагностики / П.В. Васюченко // Энергетика. – 2014. – №5. – С. 27-34.
2. Власов, А.Б. Применение тепловизионной диагностики для оценки теплового состояния электрооборудования и температуры обмотки судовых двигателей / А.Б. Власов, Е.А. Мухин // Вестник МГТУ. – Москва, 2010. – С. 937-941.
3. Сарычев, И.В. Диагностика и мониторинг высоковольтного оборудования // Электротехнические комплексы и системы. – Вестник Кузбасского государственного технического университета. – 2005. – С.12-15.