

V Всероссийская научно-практическая конференция
«ЭНЕРГЕТИКА И ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА»
315-1 16-17 декабря 2020г.

УДК 621.313

Т.М. КИРСАНКИНА, студентка гр. ЭПмз-201 (КузГТУ)
Научный руководитель: А.Г. ЗАХАРОВА, д.т.н., профессор,
(КузГТУ)
г. Кемерово

НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СИСТЕМ ДИАГНОСТИКИ ДЛЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Диагностирование электрооборудования очень важно в современной энергетики России. Своевременное обнаружение дефектов в электроэнергетическом оборудовании может сократить потери электроэнергии и себестоимость затрат на восстановление работоспособности электрооборудования.

Целью диагностики является выявление нарушений или потерь функциональных режимов, заложенных в электроэнергетическом оборудовании, в получении достоверной информации о техническом состоянии объекта, и контроле оборудования в процессе его эксплуатации для поддержания в работоспособном состоянии.

Диагностирование технического состояния энергетического объекта возможно проводить различными приборами для получения необходимых показателей, таких, как электрические показания и косвенные показания (например, температура), также можно использовать органолептические методы, которые основаны на применении органов зрения, слуха, обоняния. В современной диагностике применяется множество методов обнаружения дефектов различного характера. Например, с помощью вибрационного метода диагностирования можно получить информацию о скрытых дефектах в электрооборудовании и определить, а также спрогнозировать нарушение оборудования на ранних стадиях.

При использовании приборов диагностики для оценки состояния электроэнергетического оборудования очень часто складывается ситуация, которая ведет к отключению питания электрооборудования и приводит к сбоям в электроснабжении потребителей. А при внешнем осмотре энергетического объекта не удается получить точную и полную информацию о его техническом состоянии [3]. В связи с этим важным современным направлением в совершенствовании диагностики оборудования является создание системы, которая базируется на анализе состояния и его основных параметрах. Благодаря такой системе можно точно оценить его функциональное и техническое состояние, не обесточивая оборудование, и тем самым сохранить его работу.

Одним из направлений в совершенствовании систем диагностирования оборудования является создание диагностических установок, которые могут получать информацию высокой точности в любых режимах имеющегося энергетического оборудования. В настоящее время существуют тепловизионные приборы, которые снимают информацию о состоянии объекта или оборудования и характере проблем. А так же, тепловизионный контроль дает возможность обеспечить высокоэффективную систему технической диагностики, которая позволяет получать информацию о тепловом состоянии объекта или оборудования без вывода его из эксплуатации, и позволяет обнаруживать дефекты на ранних стадиях [2]. Но для получения более точных результатов об оборудовании при применении тепловизионного контроля необходимо соблюдать обеспечение одинаковой плотности тока в подогреваемой обмотке.

В современном развитии электроэнергетики осуществляется плавный переход на цифровизацию всех электротехнических комплексов, таких, как цифровые подстанции, цифровая трансформация, цифровые автоматические регуляторы возбуждения синхронных двигателей и т.д. При помощи данных систем можно отслеживать показания и параметры объектов в режиме «on-line», что позволяет вести постоянный контроль технического состояния электрооборудования. Данный контроль помогает решать следующие задачи:

- получение информации об электротехнических комплексах в режиме реального времени;
 - молниеносно определять дефекты;
 - отслеживать техническое состояние оборудования без вывода из эксплуатации;
 - фиксировать и получать результаты работы оборудования;
 - исключить человеческий фактор.

Поэтому в данном направлении совершенствования необходимо распространять цифровые технологии, и расширять параметрический контроль над электрооборудованием, а также увеличивать спектр их внедрения на энергопредприятиях для получения наиболее точной информации о состоянии электрических комплексов.

Также необходимо отметить следующую проблему. Поскольку диагностирование является многофакторной задачей, при этом нужно учитывать, что дать правильную оценку на основании полученных результатов очень сложно[1]. Поэтому перечень типовых испытаний и нормативов вобрал в себя огромный опыт и знания специалистов. Но такие знания рассчитаны на энергетиков и высококвалифицированный персонал, они не носят «должностного» характера, а служат как руководство к действиям. Ведь не секрет, что на многих предприятиях высококвалифицированного персонала

**V Всероссийская научно-практическая конференция
«ЭНЕРГЕТИКА И ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА»
315-3 16-17 декабря 2020г.**

с необходимым уровнем подготовки и знаний нет. И большинству приходится действовать на основе имеющихся нормативных документов. Этот факт создает нежелательные проблемы в работе диагностов [1]. Исходя из вышеперечисленных факторов, необходимо на законодательном уровне разрабатывать и создавать нормативные документы, основывающиеся на современном состоянии электрооборудования и технологиях, а также необходимо повышать уровень квалификации специалистов.

Поэтому, можно выделить следующие направления совершенствования систем диагностики:

1. Разработка и внедрение систем и установок диагностирования, способных получать информацию без вывода из эксплуатации электрооборудования.
 2. Проведение цифровизации систем диагностики и контроля электротехнических комплексов.
 3. Получение полноценной информации о состоянии оборудования.
 4. Создание технологий, стандартов и нормативов для диагностики электрооборудования на законодательном уровне.
 5. Проведение повышения уровня квалификации персонала для увеличения штата специалистов диагностов.

Список литературы:

1. Васюченко, П.В. Повышение надежности работы оборудования путем применения методов диагностики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://masters.donntu.org/2015/etf/petrushenko/library/article4.htm>
 2. Власов, А.Б. Применение тепловизионной диагностики для оценки теплового состояния электрооборудования и температуры обмотки судовых двигателей [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://vestnik.mstu.edu.ru/v13_5_n42/articles/19_vlaso.pdf
 3. Костюкова Т.П., Семенов В.В. Диагностика электротехнического маслонаполненного оборудования в эксплуатации на основе тепловизионного метода контроля // ЭЛЕКТРО. 2004. №3. - С. 30 - 32.
 4. Лебедева Н.А., Лукин И.Н. и др. Система непрерывного контроля и диагностики силового и вспомогательного оборудования подстанции «Выборгская» // Электротехника. 2001. -№9. - С. 53 - 55.
 5. СТО 70238424.17.220.20.007-2009 Системы и устройства диагностики состояния оборудования подстанций и ЛЭП // НП «ИНВЭЛ», 2009 – С.183

Информация об авторах:

Кирсанкина Татьяна Михайловна, студентка гр. ЭПмз-201, КузГТУ,
650000, г.Кемерово, ул. Весенняя, д. 28, kirsankinatm@yandex.ru

**V Всероссийская научно-практическая конференция
«ЭНЕРГЕТИКА И ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА»
315-4**

16-17 декабря 2020г.

Захарова Алла Геннадьевна, д.т.н., профессор, КузГТУ, 650000, г. Кемерово, ул. Весенняя, д. 28, zaharovaag@kuzstu.ru