

Кузьменко Наталья Викторовна,
к.т.н., доцент, Ангарский государственный технический университет,
e-mail: nataly_06@inbox.ru

Тюрин Максим Денисович,
магистрант, Ангарский государственный технический университет,
e-mail: tyurin.1996@bk.ru

НЕРАЗРУШАЮЩИЙ ТЕПЛОВИЗИОННЫЙ КОНТРОЛЬ СИСТЕМ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Kuzmenko N.V., Tyurin M.D.

NON-DESTRUCTIVE THERMAL VISION CONTROL OF ELECTRICAL SUPPLY SYSTEMS OF INDUSTRIAL ENTERPRISES

Аннотация. В статье дано обоснование и описание разработки систем организации применения метода инфракрасной термографии для контроля состояния оборудования энергообеспечения предприятий с использованием тепловизоров.

Ключевые слова: системы электроснабжения, инфракрасная термография, тепловизор, оперативный контроль тепловых полей.

Abstract. The article justifies and develops a system for organizing the application of the infrared thermography method for monitoring the state of energy supply equipment of enterprises using thermal imagers.

Keywords: automatic fire extinguishing installation, modernization of automatic control systems.

В настоящее время около 60% коммутационного оборудования, которое используется в системах электроснабжения промышленных предприятий Иркутской области, выработало свой технический ресурс, что приводит к частым отклонениям показателей качества и отключениям электроэнергии. Для контроля состояния и продления жизненного цикла используемого оборудования применяют методы функционального оперативного контроля [1], одним из таких методов является метод контроля тепловых полей. Контроль осуществляется на основе сбора и анализа информации о тепловых характеристиках объектов при помощи тепловизоров. Метод инфракрасной термографии основывается на измерениях пространственного распределения излучения тепловой энергии поверхностью контролируемых объектов и преобразовании результатов измерений в изображение, карту теплового поля – термограмму.

Применение инфракрасной термографии обеспечивает рассмотрение всей картины теплового излучения оборудования бесконтактным способом, предъявляет минимальные требования к аппаратуре и обеспечивает получение результатов измерений через очень короткий промежуток времени [2].

Контроль тепловых полей включает в себя следующие основные этапы:

- анализ технологического регламента и документации систем электроснабжения, правил технической эксплуатации и обслуживания;
- построение математической модели инфракрасной диагностики;

- получение информации состояния и характеристик исследуемых объектов, тепловых полей с учетом параметров окружающей среды и т.п.;
- обнаружение дефектов с помощью программного обеспечения после распознавания и обработки первичной информации;
- формирование отчетов по результатам контроля, выводы и рекомендации.

Для проведения тепловизионного контроля оборудования, используемого в энергообеспечении предприятий, необходимо разработать систему инфракрасной диагностики, представляющую собой комплекс взаимосвязанных циклов, определяющих последовательность проведения операций и их содержание. На рисунке 1 приведена разработанная организация такой системы, которую можно применять в различных подразделениях систем электроснабжения.

Обязательной составляющей системы является программное обеспечение для распознавания нестандартных и аварийных ситуаций всех узлов и элементов оборудования систем электроснабжения.

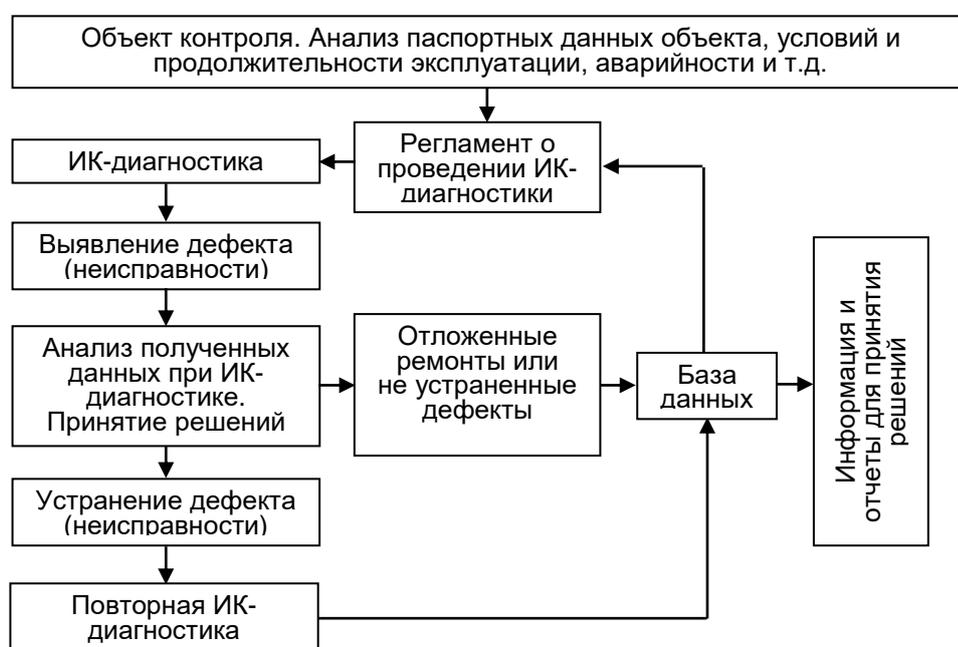


Рисунок 1 - Организация системы инфракрасной диагностики

ЛИТЕРАТУРА

1. Положение ПАО «Россети» «О единой технической политике в электросетевом комплексе» (новая редакция). Утверждено Советом директоров ПАО «Россети» (протокол от 08.11.2019 № 378). Электронный ресурс. Режим доступа: <https://www.rosseti.ru/investment/science/tech/doc/tehpolitika.pdf>, дата обращения 15.02.2020 г.
2. Вавилов В.П. Инфракрасная термография и тепловой контроль. М., Издательский дом «Спектр», 2013 г. – 575 с.