

**Кузьменко Наталья Викторовна,**  
к.т.н., доцент, Ангарский государственный технический университет,  
тел.: +7 (3955) 67-89-15, e-mail: nataly\_06@inbox.ru

**Крапчетова Ольга Сергеевна,**  
директор Ангарского образовательного центра,  
ФБГОУ ВО «Иркутский государственный университет»,  
тел.: +7 (3955) 53-26-43, e-mail: dop.obr@angarsk.isu.ru

**Сулова Анастасия Владимировна,**  
магистрант, Ангарский государственный технический университет,  
e-mail: nastya.surova.98@bk.ru

## **АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССОВ ДИАГНОСТИКИ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ ГАЗОАНАЛИТИЧЕСКИМИ СИСТЕМАМИ**

**Kuzmenko N.V., Krapchetova O.S., Surova A.V.**

### **AUTOMATION OF DIAGNOSTIC PROCESSES OF POWER SUPPLY OF INDUSTRIAL ENTERPRISES WITH GAS ANALYTICAL SYSTEMS**

**Аннотация.** Рассмотрены вопросы обеспечения пожарной безопасности при помощи непрерывного мониторинга газоаналитическими системами автоматического обнаружения перегрева элементов распределительных устройств «Термосенсор».

**Ключевые слова:** пожарная безопасность, автоматизация процессов диагностики электрооборудования, газоаналитическая система.

**Abstract.** Issues of ensuring fire safety by means of continuous monitoring by gas analytical systems for automatic detection of overheating of elements of the "Termosensor" switchgear are considered.

**Keywords:** fire safety, automation of electrical equipment diagnostic processes, gas analytical system.

Обеспечение пожарной безопасности промышленных предприятий является одним из приоритетных направлений обеспечения безопасности в целом [1]. Одной из наиболее распространенных причин возникновения аварий в системах электроснабжения является перегрев контактных соединений, что служит причиной возникновения пожаров. Эти неисправности возникают вследствие

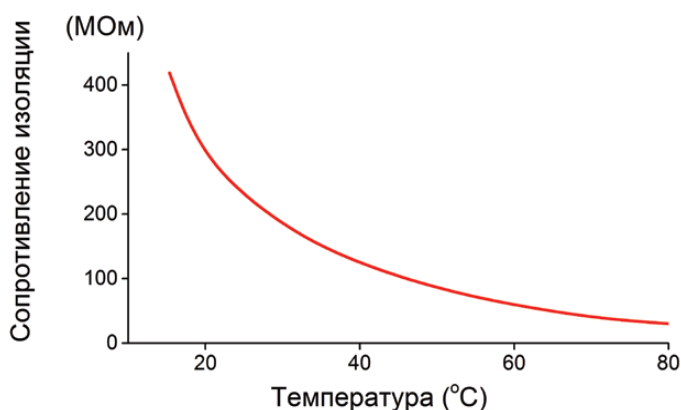


Рисунок 1 - Зависимость сопротивления изоляции от температуры

повышения переходного контактного сопротивления. Большое переходное сопротивление способно привести к ускоренному старению электроизоляционных материалов, в ходе которого резко ухудшаются их диэлектрические свойства с последующим развитием различных аварийных ситуаций, зависимость сопротивления изоляции от температуры представлена на рисунке 1.

Контроль за состоянием электрооборудования на предприятиях осуществляется периодически обслуживающим персоналом. К такому контролю относят органолептический контроль, а также контроль тепловых полей при помощи тепловизоров или пирометров. В связи с большим количеством различного рода элементов и устройств систем электроснабжения не имеющих постоянного контроля состояния возникает необходимость автоматизации процессов диагностики. Одним из наиболее эффективных средств осуществления непрерывного мониторинга является газоаналитическая система автоматического обнаружения перегрева элементов распределительных устройств «Термосенсор».

Система «Термосенсор» [2] предназначена для автоматического обнаружения повышения температуры вследствие перегрева элементов контактных соединений электрооборудования. В состав системы «Термосенсор» входят следующие компоненты:

1. Термоактивируемые газы выделяющие наклейки, генерирующие сигнальный газ при нагреве контролируемого элемента электрооборудования выше температуры срабатывания.
2. Специализированный газовый датчик, предназначенный для обнаружения сигнального газа в контролируемом объеме и формирования тревожного извещения об обнаруженном дефекте.
3. Контрольно-приемное устройство (КПУ), осуществляющее прием тревожных извещений об обнаруженных перегревах с датчиков, отображение состояния объектов контроля, регистрацию событий с определением адреса места установки.

Система осуществляет непрерывный контроль температуры нагрева с сигнализацией о превышении установленных порогов, имеет цифровой интерфейс типа RS-485 с поддержкой протокола Modbus RTU для связи со смежными системами. При подключении КПУ во внешнюю сеть, например, в Ethernet или иной интерфейс связи по соответствующему сетевому протоколу происходит снятие информации с преобразователя о состоянии КПУ, и далее сигнал интегрируется в автоматизированную систему управления технологическими процессами.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Технический регламент о требованиях пожарной безопасности: Федеральный закон РФ от 22.07.2008 №123-ФЗ (с изм. на 29.07.17): [Электронный ресурс]. URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_78699/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_78699/) (дата обращения: 26.03.2020).
2. РЭ 40416503-2018 Руководство по эксплуатации. Газоаналитическая система автоматического обнаружения перегрева элементов распределительных устройств «Термосенсор». – М: ООО «ТермоЭлектрика», 2019. – С. 70.