

ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК. ПРИЧИНЫ. ПРОФИЛАКТИКА.

Ни для кого не секрет, что электрические системы и устройства представляют собой повышенную пожарную опасность. Поэтому порядок проектировки, монтажа и эксплуатации электрооборудования строго регламентирован нормативными документами по пожарной безопасности.

Анализ противопожарного состояния промышленных предприятий, объектов сельского хозяйства, зданий общественного назначения и жилых домов показывает, что их безопасная эксплуатация во многом зависит от технического состояния электрооборудования, электроустановок и приборов.

Общая методика обеспечения пожарной безопасности в целом, следовательно, и электроустановок в отдельности сводится к исключению или ограничению вероятности возникновения источника зажигания, образования горючей среды, путей распространения пожара. Если рассматривать этот вопрос шире, то к этому списку следует добавить безопасную эвакуацию людей, материальных ценностей и обеспечение надлежащих условий для успешного тушения пожара.

Рассмотрение вопроса пожарной безопасности электроустановок следует начать с общей классификации всех помещений и мест, где может находиться электрооборудование. Фактически, рассматриваемые далее вопросы будут направлены на рассмотрение возможности образования горючей среды. Зная особенности окружающей среды помещений различного рода, уже можно прогнозировать опасность тех или иных частей электрооборудования в отдельности, а также вероятность возникновения пожаров в целом.

Проектирование и монтаж электрооборудования следует производить с учетом конкретных условий его эксплуатации. Для обеспечения пожарной безопасности, а также длительной и безопасной работы электрооборудования одним из важнейших факторов является его конструктивное соответствие окружающей среде.

Для предупреждения пожаров от электротехнических причин необходимо исключить один из вышеперечисленных факторов.

Достигнуть этого можно за счет:

- правильного выбора электрооборудования, т. е. его конструктивного соответствия характеру окружающей среды, технологии производства,
- правильного монтажа и эксплуатации,
- применения аппаратов защиты,
- проведения инженерных расчетов,
- соблюдения режимных мероприятий.

Среда в помещении характеризуется: составом, температурой, влажностью воздуха, а также характером технологических процессов, химико-физическими свойствами обращающихся в производстве веществ и материалов и классифицируется по ПУЭ (правила устройства электроустановок).

Классификация помещений (зон) по ПУЭ:

- сухие — $f < 60\%$, влажные — $60\% < f < 75\%$, сырые — $f > 75\%$, особо сырые — $f \sim 100\%$ (f — относительная влажность воздуха);
- жаркие — помещения, в которых температура длительное время превышает $+35^\circ\text{C}$;
- пыльные (с токопроводящей и токонепроводящей пылью) — помещения, в которых по условиям производства выделяется технологическая пыль в таком количестве, что она может оседать на проводах, проникать внутрь машин, аппаратов и т. д.;
- помещениям с химически активной средой — помещения, в которых постоянно или в течение длительного времени содержатся агрессивные пары, газы, жидкости и образуются отложения или плесень, разрушающие изоляцию и токоведущие части (пары кислот, щелочей, солей, агрессивные газы, органические вещества);
- пожароопасные и взрывоопасные помещения — помещения в которых обращаются пожаро- и пожаро-взрывоопасные вещества и материалы.

В зависимости от классов зон по ПУЭ, в соответствии с действующими нормативными документами по пожарной безопасности, необходимо предусматривать электрооборудование с тем или иным классом защиты.

Если окружающая среда в помещении содержит два или более указанных выше фактора, то при выборе электрооборудования следует учитывать каждый из них.

Кроме соблюдения правил по выбору типа оборудования, следует обезопасить его от аварийных режимов работы, таких, как К.З., перегрузок в сети, появлению больших переходных сопротивлений.

Опасность коротких замыканий определяется возникновением больших по величине токов. Так, при однофазных К.З. токи могут достигать сотен ампер, при трехфазных в силовых сетях напряжением 380 В — тысяч, а при более высоких напряжениях — десятков тысяч ампер, как следствие:

- выделение в течение очень малых промежутков времени большого количества тепла, что приводит к воспламенению изоляции, расплавлению токоведущих жил, проплавлению брони кабелей, труб электрических проводов;
- резкие динамические удары за счет сил электромагнитного взаимодействия, что приводит к разбрызгиванию расплавленного металла на большие расстояния, механическому разрушению обмоток электрических машин, аппаратов и приборов.

Профилактику К.З. проводят в двух направлениях: не допустить К.З. и ограничить время действия опасных токов. Мерами предупреждения коротких замыканий являются: правильный выбор, монтаж и эксплуатация электроустановок, своевременное проведение планово-предупредительных осмотров и ремонтов, контроль сопротивления. Используются плавкие предохранители или автоматические воздушные выключатели. Для уменьшения колебаний напряжения в сети применяют автоматические регуляторы напряжения, а для ограничения токов — индуктивные реакторы.

Электрической перегрузкой называется такой режим работы, когда по проводам и кабелям электрических сетей, обмоткам машин, аппаратов и приборов идет рабочий ток больше допустимого.

Продолжение на стр. 38



Величина рабочего тока зависит от мощности и вида включенных токоприемников, напряжения в сети и режима работы.

Длительно допустимым током называют ток, который длительное время может протекать по проводам, обмоткам машин и аппаратов, не вызывая их перегрева сверх допустимой температуры, определенной классом нагревостойкости изоляции.

Опасность перегрузок объясняется тепловым действием тока. При прохождении по проводникам тока большего, чем допустимый, происходит нагрев изоляции сверх допустимой температуры. Двукратные и более высокие перегрузки приводят к воспламенению горючей изоляции. При меньших перегрузках воспламенение изоляции, как правило, не наблюдается, но происходит термическое старение изоляции, что приводит к коротким замыканиям.

Основными причинами перегрузок являются:

- неправильный выбор электрооборудования по мощности,
- параллельное включение в сеть потребителей без увеличения сечения проводников,
- попадание на проводники токов утечки, молнии,
- повышение температуры окружающей среды,
- механические перегрузки двигателей, работа на двух фазах.



Профилактика перегрузок:

- правильный расчет электрических сетей,
- создание условий для охлаждения электрических машин, аппаратов и приборов,
- своевременная чистка и смазка,
- применение аппаратов защиты.

Переходным сопротивлением называется сопротивление, возникающее в местах перехода тока с одного проводника на другой. Переходные сопротивления образуются в местах соединения проводников между

собой или в местах присоединения проводников к машинам, аппаратам, приборам. Большие переходные сопротивления возникают в местах плохих контактов за счет слабого сжатия, окисления контактных поверхностей, малой поверхности контакта. В местах возникновения больших переходных сопротивлений возникает локальный нагрев, что может приводить к воспламенению изоляции, сгораемых элементов конструкций и т. д. Опасность больших переходных сопротивлений усугубляется тем, что аппараты защиты не срабатывают, а места возникновения Б.П.С. контролировать весьма сложно.

Для предупреждения возникновения пожаров от больших Б.П.С. необходимо:

- правильно соединять проводники между собой,
- на съемных контактах применять специальные наконечники,
- при соединении на винтах и болтах предусматривать контрящие приспособления (особенно на оборудовании, подверженном вибрации),
- применять антикоррозийные покрытия,
- применять трущиеся контакты,
- регулярно проводить осмотры контактных соединений.

Н. В. ДЕМЬХИН,

**исполнительный директор ООО
«Гарант Пожарной Безопасности»**

МЕЖДУНАРОДНАЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ВЫСТАВКА

ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ И ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ.

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ОБОРУДОВАНИЕ.

МЕЖДУНАРОДНЫЙ КОНГРЕСС:

**«Успешный региональный
и международный опыт
в реализации программ
энергосбережения»**

Место проведения:

Выставочный комплекс **Ленэкспо**
Санкт-Петербург, Большой пр. В.О., 103

**31 мая -
3 июня
'11**
САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

При поддержке:



Организаторы:



тел: +7 (812) 777-04-07, 718-35-37
gas2@orticon.com, www.farexpo.ru

Генеральный информационный партнер:

**ЭНЕРГЕТИКА
И ПРОМЫШЛЕННОСТЬ
РОССИИ**

Стратегический информационный партнер:

Академия Энергетики
АНАЛИТИКА ИДЕИ ПРОЕКТЫ