

Мухаметгалиева Альбина Рустемовна

студентка

Орлов Алексей Вениаминович

канд. техн. наук, доцент

Филиал ФГБОУ ВО «Уфимский государственный
авиационный технический университет» в г. Стерлитамаке
г. Стерлитамак, Республика Башкортостан

РАБОТА ЭЛЕКТРОСЕТИ В АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ

Аннотация: в представленной статье рассказывается о работе электросети в аварийных режимах, их особенностях. Сообщается также о причинах их возникновения и их последствиях.

Ключевые слова: электричество, аварийный режим, номинальное значение тока, номинальное значение напряжения, короткое замыкание, перегрузка сети, скачок тока, слабый ток, скачок напряжения, низкое напряжение.

Введение. В наше время человек каждый день пользуется электроприборами. И иногда он перегружает сеть из-за чего появляются сбои в сети, и сеть начинает работать в аварийном режиме. Но также аварийный режим может создаться в следствие погодных условий, каких-либо аварий на станциях. В статье мы рассмотрим 6 аварийных режимов работы электросети, их особенности и последствия.

Аварийный режим электрических сетей

Для начала надо знать, что электросеть должна работать в нормальном режиме, который обеспечивает снабжение электроэнергией потребителей без каких-либо сбоев и с достаточным уровнем напряжения. В нормальном режиме показатели близки к номинальным (значениям при нормальном режиме работе электросети).

Если же при переходе системы из состояния нормы в другое, в системе отмечается резкое изменение параметров частоты тока и напряжение, то система начинает работать в аварийном режиме.

Существует 6 аварийных режимов электросети: короткое замыкание, перегрузка сети, скачок тока, слабый ток, скачок напряжения и низкое напряжение.

Начнем с короткого замыкания, это явление, когда за короткий промежуток времени значение тока превышает номинальное в 10 и более раз. Когда ток проходит через проводник, выделяется тепло, которое превышает нормальное в 100 и более раз. Короткое замыкание происходит в следствии замыкания нулевого и фазного проводников в однофазной цепи и в трехфазной цепи – фазного и фазного/нулевого проводника.

Последствиями короткого замыкания являются: разрыв цепи из-за разрушения проводки, выход из строя электроприборов и пожар.

При коротком замыкании необходимо обесточить возможный участок замыкания.

Следующий режим работы – это перегрузка сети.

Причиной перегрузки является неспособность электрической цепи нормально (без разрушения, перегрева, и т. д.) работать вследствие прохождения через них тока, который превышает допустимые значения для данной электрической цепи.

Следствием перегрузки является нагревание проводников до очень горячего состояния, оплавление проводников, запах горелой проводки и огонь.

При перегрузке цепи следует отключить лишние электрические приборы или обесточить всю сеть. Чтобы сеть не перегружалась нужно подключать к сети только те приборы, на которые она рассчитана.

Когда значение тока на доли секунды превышает свое номинальное значение в 3–5 раз – наблюдается скачок тока. Его можно наблюдать, когда при включении света перегорает лампочка. Происходит это из-за того, что через нить накаливания прошел ток, который превышает номинальное значение. Это явление естественное.

Если вы обнаружили, что лампа накаливания светит слабо, то возможно, что это слабый ток – еще один из аварийных режимов. Причиной может служить разрыв цепи или замыкание на корпус. Но при этом в цепи появляется дополнительное сопротивление, ограничивающее ток.

Еще одним режимом является скачок напряжения. Существует много причин возникновения скачков напряжения, но чаще всего скачок возникает из-за ударов молнии. При этом значения напряжения будут превышать номинальное в десятки, сотни и тысячи раз. Последствиями таких скачков является выход из строя электроприборов.

И последним режимом является низкое напряжение. Возникает из-за частичного разрыва электрической цепи. Также может быть следствием коммутации электроприборов. Длительная эксплуатация электрических приборов при таком напряжении может привести к выходу их из строя.

В заключение можно сказать, что аварийный режим может создаться по многим причинам. Нужно вовремя узнать причину возникновения. Ликвидировать проблему самому нужно в том случае, если вы в этом точно уверены, ведь малейшая ошибка может привести к плохим последствиям.

Список литературы

1. Основные термины и понятия в электрике [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://cdelayremont.ru/osnovnye-terminy-i-ponyatiya-v-elektrike>
2. Короткое замыкание [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Короткое_замыкание
3. Барзам А.Б. Аварийные режимы энергетических систем и их диспетчерская ликвидация. – М.: Энергия, 1970. – 184 с.
4. Алиев И.И. Электротехнический справочник. – М: РадиоСофт, 2010. – 383 с.
5. Ермуратский П.В. Справочное пособие по тоэ. – М.: Высшая школа, 1986.