

О соответствии электрической энергии обязательным требованиям в системе электроснабжения в Дальневосточном федеральном округе по результатам государственного надзора ДМТУ Ростехрегулирования в 2008 -2009 годах.

За период 2008-2009 года государственными инспекторами Дальневосточного межрегионального территориального управления Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (ДМТУ Ростехрегулирования) было проведено 15 проверок в 15 электроснабжающих организациях за соблюдением обязательных требований к электрической энергии. В 9 организациях выявлены нарушения. В ходе этих проверок в 8 субъектах хозяйственной деятельности проводились испытания электрической энергии на соответствие требования ГОСТ 13109-97, силами испытательной лаборатории качества электрической энергии аккредитованной на техническую компетентность и независимость. Испытания проводились: в центрах питания (шины 6, 10 кВ понизительных подстанций энергосистемы), на шинах 0,4 кВ трансформаторных подстанций, на шинах 0,4 кВ вводно-распределительных устройств жилых домов, и на выводах приемников электрической энергии (розетка 220 В). В 6 организациях по результатам испытаний выявлены несоответствия показателей качества электрической энергии требованиям государственного стандарта.

В ходе испытаний были выявлены не соответствия показателей электрической энергии требованиям ГОСТ 13109-97 по следующим показателям качества электрической энергии: установившееся отклонение напряжения; коэффициент n -ой гармонической составляющей напряжения; коэффициент несимметрии напряжений по нулевой последовательности.

Основным несоответствием ГОСТ стало нарушение требований к установившемуся отклонению напряжения для которого установлены следующие нормы:

- нормально допустимые и предельно допустимые значения установившегося отклонения напряжения δU_y на выводах приемников электрической энергии равны соответственно ± 5 и $\pm 10\%$ от номинального напряжения электрической сети по ГОСТ 721 и ГОСТ 21128 (номинальное напряжение);

Нормально допустимые и предельно допустимые значения установившегося отклонения напряжения в точках общего присоединения потребителей электрической энергии к электрическим сетям напряжением 0,38 кВ и более должны быть установлены в договорах на пользование электрической энергией между энергоснабжающей организацией и потребителем с учетом необходимости выполнения норм настоящего стандарта на выводах приемников электрической энергии. Определение указанных нормально допустимых и предельно допустимых значений проводят в соответствии с нормативными документами, утвержденными в установленном порядке (ГОСТ 53333-2008 приложение А).

При этом качество электрической энергии по установившемуся отклонению напряжения считают соответствующим требованиям настоящего стандарта, если суммарная продолжительность времени выхода за нормально допустимые значения составляет не более 5 % от установленного периода времени, т. е. 1 ч 12 мин, а за предельно допустимые значения — 0 % от этого периода времени.

Наиболее часто встречаемым случаем подобного нарушения является превышение нормально-допустимых значений более 5 % от установленного периода времени, в интервалы времени минимума нагрузок.

Данное нарушение характерно для всех уровней напряжения (от 220В до 10 кВ).

Причиной подобного нарушения является отсутствие или отключённое состояние устройств регулировки напряжения под нагрузкой (РПН) в центрах питания распределительных сетевых компаний. Объясняется это не только устаревшим оборудованием, но и административным произволом руководителей распределительных сетевых компаний, желающих сэкономить на обслуживании и ремонте якобы «ненужного и опасного» оборудования.

Заложниками такой ситуации являются не только потребители электрической энергии, но и сетевые организации нижнего уровня, получающие для транспортировки уже некачественную электроэнергию и не способные исправить положение. Потребителям приходится получать электрическую энергию прошедшую сертификацию по предельно-допустимым значениям, а районным сетевым организациям платить штрафы за поставку потребителям электрической энергии не соответствующей требованиям ГОСТ по нормально-допустимым значениям.

Решение данной проблемы требует более жёсткого контроля за соблюдением Электросетевыми Компаниями требований стандартизации, метрологии и Законодательства.

В настоящее время требуется проведение следующих мероприятий:

- усилить контроль над распределительными сетевыми компаниями в области соблюдения ими требований ГОСТ;

- дополнить процедуру проведения сертификации электрической энергии испытаниями по нормально-допустимым значениям установившегося отклонения напряжения (а не только по предельно-допустимым значениям показателей качества);

- усилить контроль за соблюдением энергоснабжающими компаниями требований ГОСТ 13109-97 (п.1, п.5.2) при составлении договоров с потребителями электрической энергии, в части внесения в договоры не только декларативных пунктов о соблюдении требований ГОСТ 13109-97, но и точного определения значений предельно и нормально-допустимых значений установившегося отклонения напряжения;

- усилить метрологический надзор и ведомственный контроль за сетевыми компаниями, (зачастую в распределительных и районных сетевых компаниях отсутствуют поверенные измерительные трансформаторы напряжения, что затрудняет контроль качества электрической энергии в сетях 6-10кВ);

- необходимо принятие законодательной базы для применения скидок к тарифам на электрическую энергию в зависимости от качества поставляемой электрической энергии;

- необходимо увеличить суммы штрафов за несоблюдение требований ГОСТ.

Менее частыми, но более опасными являются случаи превышения

предельно-допустимых значений установленного отклонения напряжения (пониженное и повышенное напряжение), ведущие к явным материальным потерям (выход из строя электрооборудования и приборов).

Основными причинами данной ситуации являются: значительное увеличение мощности бытовых потребителей и низкая пропускная способность существующих электрических сетей уровня напряжения 0,4кВ. Совокупность этих причин приводит к сверхнормативному падению напряжения и аварийному состоянию сетевого хозяйства (повреждению нулевых проводников в сетях 0,4кВ).

Устранение данного несоответствия возможно только путём полного обновления электросетевого хозяйства электрических внутридомовых и районных электрических сетей и борьба с коммерческими потерями.

Для исключения данного несоответствия необходимо:

- строительство дополнительных трансформаторных подстанций с перераспределением нагрузки длинных линий;
- переход на столбовые трансформаторные подстанции;
- установка приборов учёта электроэнергии на границах балансовой принадлежности;
- создание автоматизированных систем контроля и учёта электроэнергии.

Несоответствие электрической энергии требованиям ГОСТ по коэффициенту n -ой гармонической составляющей напряжения, характерно для центров питания и трансформаторных подстанций с потребителями имеющими мощную искажающую нагрузку (железная дорога, металлообрабатывающие предприятия, стройплощадки, офисные здания). Являясь причиной данного несоответствия, потребитель не несёт ответственности за подобное нарушение, следовательно, не обязан устранять причину.

Для стимулирования потребителей электрической энергии на применение менее искажающих электроприёмников и фильтров, необходимо принятие законодательной базы для применения надбавок к тарифам на электрическую энергию за превышение допустимого вклада помех сверх значений согласованных с электроснабжающей компанией.

Несоответствие электрической энергии требованиям ГОСТ по коэффициенту несимметрии напряжений по нулевой последовательности, является бедой жилых многоквартирных домов и трансформаторных подстанций их питающих, а также офисных зданий, из-за большого числа однофазных электроприёмников.

Устранение данного несоответствия возможно при:

- взаимных усилиях организаций обсуживающих внутридомовые электрические сети и районные электрические сети по симметричному распределению нагрузки;
- применении силовых трансформаторов с симметрирующими свойствами обмоток («звезда-зигзаг», силовой трансформатор с симметрирующей обмоткой).

Многие предприятия энергоснабжения не проводят периодический контроль качества транспортируемой и реализуемой потребителям электрической энергии, а следовательно и не управляют качеством электроэнергии, поступающей потребителям.

Обеспечение потребителей качественной электрической энергией

невозможно без проведения измерений и наличия в энергоснабжающих предприятиях необходимого количества исправных и поверенных средств измерений.

В данном вопросе также имеются проблемы. Об этом свидетельствуют итоги государственного метрологического надзора, проведённого государственными инспекторами ДМТУ Ростехрегулирования в 2008-2009 годах.

Государственный метрологический надзор осуществлён на 151 предприятии энергоснабжения. На 71 предприятии установлены нарушения, в том числе применение не поверенных средств измерений, что составляет 47% от числа поверенных предприятий. Если из поверенных 9016 счётчиков электроэнергии (приборов учёта, фиксирующих перемещение электрической энергии) признаны непригодными 163 счётчика (1,8%), то трансформаторов напряжения из 1980 единиц признаны непригодными 553 единицы (27,9%), а трансформаторов тока из 3564 единиц признаны непригодными 1755 единиц (49,2%).

На 37 предприятиях отсутствовали перечни средств измерений, подлежащих поверке, 30 предприятий не имели согласованных с органами государственной метрологической службы графиков поверки средств измерений, на 9 предприятиях отсутствовала метрологическая служба.

В процессе проверок выявлялись на отдельных предприятиях и другие нарушения: отсутствие документов, регламентирующих методики выполнения измерений на коммерческие узлы учёта электрической энергии; отсутствие схемы организации учёта электрической энергии, утверждённой в установленном порядке, с указанием мест установки расчётных приборов и первичных преобразователей, с указанием типов счётчиков, трансформаторов тока и напряжения, классов их точности; в актах балансовой принадлежности не были указаны типы счётчиков, класс их точности; в перечень средств измерений не были включены высоковольтные измерительные трансформаторы тока и высоковольтные измерительные трансформаторы напряжения.

По результатам проверок предприятиям выдано 9 предписаний об устранении нарушений обязательных требований государственных стандартов к качеству электрической энергии, 6 материалов направлены в судебные органы, по которым суды вынесли решения о наложении штрафов на сумму 48 тыс. рублей; выдано 71 предписание об устранении нарушений метрологических правил и норм и изъятии из обращения не поверенных средств измерений; за применение не поверенных средств измерений вынесено 22 постановления о наложении административных штрафов на юридических и должностных лиц на сумму 39 тыс. рублей.

Решение проблем качества электрической энергии напрямую зависит от финансового состояния предприятий электроснабжения. Сегодня оплата по тарифам за потребляемую электрическую энергию производится генерирующим компаниям, которые в свою очередь по договорам передают часть средств предприятиям, транспортирующим электроэнергию. При этом суммы средств, получаемых предприятиями-транспортировщиками электроэнергии значительно ниже необходимых для модернизации и развития транспортных сетей поставки электроэнергии. Таким образом, финансовые вопросы тоже требуют решений.

Следует отметить, что в настоящее время контроль за качеством

электроэнергии со стороны государственных контролирующих органов значительно сокращается. Периодичность государственного надзора за качеством электрической энергии и государственного метрологического надзора по действующему сегодня Российскому законодательству возможна на предприятиях не чаще одного раза в три года, что приводит к ослаблению ответственности за поставку некачественной электрической энергии. А если ослабляется ответственность за нарушения обязательных требований, то получение потребителями электрической энергии высокого качества при наличии существующих проблем на предприятиях электроснабжения маловероятно.

Плут Александр Хаимович
Руководитель ДМТУ Ростехрегулирования
Тел. (4212) 75-20-00
e-mail: dmtu@mail.redcom.ru