

переключения, организующих и выполняющих строительные и монтажные и ремонтные работы, проводящие измерения и испытания.

ГОСТ 32144-2013 «Нормы качества электроэнергии в системах электроснабжения общего назначения». Настоящий стандарт устанавливает показатели и нормы качества электроэнергии в точках передачи ее пользователям электрических сетей низкого, среднего и высокого напряжения систем электроснабжения общего назначения переменного тока частотой 50 Гц. Согласно ГОСТ отклонения напряжения регламентируются на уровне $\pm 10\% U_{ном}$.

Расследование и учет нарушений в работе электроустановок производится в соответствии с «Инструкцией по расследованию и учету технологических нарушений в работе энергосистем, электростанций, котельных, электрических и тепловых сетей» (РД 152-34.0-20.801-2000) и Правил расследования причин аварий в электроэнергетике (Постановление Правительства РФ № 846 от 28.10.2009).

К нормам и правилам работы в электроустановках, помимо отмеченных ранее документов, относятся ведомственные руководящие документы: инструкции, указания и рекомендации.

Большинство из таких материалов являются обязательными, а некоторые из них носят рекомендательный характер.

Такое большое количество действующих правил, на первый взгляд, кажется излишним. Однако каждое из них имеет свое целевое назначение, они отличаются по содержанию друг от друга и предназначены для выполнения конкретных требований по обеспечению рациональной и безопасной эксплуатации электроустановок на различных этапах их монтаже, наладки и эксплуатации.

От знания и умения пользоваться НТД и ведомственными указаниями инструкциями и рекомендациями, от их состояния, оформления и хранения и учета, учитывая то, что они постоянно находятся в обращении, во многом зависит успешное решение проблем в электросетевом хозяйстве.

1.2 Специальная техническая документация на предприятиях электрических сетей

На предприятиях электрических сетей составляется следующая техническая документация:

- технический паспорт электрической сети;
- технические паспорта на здания, сооружения и оборудование;

- чертежи подземного хозяйства (кабельных линий, кабельных туннелей и колодцев);
- схемы электрических сетей.

В техническом паспорте электрической сети приводятся общие технические данные всей сети: протяженность, количество РП и ТП, силовых трансформаторов, значения пропускания электроэнергии и др. Технические паспорта на сооружения и оборудование заводятся на РП, ТП, кабельные туннели, колодцы, вводно-распределительные устройства напряжением до 1000 В, силовые трансформаторы, выключатели, трансформаторы тока и напряжения, заземляющие устройства, кабельные линии напряжением выше 1000 В. В паспортах РП и ТП, указывают присвоенный номер РП или ТП, адрес места расположения, основные характеристики строительной части, дату включения в эксплуатацию, план помещения (эскиз) с размерами и с указанием размещения оборудования, электрическую схему, направление приходящих и отходящих линий, даты текущих и капитальных ремонтов строительной части и оборудования.

В паспорте вводно-распределительного устройства указывают номер, адрес, тип и источник электроснабжения (ТП).

В паспорте силового трансформатора указывают его технические данные: завод-изготовитель, тип, заводской номер, год изготовления и включения в эксплуатацию, номинальные мощность, напряжение и ток, масса, габаритные размеры, схема и группа соединения обмоток, напряжение КЗ, положение ответвлений. В паспорте отмечают местонахождение трансформатора, а также данные о датах отправки в ремонт, об испытании масла, нагрузку по замерам в период максимальных нагрузок.

В паспорте кабельной линии указывают ее наименование, общую протяженность, марку кабеля, сечение жил, конструктивное и рабочее напряжение, дату включения в эксплуатацию. В паспорте также фиксируются данные о прокладке кабеля, о смонтированных концевых и соединительных муфтах; дается схема трассы кабельной линии; указываются допустимая токовая нагрузка и фактическая максимальная нагрузка; приводятся даты испытания кабельной линии повышенным напряжением; указываются данные о проводимых земляных работах на трассе кабельной линии и ремонтах линии, а также приводятся мероприятия по защите кабельной линии от коррозии.

В паспортах на выключатели, трансформаторы тока и напряжения указываются заводские данные (заводской номер, завод-изготовитель, номинальные токи и напряжения), место установки и эксплуатационные данные (ремонт и испытания).

В паспорте заземляющего устройства приводят: дату его включения, исполнительный чертеж заземляющего устройства, значение сопротивле-

ния заземления при включении устройства и результаты последующих эксплуатационных измерений и вскрытий грунта.

Кроме этого на предприятии электрических сетей должны быть производственные инструкции по обслуживанию и ремонту оборудования. Такие инструкции могут быть как общего назначения, утвержденные вышестоящими организациями, так и местные, разрабатываемые и утверждаемые на данном предприятии электрических сетей. Все местные производственные инструкции подлежат пересмотру и последующему утверждению через каждые 3 года.

Дежурный персонал электрических сетей ведет следующую оперативную документацию: мнемоническую схему на диспетчерском щите; оперативный журнал, журнал заявок на вывод оборудования из работы; журнал релейной защиты, автоматики и телемеханики; журнал распоряжений; журнал дефектов и неполадок с оборудованием.

Ведение оперативной документации предусматривает возможность определения состояния электрической схемы на каждый данный момент. На имеющейся мнемонической схеме на диспетчерском щите указывают нормальную схему электроснабжения потребителей и все изменения и этой схеме на данный момент времени.

В оперативный журнал записывают в хронологическом порядке производимые переключения и работы в электросети, здесь же записывают автоматические отключения участков сети, работу релейной защиты и автоматики, установку и снятие ремонтных заземлений, другие нарушения нормальной работы оборудования, оперативные указания и распоряжения вышестоящего персонала.

В журнале заявок на вывод оборудования из работы указывается, какое оборудование и на какой срок разрешено отключить в данный день для работ и какие необходимо для этого произвести переключения. Оформление заявок производят накануне дня проведения работы.

В журнале релейной защиты, автоматики и телемеханики приводятся отдельные нетиповые схемы защиты, автоматики и телемеханики, действующие в электросети, указываются рекомендуемые действия оперативного персонала при работе различных устройств.

В журнале распоряжений производят запись распоряжений вышестоящего персонала, имеющих постоянный характер или срок действия более суток.

В журнале дефектов и неполадок с оборудованием записывают замеченные дефекты и неполадки оборудования, которые невозможно устранить силами сменного дежурного персонала. Журнал дефектов и неполадок оборудования ежедневно просматривает вышестоящий технический

персонал, который предлагает эксплуатационному или ремонтному персоналу устранить замеченный дефект в кратчайшие сроки.

1.3 Приемо-сдаточная документация электроустановок

Данный вопрос рассмотрим на примере приемки в эксплуатацию смонтированной воздушной линии электропередачи (ВЛ).

До начала сооружения воздушной линии электропередачи будущий эксплуатационный персонал изучает проектно-техническую документацию, а в период сооружения ВЛ ведет технический надзор за производством строительных и монтажных работ.

При проведении технического надзора особое внимание уделяется выполнению скрытых работ – правильности заглубления опор, установки предусмотренных проектом ригелей оттяжек анкерных опор, уплотнения котлованов опор гравийно-песчаной смесью. Кроме того, контролируется отсутствие загнивших деталей деревянных опор, правильность монтажа контактных соединений проводов и другие работы. При обнаружении дефектов при производстве строительных и монтажных работ представитель заказчика немедленно ставит в известность представителя подрядчика для своевременного устранения этих дефектов. По окончании работ на сооружаемой ВЛ подрядчик в письменной форме извещает заказчика о готовности ВЛ к сдаче в эксплуатацию и включению под напряжение.

Приемка ЛЭП в эксплуатацию осуществляется рабочими и государственными комиссиями.

Основанием для создания рабочей комиссии служит письменное извещение генеральным подрядчиком (совместно с электромонтажной организацией) заказчика о готовности линии к сдаче в эксплуатацию. При этом подрядчики несут ответственность за сдачу заказчику законченной строительством линии, подготовленной к комплексному опробованию и постановке под напряжение.

Заказчик на основании извещения подрядчика назначает рабочую комиссию, в состав которой входят представители заказчика (председатель комиссии), генерального подрядчика, субподрядчика проектной организации, профсоюзной организации, заказчика государственного санитарного и пожарного надзора, газовой инспекции и других заинтересованных организаций.

Рабочая комиссия проверяет:

- соответствие объемов выполненных строительно-монтажных работ проекту, смете, нормативным документам;