

Электробезопасность при эксплуатации трансформаторов в филиале «Минские кабельные сети» РУП «Минскэнерго»

Студенты гр.10903618 Рачицкая В.А, Зверева А.И.
Научный руководитель Автушко ГЛ.
Белорусский национальный технический университет
г. Минск

Филиал «Минские кабельные сети» является частью единого производственно-технологического комплекса по производству, передаче и распределению электрической и тепловой энергии [1].

Основными целями деятельности филиала «Минские кабельные сети» являются:

- обеспечение надежного энергоснабжения потребителей;
- хозяйственная деятельность, направленная на получение прибыли [1].

Для достижения первой цели, используются трансформаторы, но, как и любая установка, трансформатор имеет свои правила по электробезопасности. Ниже рассмотрены и приведены в пример установленные правила по электробезопасности при эксплуатации трансформаторов в филиале «Минские Кабельные сети» РУП «Минскэнерго».

При эксплуатации трансформаторов учитываются следующие правила по электробезопасности:

-Установка трансформаторов осуществляется в соответствии с правилами устройства электроустановок и нормами технологического проектирования подстанций [2].

При игнорировании данного правила, велик риск возникновения дефектов оборудования и, как следствие, травм рабочего персонала, при эксплуатации трансформаторов.

-Транспортирование, разгрузка, хранение, монтаж и ввод в эксплуатацию трансформаторов выполняются в соответствии с руководящими документами (инструкциями) заводов-изготовителей [2].

Соблюдение рекомендаций заводов-изготовителей способствует правильной работе оборудования, уменьшению затрат на его эксплуатацию и, следовательно, безусловному уменьшению рисков нарушения правил охраны труда.

-При эксплуатации силовых трансформаторов (автотрансформаторов) обеспечивается их надежная работа: нагрузки, уровень напряжения, температура, характеристики масла и параметры изоляции находятся в пределах установленных норм; устройства охлаждения, регулирования напряжения, защиты, маслохозяйство и другие элементы содержатся в исправном состоянии [2].

Параметры трансформатора, которые находятся в пределах нормы, указывают на, что установка исправна, пригодна к дальнейшему использованию. Следовательно, количество несчастных случаев на производстве значительно снижаются.

-На дверях трансформаторных пунктов и камер с наружной и внутренней стороны указаны подстанционные номера трансформаторов, а также, с наружной стороны предупреждающие знаки. Двери постоянно заперты на замок [2].

Применение средств защиты является неотъемлемой частью в эксплуатации любой электроустановки, в том числе и в трансформаторах. Игнорирование и несоблюдение данных правил может привести к серьёзным травмам для работника и большим потерям для производства. Знаки и предупреждающие плакаты размещаются в пределах видимой зоны работающего персонала в соответствии с нормативными документами по охране руда.

-Гравийная засыпка маслоприёмников трансформаторов содержится в чистом состоянии и не реже одного раза в год промываться. При загрязнении гравийной засыпки

(пылью, песком и т.д.) или замасливания гравия его промывка проводится, как правило, весной и осенью. При образовании на гравийной засыпке твёрдых отложений от нефтепродуктов толщиной более 3мм, появления растительности или невозможности его промывки осуществляется замена гравия [3].

Необходимость соблюдения денного правила обусловлена предотвращением растекания масла и распространения пожара при повреждениях маслonaполненных силовых трансформаторов.

-На баках трёхфазных трансформаторов наружной установки указаны подстанционные номера. На группах однофазных трансформаторов и реакторов подстанционный номер указывается на средней фазе. На баки группы однофазных трансформаторов и реакторов наносится расцветка фаз [2].

Знаковые обозначения фаз необходимы для эффективного и быстрого ремонта, без возникновения брака и ошибок. Допущенные работником, обслуживающим трансформатор, ошибки в ремонте могут привести к необратимым отрицательным последствиям в работе трансформатора.

-Осмотр и техническое обслуживание высоко расположенных элементов трансформаторов (более 3 метров) выполняется со стационарных лестниц с перилами и площадками наверху с соблюдением правил безопасности [3].

Соблюдение данных норм уменьшает риск возникновения несчастных случаев среди рабочего персонала.

-Для каждой электроустановки в зависимости от графика нагрузки с учётом надёжности питания потребителей и минимума потерь определяется число одновременно работающих трансформаторов [3].

Данное правило необходимо выполнять для предотвращения возникновения короткого замыкания, либо же обрыва линии, что может привести к отключению потребителей от электроэнергии, а также к травмам, связанным с обрывом линий электропередач.

-При автоматическом отключении трансформатора действием защит от внутренних повреждений, трансформатор можно включать в работу только после осмотра, испытаний, анализа газа, масла и устранения выявленных дефектов. В случае отключения трансформатора от защит, действие которых не связано с его внутренним повреждением, он может быть включен вновь без проверок [2].

Осмотр трансформатора и проверка его параметров перед введением его в работу способствуют его дальнейшей правильной работе, т.к. в период проверки есть возможность устранить неполадки до включения трансформатора в сеть. В случае пренебрежения данного правила трансформатор выйдет из строя и может привести к необратимым последствиям для предприятия.

Список использованных источников

- 1.Филиал «Минские Кабельные сети» РУП «Минскэнерго» [Электронный ресурс] режим доступа <https://minks.by/>. Дата доступа: 15.03.2022
2. Минскэнерго ТКП 427-2012 (02230) «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок»; от 28 ноября 2012 г. № 228
- 3.Минскэнерго ТКП 181-2009 «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей»; от 20 мая 2009 г. №16