



Утверждаю:  
Технический директор  
ООО «ЕвроЭнергоТранс»  
Н.Н. Апрышко  
«02» 2023г.

А К Т №3  
осмотра технического состояния трансформатора 1Т-25МВА  
ПС 110/6/6кВ «ОП-6» РП

Комиссия под председательством:  
начальника ЦСиП РП  
в составе членов комиссии:  
начальника ПТБ  
заместителя начальника ЦСиП РП

Долгих А.Е.

Сухова Н.Ю.  
Чучалина М.Ф.

произвела 09.02.2023г. осмотр и оценку технического состояния трансформатора ТРДН-25000/110-76У1 1Т-25МВА на ПС 110/6/6кВ «ОП-6» РП и установила следующее:  
Оборудование, установленное в камере трансформатора 1Т-25МВА состоит из:  
- силовой трансформатор ТРДН-25 000/110/6/6 диспетчерское наименование 1Т-25МВА зав.№ 11370, 1983 года выпуска;  
- заземлитель ЗОН-110М II У1 1Т-25МВА;  
- разрядник нулевой точки трансформатора состоящий из РВС-35 и РВС-15 1Т-25МВА;

- шинный мост 6кВ трансформаторов 1Т-25МВА;  
- приточно-вытяжная вентиляция камеры 1Т-25МВА;

1.1. Последний капитальный ремонт трансформатора 1Т-25МВА производился в 2020г; срок эксплуатации составляет 40 лет, что превышает нормативный срок эксплуатации в 2 раза.

В настоящее время техническое состояние силового трансформатора 1Т-25МВА и оборудования в камерах трансформаторов имеет ряд значительных недостатков и нарушений:

1. Силовой трансформатор 1Т-25МВА зав.№ 11370:

1.2. В местах соединения навесного оборудования с баком трансформатора наблюдаются течи масла, протяжка уплотнений не приводит к герметичности соединений по причине деформации фланцев труб системы охлаждения; по периметру основного бака в местах сварки наблюдаются следы отпотевания масла по причине деформации (трещин) сварных швов.

1.3. На трубчатых радиаторах системы охлаждения наблюдается капельная течь масла в местах скрытых внутренних сварных соединений труб и сборного короба.

1.4. Привод РПН типа РС-4 с приводным механизмом МЗ-4 производства Болгария, установленный на трансформаторе в неудовлетворительном состоянии. В приводном механизме наблюдается износ втулок, подшипников и шестерен.

1.5. В летние месяцы трансформатор 1Т-25МВА эксплуатируются в режиме постоянно включенного дутьевого охлаждения масла, диапазон температур составляет 65-70°C по показаниям термосигнализаторов. Повышенный нагрев трансформаторов после трех лет эксплуатации от проведенного капитального ремонта указывает на возможное разрушение межлистовой лаковой изоляции магнитопровода, спеканию стальных листов магнитопровода, а также разрушение слоев твердой изоляции обмоток. Вышеописанные дефекты твердой изоляции магнитопровода и обмоток являются необратимыми и восстановлению не подлежат при проведении капитальных ремонтов.

1.6. Согласно замерам произведенных при измерении изоляции и диэлектрических характеристик трансформатора 1Т-25МВА наблюдается снижение изоляции относительно предыдущих замеров после капитального ремонта трансформатора:

- на 30% для схем измерения обмоток ВН, НН1, НН2;
  - на 70% для схемы измерения ВН+НН1+НН2 относительно корпуса,
- что указывает на отрицательную динамику (деградацию) состояния основной изоляции трансформатора. Протокол испытания 1Т-25МВА №86-2023 от 06.02.2023г в Приложении №1.

1.7. Трансформатор установлен на фундамент с применением кареток (катков) и рельс, что не соответствует современным требованиям п.4.2.206 ПУЭ по условиям сейсмостойкости.

2. Кабели вторичной коммутации на силовом трансформаторе 1Т-25МВА в настоящее время неэкранированные, что допустимо для работы в цепях РЗиА на электромеханической базе. Вторичные кабели для работы с микропроцессорными устройствами РЗиА по условиям электромагнитной совместимости должны быть экранированного исполнения, что определяет необходимость их полной замены в 2024г с целью синхронизации работ с реконструкцией электрооборудования ПС 110/6/6кВ «ОП-6» в 2024г.

3. Кабели вторичной коммутации цепей защиты трансформатора и силовые кабели цепей обдува находятся в неудовлетворительном состоянии, а именно:

—имеются многочисленные повреждения верхней изоляции кабеля за счет работы в масляной среде.

- разрушение внутренней изоляции жил из-за старения материала.

4. Заземлитель напряжения ЗОН-110М II У1 1983 года выпуска имеет механические заедания привода, срок эксплуатации превышен более чем в 2 раза, заземляющие ножи имеют механический износ, фарфоровая рубашка в месте соединения с опорной чашкой имеет многочисленные трещины.

5. Защита нулевой точки трансформатора 1Т-25МВА выполнена на вентильных разрядниках, которые морально и физически устарели.

6. Приточно-вытяжная вентиляция камеры трансформатора 1Т-25МВА в жаркие периоды не справляется с охлаждением трансформатора; двигатели вентиляционных установок перегреваются в летний период, что указывает на сниженную эффективность системы вентиляции и необходимость увеличения мощности и производительности. Шкаф питания вентиляционных установок, шкаф обдува трансформатора подключены одним вводом 0,4кВ, что снижает надежность работы силового трансформатора из-за отсутствия резерва питания. Оборудование шкафа обдува трансформатора не позволяет подключить цифровые системы онлайн мониторинга температуры верхних слоев масла трансформатора для полной цифровизации технологических процессов.

7. Оборудование шинных мостов 6кВ в камере трансформатора находится в неудовлетворительном состоянии, изоляторы покрыты устойчивым слоем загрязнений от результатов деятельности производства ЭСПЦ-2 расположенного вблизи подстанции, наблюдаются многочисленные трещины, сколы на изоляторах, на компенсаторных соединениях шин многочисленные повреждения соединительных пластин.

Подстанция 110/6/6кВ «ОП-6» является основным и единственным источником электроснабжения потребителей ЭСПЦ-2 АО «ЕВРАЗ ЗСМК» с непрерывным технологическим циклом по выпуску рельсового сортамента, а также подстанции РП-6/6, питающих сеть торговых комплексов в Центральном районе г. Новокузнецка с массовым пребыванием людей. Вышеописанные замечания в техническом состоянии трансформатора 1Т-25МВА и вспомогательного оборудования могут привести к выходу из строя трансформатора на длительное время с недовыпуском готовой продукции АО «ЕВРАЗ ЗСМК» и перерывом электроснабжения потребителей с массовым пребыванием людей.

Заключение: С целью замены морально и физически устаревшего оборудования, повышения надежности электроснабжения потребителей, комиссия считает необходимым выполнить реконструкцию ПС 110/6/6кВ «ОП-6» РП с заменой

трансформатора 1Т-25МВА в 2024г в соответствии с современными нормами проектирования электроустановок.

Начальник ЦСиП РП

А.Е. Долгих

Начальник ПТБ

Н.Ю. Сухов

Заместитель начальника ЦСиП РП

М.Ф. Чучалин