

ОАО "Свердловский завод трансформаторов тока" начинает выпуск нового силового трансформатора

Не секрет, что любое электротехническое оборудование рано или поздно устаревает и требует замены, как и тот факт, что оборудование, приходящее на замену старому, должно отвечать новым, современным требованиям. Но, так уж сложилось в сфере электроэнергетики, многое оборудование, производимое в России и странах ближнего зарубежья, до сих пор выпускается по технологиям, разработанным в 60-х годах прошлого века. На то существуют объективные причины, но, тем не менее, это позволило прийти и закрепиться на Российском рынке иностранным производителям, в то время как многие отечественные заводы остались не у дел. Можем ли мы сегодня создавать достойные образцы техники своими силами? Одному из направлений данной проблемы посвящена эта статья.

В электроэнергетике существует направление, которое можно обозначить как силовые трансформаторы «средней мощности», охватывающее диапазон нагрузок от 25 до 100 кВА. Подобные трансформаторы используются в основном для питания собственных нужд КРУ и КТП. В настоящее время в России и странах СНГ производятся подобные трансформаторы, в которых в качестве главной изоляции используется трансформаторное масло или воздух (сухие трансформаторы). Как не бывает идеального электрооборудования, так и у данных моделей присутствует ряд недостатков. Для масляных трансформаторов это: большие габаритные размеры, большая масса, необходимость периодической замены масла и, как следствие, низкая экологичность и пожаробезопасность. Сухие трансформаторы, хотя и лишены указанных недостатков, имеют свои слабые стороны, например: низкая механическая прочность и влагостойкость.

Как видите, присутствует ряд моментов, влияющих на надежность таких трансформаторов, а ведь его роль в ячейке очень важна – он питает приводы выключателей, обеспечивает обогрев электронного оборудования и автоматики, которая не сможет выполнять свои функции уже при температурах ниже -15°C . Кроме того, от трансформатора питается освещение места установки и, при необходимости, прилегающих территорий. Выход из строя трансформатора повлечет за собой отказ всех этих функций, что в конечном итоге может привести к аварии.

Конечно же, альтернатива указанным типам существует – это литые трансформаторы. Литая эпоксидная изоляция служит достойной заменой трансформаторному маслу, но пока что подобное оборудование в России представляли только иностранные производители. Европейские торговые марки и бренды для Российского потребителя означают, прежде всего, цены, доступные далеко не каждому желающему, а так же параметры, безусловно соответствующие европейским стандартам, но сомнительные для применения в суровых Российских условиях.

Казалось бы – вот он ответ, производить отечественные силовые трансформаторы с залитыми обмотками, соответствующие Российским требованиям и ГОСТам. Тем не менее, до сих пор ни один из заводов производящих силовое электрооборудование, не взялся за решение этой задачи. Дело даже не в том, что такие трансформаторы мало востребованы на рынке, это как раз не верно, проблема заключается в высокой технологичности такого рода оборудования. Другими словами, разработку и внедрение в производство столь наукоемкой техники может позволить себе лишь предприятие, имеющее значительный научный и технический потенциал. Но даже этого не достаточно, поскольку необходимы также немалые капитальные вложения и некоторые наработки.

Исходя из сказанного, кажется вполне логичным, что именно ОАО «Свердловский завод трансформаторов тока», предприятие, имеющее полувековой опыт работы с эпоксидными смолами, первым в России выпустило силовой трансформатор мощностью 40кВА с использованием технологии вакуумной заливки обмоток. Трансформатор стал результатом долгих месяцев работы целой группы специалистов отдела силовых трансформаторов завода.

Первый образец трехфазного понижающего трансформатора, полное наименование ТЛС-40/10(6) УХЛ2, предназначенного для работы в районах с умеренным и холодным климатом, был передан в Испытательный центр в марте текущего года. Трансформатор успешно прошел все испытания, и был признан соответствующим ГОСТ11677 («Силовые трансформаторы. Общие положения»). После чего образец, установленный на выкатном элементе вместо трансформатора с сухой изоляцией, был подключен к «ответственной» работе в ячейке К-63, питающей завод-изготовитель трансформатора. Хорошо бы это стало общей тенденцией для промышленных предприятий – испытывать на себе все «прелести» своих новых разработок.

В настоящее время ведутся работы по утверждению конструкторской документации и получению сертификата Госстандарта РФ. Однако уже сейчас можно говорить о несомненных достоинствах созданной конструкции:

- исключительная пожаробезопасность и, как следствие, возможность установки в жилых зданиях и внутри промышленных объектов;
- низкий уровень шума, за счет применения современных технологий шихтовки магнитопровода;
- полная экологическая безопасность;
- низкие потери холостого хода, благодаря диагональному стыку листов магнитопровода;
- простота установки и эксплуатации.

Обмотки трансформатора, залитые эпоксидным компаундом, имеют высокую механическую прочность и, в отличие от сухих аналогов, не впитывают влагу, что повышает срок службы и надежность трансформатора. Превышение температуры обмоток в номинальном режиме укладывается в 80°С. Схема соединения обмоток Y/Y_n позволяет говорить о возможности использования трансформатора ТЛС-40 для питания жилых объектов с энергопотреблением до 40кВА, таких как частные коттеджи или небольшие населенные пункты.

Наличие отпаек на стороне высокого напряжения позволит потребителю регулировать напряжение без возбуждения до ±5% с шагом в 2,5%, а использование в обмотках только медного провода улучшает термические и динамические характеристики трансформатора.

При проектировании магнитопровода трансформатора ТЛС была заложена возможность снижения потерь холостого хода, если таковым будет пожелание заказчика. Для потребителя, это будет означать экономию на холостом ходу трансформатора до 30% электроэнергии.

В настоящее время уже ведутся работы по расширению серии ТЛС, а именно – создание трансформаторов мощностью 25, 63 и 100 кВА. В дальнейшем для трансформаторов

планируется создать защитный кожух, исключаяющий воздействие на обмотки и магнитопроводатмосферных осадков, для применения трансформаторов на открытом воздухе, а также разработка выкатных элементов для различных типов ячеек с целью облегчения замены устаревших и вышедших из строя трансформаторов.

Трансформатор ТЛС-40 производства ОАО «Свердловский завод трансформаторов тока» на выставке «Энергетика ДВ региона – 2006» (г. Хабаровск 29.03.06 - 02.04.06) был оценен независимой комиссией экспертов от энергетики как одна из самых перспективных и полезных разработок и удостоен «Золотой медали Хабаровской международной ярмарки» - престижной награды дальневосточного региона.

Итак, первый Российский силовой трансформатор с литой изоляцией будет запущен в серию уже летом текущего года. Хочется верить, что этот плод передовых разработок найдет широкое применение в промышленности и энергетике, поскольку его явные преимущества ориентированы, прежде всего, на потребителя и его нужды.

Ведущий менеджер отдела маркетинга и внешнеэкономических связей ОАО "СЗТТ"
СМИРНОВ Александр Сергеевич

Данная статья была опубликована в журнале "Энергетика и промышленность России" № 5 (69), май 2006 года