

Сухие литые силовые трансформаторы 4-го габарита: оборудование ООО «Проектэлектротехника» для гражданской сферы



В статье рассмотрены сухие трансформаторы с литой изоляцией, изготовленные российской компанией и предназначенные для электроснабжения различных объектов, в том числе крупных жилых комплексов и производства.

ООО «Проектэлектротехника», Чувашия, г. Шумерля

Одним из способов классификации силовых трансформаторов является их разделение по габаритам. Всего выделяют шесть габаритов, которые зависят от установленной мощности трансформатора: первый габарит — это трансформаторы мощностью 25...100 кВА, 2-й — мощностью 160...630 кВА, 3-й — 1000...6300 кВА, 4-й — 10000 кВА и выше, а также с номинальным напряжением от 35 кВ, 5-й габарит — от 40 000 кВА и выше, а также с напряжением ВН 220 кВ, 6-й — от 100 000 кВА.

Существует мнение, что трансформаторы всех шести габаритов могут быть маслонаполненными, а сухими — только изделия малой мощности: с первого по третий габарит. Однако это не так. Компания ООО «Проектэлектротехника» выпустила сухой трансформатор 4-го габарита, который позволяет запитать крупные промышленные объекты и жилые комплексы.

Это был новый рубеж для производителя из Чувашии. Если до недавнего времени компания делала сухие трансформаторы первого, второго и третьего габаритов, то в 2025 году успешно изготовила, испытала в собственной лаборатории и отгрузила сухой трансформатор с регулируемым под нагрузкой (РПН) мощностью 10 МВА и напряжением 35/10 кВ (рис. 1).

Расскажем подробнее о производителе трансформаторов и его продукции. ООО «Проектэлектротехника» входит в корпорацию «Проект-техника», которая является крупнейшей российской машиностроительной компанией, выпускающей мобильную технику для различных силовых структур — главным образом, для военных заказчиков. Относительно недавно, в 2009 году, в рамках корпорации было создано новое предприятие полно-

го цикла «Проектэлектротехника» для разработки и производства продукции гражданского назначения — сухих трехфазных силовых трансформаторов с литой изоляцией. Это производство, предназначенное для снабжения энергетического комплекса современным и качественным отечественным оборудованием, поставляет трансформаторы для электроснабжения домов, больниц, социальных объектов, промышленных предприятий, нефтяной,



Рис. 1. Сухой трансформатор с литой изоляцией ООО «Проектэлектротехника»: 4-й габарит, мощность 10 МВА, напряжение 35/10 кВ



Рис. 2. Испытательная лаборатория ООО «Проектэлектротехника»



Рис. 3. Производство трансформатора: процесс намотки катушки ВН из алюминиевой ленты

газовой и угольной добычи, для нужд морского и речного транспорта и т. д.

Преимущества сухих трансформаторов перед масляными известны. Они пожаробезопасны, исключают протечку масла в аварийных режимах и обладают сниженным уровнем шума, поэтому их можно установить поблизости от потребителя. Наконец, с ними не нужно постоянно контролировать уровень и качество жидкого диэлектрика. На ряде объектов вроде школ, больниц и других социальных объектов, где предъявляются особые требования к пожаробезопасности, низкому уровню шума и экологичности решения, без сухих силовых трансформаторов не обойтись.

Главной особенностью трансформаторов ООО «Проектэлектротехника» является их высокое качество. Все-таки компания работает в корпорации, выполняющей военные заказы, и это обуславливает очень большой запас прочности ее изделий. На предприятии выполняется полный цикл работ по производству трансформаторов: изготавливаются обмотки высокого и низкого напряжения, магнитопровод, осуществляется сборка трансформатора. После сборки изделие поступает в испытательную лабораторию, где его тестируют на протяжении нескольких часов (рис. 2), и только после успешных результатов испытаний трансформатор поставляется заказчику.

Магнитный сердечник трансформатора изготавливается из анизотропной стали с улучшенными магнитными свойствами, а особая методика его

сборки и опрессовки позволяет снизить потери холостого хода и уровня шума. Изоляция, применяемая при изготовлении обмоток низкого напряжения, соответствует классу нагревостойкости F, что гарантирует высокую стойкость к агрессивным средам и исключительную электрическую прочность. Обмотка высокого напряжения выполняется из изолированного алюминиевого провода или ленты (рис. 3) и заливается эпоксидной смолой с инертными и огнестойкими наполнителями. Процесс смешивания и заливки происходит в вакууме. Обмотки приобретают высокие диэлектрические свойства с очень низким уровнем частичных разрядов.

Трансформаторы ООО «Проектэлектротехника» имеют широкий температурный диапазон: они гарантированно будут работать при нижней температуре до -60°C . Класс нагревостойкости у трансформатора может быть F (155°C) или H (180°C). Сухие трансформаторы не горят даже при очень высоких температурах, включая короткое замыкание. И ядовитых продуктов горения такой трансформатор тоже не выделяет.

Наконец, сухие силовые трансформаторы ООО «Проектэлектротехника» прошли испытание на сейсмостойкость в лаборатории вооруженных сил Российской Федерации и выдержали сейсмическое воздействие интенсивностью 9 баллов по шкале MSK-64.

Сегодня компания выпускает:

- ▶ силовые сухие трансформаторы мощностью от 10 до 16000 кВА, на-

пряжением до 35 кВ, распределительные и разделительные, морского исполнения частотой 50 (60), 400 Гц;

- ▶ сухие преобразовательные трансформаторы мощностью до 4000 кВА, напряжением до 10 кВ, трехобмоточные и с расщепленными обмотками;

- ▶ защитные кожухи к трансформаторному оборудованию со степенью защиты от IP21 до IP54.

Качество и надежность продукции ООО «Проектэлектротехника» подтверждены многочисленными сертификатами и свидетельствами. Компания успешно прошла сертификацию Ростехнадзора и получила лицензию на право конструирования и изготовления трансформаторного оборудования для ядерных установок и атомных электростанций (АЭС). Продукция предприятия имеет Свидетельство о типовом одобрении Российского морского регистра судоходства (РМРС), а также соответствует классам С4/Е3/Ф1, что гарантирует ее надежную работу даже в экстремальных климатических условиях.

Сегодня трансформаторы ООО «Проектэлектротехника» служат на объектах крупнейших предприятий, таких как ПАО «РусГидро», ПАО «Газпром», ПАО «Россети», ГК «Росатом», ООО «Уралмаш НГО Холдинг», ПАО «Лукойл», ПАО «НК „Роснефть“», ПАО «Транснефть» и др.

ООО «Проектэлектротехника», Чувашия,
г. Шумерля,
тел.: 8 (800) 234-2060,
e-mail: petinfo@pr-t.ru,
сайт: transformer.pr-t.ru