Быть на шаг впереди, оставаясь верным традициям

За более чем 120-летнюю историю заводом «Изолятор» выпущено свыше 620 тысяч высоковольтных вводов, несущих службу на подавляющем большинстве энергообъектов России и стран СНГ, а также в 30 странах мира. Благодаря активной научно-исследовательской деятельности, постоянному расширению международных связей как в бизнесе, так и в области инженерно-технического взаимодействия, предприятие постоянно улучшает свою продукцию, предлагая доведенные до совершенства инновационные решения, обеспечивающие высочайший уровень надежности.

ИННОВАЦИОННЫЕ РАЗРАБОТКИ

Номенклатура выпускаемой предприятием продукции насчитывает свыше 360 высоковольтных вводов (включая исполнения) различных типов и классов напряжения. Всего за прошедший 2018 год было разработано около 32 новых конструкций вводов. Среди них находятся в том числе и инновационные изделия, ранее не выпускавшиеся в России.

С 2018 года электросетевой комплекс России взял курс на перевод всех основных технологических процессов на новую цифровую платформу. Поддерживая реализацию концепции цифровизации электросетевого комплекса, компания «Изолятор» начала разработку новой линейки вводов, обеспечивающих помимо стандартных функций дополнительные источники питания для подключения цифрового диагностического оборудования. Подобный опционал, несомненно, будет востребован в ближайшем будущем при переоснащении силовых трансформаторов и выключателей старых моделей, которые не имеют встроенных средств диагностики.

Проектирование и строительство новых современных цифровых подстанций потребовало применения новых видов высоковольтного оборудования, среди которых свое место нашли и высоковольтные вводы. Исходя из задач, стоящих перед цифровыми подстанциями, наиболее подходящим типом вводов для них является новый тип ввода с твердой изоляцией типа RIN.

RIN (Resin Impregnated Nonwoven) — пропитанный смолой нетканый синтетический материал. Этот инновационный во всех смыслах компонент позволяет создавать высоковольтные вводы нового поколения. Таким образом, исключив бумагу из твердой изоляции ввода, можно значительно повысить стойкость к увлажнению и тем самым значительно снизить требования к условиям хранения вводов.

Технология изготовления RIN-изоляции практически идентична RIP-технологии, однако свойства материала позволяют исключить длительную, трудоемкую и энергозатратную операцию термовакуумной сушки. Кроме этого, не оставляющий пустот процесс пропитки за счет химической реакции синтетической нити и эпоксидной смолы позволяет обеспечить отсутствие частичных разрядов внутри изоляции вплоть до максимального рабочего напряжения.

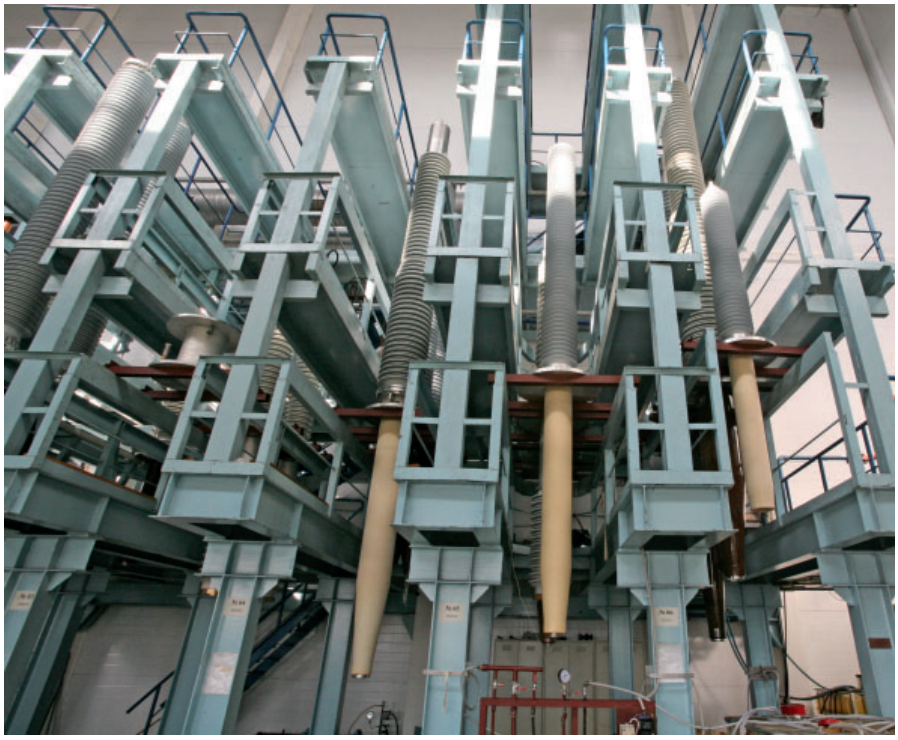
Получаемый материал обладает и высочайшими гидрофобными свойствами, что делает коэффициент диэлектрических потерь абсолютно стабильным и не за-

висящим от воздействия очень высокой влажности. Это обеспечивает простоту транспортировки, отсутствие особых требований при хранении, а также надежность работы в период эксплуатации.

Цифровые подстанции рассчитаны именно на то, чтобы объем обслуживания оборудования в эксплуатации был минимален, а если вдруг что-то произойдет, необходимо, чтобы вышедшее из строя оборудование можно было заменить не сложнее, чем перегоревший предохранитель. Именно таким целям в полной мере соответствует ввод с внутренней RIN- и внешней полимерной изоляцией. Даже в случае повреждения такого ввода не происходит повреждения оборудования, на котором он установлен, и не повреждаются вводы соседних фаз. В таком случае достаточно просто заменить ввод и продолжать отпуск электроэнергии потребителям.

Вводы с RIN-изоляцией сертифицированы в государственной Системе сертификации ГОСТ РФ. Получены соответствующие сертификаты Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии. В настоящее время подходит к концу процедура аттестации вводов с RIN-изоляцией в ПАО «Россети».

Следует отметить также, что RIN-изоляция обладает высокой теплопроводностью и низким коэффициентом теплового расширения, что ведет к уменьшению напряжения между механически соединенными элементами ввода. Это важно для эксплуатации при предельных температурах (как высоких, так и низких). В свою очередь, подобные свойства RIN-изоляции открывают возможности по созданию оборудования, использующего эффект сверхпроводимости.



Вводы с RIN-изоляцией в сборочном цехе завода «Изолятор»

В таком оборудовании вводы должны надежно работать при сверхнизких температурах. При этом нижняя часть ввода может постоянно работать в среде жидкого азота при температуре минус 196ºС, а верхняя часть — при температуре окружающего воздуха.

Проведенные исследования показали, что RIN-изоляция, изготовленная с применением синтетического нетканого материала, дает возможность производить вводы, которые выдержат все заданные электрические и механические нагрузки в столь экстремальных условиях работы. В результате заводом «Изолятор» были разработаны и изготовлены подобные вводы напряжением 110 и 220 кВ, которые выдержали весь объем приемочных испытаний. На сегодняшний день завод «Изолятор» — единственный в мире производитель высоковольтных вводов, который успешно провел приемочные испытания вводов напряжением 110 и 220 кВ с расположением нижней части ввода в жидком азоте при температуре минус 196ºС.

Новое оборудование для изготовления внешней полимерной изоляции вводов на заводе «Изолятор»

Первая фаза сверхпроводникового ограничителя тока класса напряжения 220 кВ оборудованная вводами «Изолятор» в испытательном центре KER

Подобные высоковольтные вводы завода «Изолятор» доказали свою высокую надежность и качество в проекте компании «Супер-ОКС» по созданию трехфазного ВТСП-ТОУ 220 кВ, которое в 2018 году было установлено на московской подстанции «Мневники». По итогам проделанной работы предприятие планирует выступить инициатором стандарта по применению криогенной техники в энергетике.

Зарубежные заказы ставят перед предприятием новые задачи, связанные с изменением конструкции изделий, поиском технических решений, нестандартными подходами в исполнении. Многие новые инженерные решения завода «Изолятор» появляются благодаря иностранным заказам.

Отвечая на мировые технологические вызовы и запросы зарубежных клиентов завод «Изолятор» разработал и запустил в серийное производство линейку вводов постоянного тока для линий дальней передачи. На сегодняшний день создана полная документация по производству высоковольтных вводов постоянного тока, дооснащен необходимым оборудованием испытательный центр завода. И если в России когда-либо начнут строить линии дальней передачи постоянного тока, — высококачественные отечественные вводы для них уже есть.

ИНТЕГРАЦИОННОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО

Международное сотрудничество всегда было и будет важной частью работы и развития компании «Изолятор». При этом в компании особенно ценится возможность доказать надежность и эффективность разработанных технологий, материалов, оборудования через одну из самых сложных проверок — проверку временем. Исповедуя данную философию, «Изолятор» постоянно открывает новые регионы присутствия во всем мире, устанавливая именно такие партнерские отношения — долговременные и эффективные.

В 2018 году компания существенно укрепила отношения с давними и надежными партнерами из стран СНГ — электросетевыми компаниями и производителями энергетического оборудования Армении, Молдавии, Таджикистана, Казахстана, Белоруссии, Украины, Узбекистана и Грузии. «Изолятор» обрел надежных партнеров в европейских и азиатских странах, внес свой вклад в укрепление отношений между национальными энергосистемами России, Вьетнама и Индии.

Соглашение о создании СП между Mehru и «Изолятором» подписано в рамках 47-ой Сессии СИГРЭ в Париже. Слева направо: Председатель Правления ПАО «ФСК ЕЭС» Андрей Муров, Председатель Power Grid Шекхар Джа, исполнительный директор Mehru Сандип Пракаш Шарма и генеральный директор ООО «Завод «Изолятор» Александр Славинский

Важной вехой в развитии международных отношений компании «Изолятор» и всей отечественной электротехнической промышленности стало подписание в рамках 47-й Международной сессии СИГРЭ стратегического меморандума с индийской компанией Mehru Electrical & Mechanical Engineers (P) Ltd о создании совместного производственного предприятия.

Церемония подписания Соглашения состоялась на стенде Российского Национального комитета СИГРЭ в присутствии Председателя Правления ПАО «ФСК ЕЭС», Председателя РНК СИГРЭ Андрея Мурова и Председателя и Управляющего директора Power Grid Corporation of India Limited, руководителя Национального комитета СИГРЭ Индии г-на Джа.

Соглашение устанавливает принципы организации на территории Индии производства полного цикла и дальнейшей реализации высоковольтных вводов различного класса напряжения с современной твердой RIP-изоляцией. Главной конструктивной частью, а также ноу-хау совместного предприятия станет внутренняя RIP-изоляция — собственная разработка компании «Изолятор». Необходимо отметить, что это первый опыт российских компаний по созданию совместного предприятия по производству высоковольтного электроэнергетического оборудования с индийскими компаниями.

Созданная компаниями «Изолятор» и Mehru схема взаимовыгодного сотрудничества позволит уже в ближайшем будущем снизить себестоимость продукции, сократить «транспортное плечо», оптимизировать логистику доставки заказчику готовой продукции. Большое внимание будет уделено сопровождению продукции как в процессе монтажа, так и в процессе ее эксплуатации за счет использования развитой сервисной и товаропроводящей сети индийского партнера.

В апреле 2019 года компания «Изолятор» планирует провести в Индии полный комплекс типовых испытаний высоковольтных вводов на базе Центрального научно-исследовательского института энергетики (CPRI — Central Power Research Institute).

Программа типовых испытаний включает в себя полный цикл электрических, токовых и специальных сейсмических испытаний вводов 420 кВ / 3000 А и 800 кВ / 2000 А. Наиболее интересным и не имеющим аналогов в истории испытаний в мировой практики этапом предстоящего международного мероприятия, завершающим основной цикл испытаний, станут испытания ввода 800 кВ / 2000 А на сейсмостойкость.

В основную часть мероприятия будет включена открытая техническая конференция с возможностью обсуждения всех аспектов и технических особенностей эксплуатации, монтажа и обслуживания высоковольтных вводов с RIP-изоляцией на сверхвысокие классы напряжений, изготовленные компанией «Изолятор» для индийских энергообъектов.

За счет расширения направлений международного сотрудничества у компании «Изолятор» появилась возможность выпускать продукцию, конкурентоспособную не только на индийском рынке, но и на рынках Юго-Восточной Азии, в том числе и в Китае, и в других регионах мира. В ближайшем будущем компанию ждут хорошие перспективы на Ближнем Востоке: уже сделаны первые шаги сотрудничества с Турцией, начинается сотрудничество с Сирией, продолжается работа с давним партнером — иранской компанией «Ирантрансформ».

Участники испытаний вводов для индийских компаний TSTRANSCO и TTDI в испытательном центре завода «Изолятор»

Генеральный директор ООО «Завод «Изолятор», доктор технических наук Александр Славинский особо подчеркивает, что коллектив предприятия всегда готов открыто делиться уникальным накопленным опытом со всеми партнерами, считая это неотъемлемой частью миссии — создавать основы для стабильного и устойчивого энергообеспечения во всем мире.

Сегодня в компании ставятся новые глобальные задачи. Для завода «Изолятор» уже стало доброй традицией каждый год радовать потребителей новыми материалами и технологиями, и в 2019 году дополнительно будет увеличен объем экспорта, а бренд «Сделано в России» будет выведен на новый мировой уровень. Р