

# ПО «ФОРЭНЕРГО» — ИТОГИ НЕПРОСТОГО ГОДА

**Несмотря на сложную ситуацию в российской экономике, ведущие предприятия арматурно-изоляционной подотрасли отечественной промышленности надежно обеспечивают потребности энергетиков в необходимых комплектующих для строительства и реконструкции линий электропередачи и подстанций. ПО «ФОРЭНЕРГО» — крупнейший российский производитель изоляторов, линейной арматуры, ЖАЛ, ОПН, устройств птице- и грозозащиты ВЛ — продолжает развиваться в непростых экономических условиях. О сегодняшнем дне компании и планах на ближайшее будущее рассказывает президент ПО «ФОРЭНЕРГО» Николай КАРАСЕВ.**



**С**егодня производственное объединение «ФОРЭНЕРГО» хорошо известно всем, кто связан с проектированием, строительством и эксплуатацией электросетевых объектов различных классов напряжения. В Объединение входят более двадцати компаний, успешно ведущих производственную, инженеринговую и коммерческую деятельность, в которых трудится более 2000 человек. Годовая выручка в 2024 году составила 16,0 млрд руб. (в 2025 году — более 14,0 млрд руб. за 9 месяцев; рост объемов производства за указанный период — 120%). Профессиональная команда ПО «ФОРЭНЕРГО» постоянно стремится разрабатывать и производить инновационную конкурентоспособную продукцию, которая высоко оценивается как российскими, так и зарубежными энергетиками — сегодня арматура и изоляторы отечественных заводов, входящих в ПО «ФОРЭНЕРГО», успешно эксплуатируются уже в тридцати

пяти странах, и этот список постоянно расширяется.

27-летняя производственная история ПО «ФОРЭНЕРГО» — история постоянного развития. Не стал исключением и заканчивающийся 2025 год.

## ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ МОЩНОСТИ

Очень важным для нас как серийных производителей ограничителей перенапряжений для электрических сетей 6–500 кВ стало строительство завода варисторов в Южноуральске. Инвестиционные затраты оцениваются в 600 млн руб. В настоящий момент завершён монтаж и запуск всего технологического и испытательного оборудования уникального для России производства. Первые варисторы успешно прошли необходимые квалификационные испытания. Ввод предприятия в эксплуатацию запланирован в конце ноября текущего года, и на момент выхода этого номера журнала серийный завод

уже будет выпускать продукцию по современной технологии с учетом мировых достижений в этой области. Задача полного импортозамещения при производстве ОПН успешно решена (рисунок 1).

Еще одним новым предприятием в составе ПО «ФОРЭНЕРГО» в этом году стал завод по производству коммутационных аппаратов «ФОРТЕХ» в Белгороде. Будучи самым молодым предприятием холдинга, ООО «ФОРТЕХ» уже обладает профессиональной командой, которая активно занимается внедрением современных технологий и материалов в конструкции разъединителей качественно нового уровня надежности и удобства эксплуатации для ВЛ 6–10 кВ и расширением номенклатуры выпускаемых изделий. В стадии завершения — освоение в производстве разъединителей и выключателей нагрузки для внутренней установки нового поколения. Важно отметить, что разъединители нового поколения типа РЛР для ВЛ 6–10 кВ производства



Рис. 1. Один из цехов завода варисторов



Рис. 2. Торжественный запуск завода стеклянных изоляторов АО «ЗСИ»



Рис. 3. Современный опорный стержневой полимерный изолятор типа ОСК

ООО «ФОРТЕХ» уже аттестованы на соответствие требованиям ПАО «Россети» и являются отличной альтернативой морально устаревшим разъединителям типа РЛНД, созданным еще в 60-х годах прошлого века.

16 декабря 2024 года в Южноуральске торжественно введен в эксплуатацию современный завод стеклянных изоляторов (рисунок 2). В запуске нового предприятия приняли участие губернатор Челябинской области Алексей Текслер и представители ПАО «Россети». АО «Завод стеклянных изоляторов» («ЗСИ») является аналогом завода «ЮМЭК» и оснащен современной линией по производству стеклодеталей, что позволит нам увеличить общий объем выпуска стеклянных изоляторов вдвое — до 10 млн штук в год. Инвестиции в проект составили более 1,2 млрд руб. Создано 200 рабочих мест. После запуска «ЗСИ» ПО «ФОРЭНЕРГО» стало крупнейшей в мире компанией по выпуску стеклянных изоляторов — 21% мировых мощностей. Новое производство позволит полностью закрыть потребности российской энергетики в качественных стеклянных изоляторах из закаленного стекла, в том числе в части замены фарфоровых изоляторов типа ШФ на современные штыревые изоляторы типа ШС10ЕД, ШС20ЕД и ШС20УД. Новые изоляторы имеют отличную



Рис. 4. Монтаж изоляторов типа ОСК на ОРУ ПС

перспективу внедрения. В сегменте высоковольтных ВЛ отказ от применения фарфоровых изоляторов в пользу стеклянных произошел еще в 70-х годах прошлого века. Аналогичный переход в сетях среднего класса напряжения длительное время сдерживался недостатком производственных мощностей закаленного электроизоляционного стекла в России. С запуском «ЗСИ» такая проблема решена.

Конечно, расширение производственных мощностей — это не только запуск новых предприятий. Увеличение потребности в некоторых видах оборудования потребовало увеличить возможности некоторых наших заводов по выпуску такой продукции. Например, в сегодняшних условиях эксплуатирующие организации отмечают, что техническое решение по применению полимерных опорных стержневых изоляторов является наиболее эффективным в части повышения надежности и безопасности эксплуатируемого оборудования. Исходя из имеющегося опыта эксплуатации за последние три года, ПАО «Россети» принято решение рекомендовать применение полимерных опорных стержневых изоляторов (рисунок 3) на шинных опорах и разъединителях класса напряжения 35–220 кВ, в том числе на восстанавливаемых электросетевых объектах приграничных территорий

(рисунок 4) при соответствующем технико-экономическом обосновании. Могу сказать, что мы расцениваем задачу увеличения выпуска полимерных опорных изоляторов вместо аналогичных фарфоровых как приоритетное направление повышения надежности электросетевых объектов с применением современных технологий, к выполнению которой наши предприятия полностью готовы.

Успешная реализация проектов в области расширения наших производственных мощностей — это новые рабочие места, дополнительные поступления в бюджеты всех уровней и, конечно, рост промышленного потенциала регионов, в которых расположены наши предприятия.

## ИННОВАЦИОННАЯ ПРОДУКЦИЯ

Разработка и серийное производство инновационной продукции для объектов электроэнергетики всех классов напряжения является одной из главных составляющих развития ПО «ФОРЭНЕРГО». В этой комплексной работе принимают участие большое количество специалистов компании, представителей технического и производственного блоков, и хочется поблагодарить их за достижение значимых результатов. Известно, что инновация — это внедренное или внедряемое новшество, востребованное рынком. Поэтому



Рис. 5. Штыревые стеклянные изоляторы ШС20ЕД и ШС20УД

начну с изделий, которые разработаны несколько лет назад, и которые мы считаем современной заменой устаревших аналогов.

Уже упомянутые выше штыревые стеклянные изоляторы из закаленного стекла несколько лет успешно эксплуатируются на электросетевых объектах. По сравнению с другими изоляционными материалами (фарфор, отожженное стекло) закаленное стекло способно выдерживать воздействие перепадов температур, высокие механические нагрузки и обладает более высокими диэлектрическими свойствами. Минимальная прочность при изгибе щелочно-известкового силикатного стекла с последующим отжигом имеет показатель 30 МПа, у щелочно-известкового силикатного стекла с последующей закалкой — 150 Мпа.

Изолятор из закаленного стекла при повреждении разрушается полностью. Это означает, что любое повреждение легко заметно с земли, что упрощает обнаружение поврежденных изоляторов, сокращает время ремонтных работ и повышает надежность электроснабжения потребителей. Используемые на современных ВЛ решения по закреплению проводов на изоляторах исключают риск возможного падения провода, находящегося под напряжением, на землю при полном разрушении штыревого изолятора.

Подчеркну, что преимущественным материалом изоляционной части изоляторов для ЛЭП на протяжении многих лет во всем мире является закаленное стекло. Как известно, в отличие от фарфора, электроизоляционное



Рис. 6. Разъединитель типа РЛР

стекло практически не подвержено старению на ВЛ 6–10 кВ, что значительно повышает надежность ВЛ, построенных с применением стеклянных изоляторов из закаленного стекла. Технология производства на наших заводах гарантирует высокое качество и надежность выпускаемых штыревых изоляторов ШС10ЕД, ШСТ10ЕД, ШС20ЕД, ШС20УД (рисунок 5).

Еще одним продуктом, применение которого увеличивает надежность вновь строящихся и реконструируемых воздушных линий 6–20 кВ, является разъединитель нового поколения типа РЛР. По сравнению с разъединителями РЛНД и РЛК новые конструктивные решения устройства коммутации рубящего типа РЛР имеют существенные преимущества: жесткие медные шины не имеют мягкой связи, что исключает перелом токопровода из-за изгибов во время работы; контакт рубящего типа не требует настройки и обеспечивает низкие значения переходного сопротивления; сборная рама имеет четкую геометрию и обеспечивает полную ремонтпригодность всех узлов; несколько точек заземления позволяют току КЗ равномерно распределяться на несколько ЗР остаются заземленными; одна тяга управления упрощает монтаж и оперирование; блокировка в конструкции разъединителя исключает возможность включения заземлителей при включенных главных контактах; наличие визуальных индикаторов состояния контактов позволяет оператору точно определить положение каждой фазы до начала работ.

На сегодняшний день в эксплуатационных сетях различного профиля (городские, сельские, промышленно-энергетические) установлено более 10 000 разъединителей типа РЛР, и статистика отказов по ним равна нулю. Разъединители нового поколения рубящего типа РЛР производства ООО «ФОРТЕХ» безусловно являются реальным шагом вперед в области коммутационного оборудования для ВЛ 6–20 кВ. Эти аппараты соответствуют всем современным требованиям эксплуатации, демонстрируют высокую устойчивость к авариям и обеспечивают полную безопасность для персонала. В октябре 2025 года выдано Заключение аттестационной комиссии ПАО «Россети» об успешном прохождении аттестации продукции. Линейные разъединители на номинальное напряжение 10 кВ, номинальные токи 400 А и 630 А рубящего типа РЛР и линейные разъединители на номинальное напряжение 10 кВ, номинальные токи 400 А и 630 А качающегося типа РЛК соответствует всем требованиям и рекомендованы к применению на объектах ПАО «Россети» (рисунок 6).

Из наших последних новых разработок я бы отметил еще несколько перспективных проектов.

После успешного прохождения опытно-промышленной эксплуатации завершается аттестация зажимов шлейфовых цанговых типа ШЦ и ШРЦ (резьбовые), предназначенных для соединения сталеалюминиевых проводов в диапазоне диаметров от 6,8 мм до 22,4 мм в шлейфах анкерных опор. Преимуществом зажимов является их монтаж без применения спе-



Рис. 7. Шлейфовые цанговые зажимы типа ШЦ

циального инструмента (прессов и матриц). Зажимы типа ШЦ (рисунок 7) и ШРЦ (рисунок 8), кроме удобства монтажа, позволяют значительно ускорить и упростить процесс строительства ВЛ, исключив из него необходимость опрессовки шлейфовых зажимов или сварки шлейфов с использованием специального оборудования и термоматриц на высоте. Следует отметить, что комиссия ПАО «Россети» на базе испытательного центра ООО «МЗВА-ЧЭМЗ» провела специальные сравнительные испытания качества соединения новых неизолированных проводов (компактированных, высокотемпературных) с помощью сварки и новых зажимов. По результатам испытаний комиссия пришла к выводу, что применение термоматриц для сварки новых типов проводов не обеспечивает необходимой механической прочности и качества электрического контакта в соединении в отличие от цанговых шлейфовых зажимов, которые показали отличные результаты по механике и электрике.

Предприятие АО «Энергия+21» в рамках программы по импортозамещению в области кабельной



Рис. 9. Кабельный Т-образный адаптер РИКС



Рис. 8. Шлейфовые цанговые разъемные зажимы типа ШРЦ


арматуры впервые в России начало серийный выпуск кабельных Т-образных адаптеров РИКС (рисунок 9). Адаптеры классической конструкции предназначены для обеспечения надежного герметичного соединения и электрической связи между концевыми муфтами и распределительными устройствами (РУ) с газовой изоляцией на напряжение 10 В и 20 кВ с бушингами. Корпус адаптера отливается из негорючей кремнийорганической резины.

Комплексным инновационным решением, в реализации которого принимают участие несколько наших производственных предприятий, является реализация совместного проекта компаний «ТАВРИДА ЭЛЕКТРИК» и «ФОРЭНЕРГО» — «Точки трансформации 35/10 кВ и компактные ВЛ 35 кВ как инструмент решения проблем надежности, качества и доступности энергоснабжения потребителей». Проблемы современного распределительного сетевого комплекса хорошо известны: высокий износ активов; хаотичное строительство областных электрических сетей 6(10) кВ, 35 кВ, 110 кВ; высокая динамика прироста нагрузки по льготной категории заявителей; отсутствие инструмента для разработки комплексных программ развития 35 кВ и ниже и включение разработанных мероприятий в ИПР сетевой компании. Техническими решениями проблемы доступности энергоснабжения потребителей в данном проекте рассматриваются компактная быстровозводимая подстанция 35 кВ до 6,3 МВА и быстровозводимая ВЛ 35 кВ в габаритах ВЛ 10 кВ на железобетонных стойках типа СВ-110. Благодаря этим решениям возможно реализовать технологическое присоединение крупных потребителей в кратчайшие сроки (строительство ТТ 35/10 кВ

1×4000 кВА — за 1 месяц под ключ; строительство МВЛ 35 кВ — в сроки, равные строительству ВЛ 10 кВ) и повысить надежность и качество электроснабжения существующих потребителей, значительно удаленных от центров питания 35 кВ, 110 кВ, 220 кВ.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Заканчивается очередной год. Он был для нас непростым, но насыщенным различными событиями и открывающим большие перспективы для дальнейшего развития. У нас намечены и успешно реализуются планы по развитию производства нужной государству продукции, в том числе и в части импортозамещения. Мы уже 27 лет успешно комплектуем строительство самых современных ВЛ в России современными изделиями собственного производства, и стратегический курс у нас неизменен — разработка и производство инновационной, надежной и качественной электротехнической продукции, обеспечивающей независимость российской энергетики. В преддверии МФЭС-2025 хочу пригласить посетить стенд ПО «ФОРЭНЕРГО», на котором будут демонстрироваться наши последние разработки, ведь в небольшом материале невозможно рассказать обо всех инновационных решениях.

Я поздравляю всех работников и ветеранов энергетической отрасли с профессиональным праздником и Новым годом! Пусть 2026 год станет для всех нас успешным и счастливым! 

**ФОРЭНЕРГО**  **FORENERGO**  
производственное объединение Industrial group

**ООО ПО «ФОРЭНЕРГО»**  
 111398, г. Москва, ул. Лазо, д. 9  
 Тел./факс: +7 (495) 305-58-73  
[info@forenergo.ru](mailto:info@forenergo.ru)  
[www.forenergo.ru](http://www.forenergo.ru)