

Оперативный ретрофит

О чешско-российской конференции инженеров

Алексей Осмачкин

27 февраля в Посольстве Чешской Республики в Москве состоялась Международная конференция «Распределительные электрические сети 0,4–35 кВ. Чешский и российский опыт». Основными целями мероприятия являлись презентация и обсуждение актуальных вопросов распределительных сетей.

Организатор с чешской стороны – завод низковольтного электрооборудования OEZ, с российской стороны – генеральный дистрибьютор завода OEZ в России – компания «Элснаб». В работе конференции приняли участие более 100 представителей электротехнических компаний, проектных институтов и предприятий – производителей электротехники. Перечислим наиболее интересные доклады.

Петр Легки, главный инженер компании «Электрические сети EGU Брно», об опыте применения метеорологических станций для управления электрическими сетями. Господин Легки подробно рассказал о подстанции в городе Студница, устойчивой к обледенениям. Этот город находится в районе Чешско-Моравской возвышенности, где наиболее часто бывают обледенения. Данная подстанция фактически является испытательной лабораторией, где уровни наледи измеряются с 1942 года. Это самый длительный

период наблюдений в мире. На подстанции в 1992 году были введены в эксплуатацию новые высоковольтные и низковольтные изолированные провода. Производитель оборудования из Финляндии заявлял, что данные провода не подвержены обледенению. Но благодаря замерам, проведенным в первую зиму эксплуатации, выяснилось, что обледенение не только обрывается, но и увеличивается в зависимости от диаметра кабеля. Далее Петр Легки кратко остановился на реализации современных компактных метеорологических станций, которые позволяют дистанционно, без участия человека, производить измерения скорости и направления ветра, температуры и влажности воздуха, интенсивности излучения, толщины и скорости образования наледи. Повсеместное применение компактных метеостанций позволит производить оперативные измерения метеобстановки, фиксировать измерения для последующего анализа и построения карт обледенения по районам. Важно, что данные с метеостанций позволяют оперативно, до возникновения аварийных ситуаций, устранить возникающие обледенения путем подачи кратковременного импульса, нагревающего провода. Выступающий

отметил, что данные карт обледенения по районам – это обязательная составляющая проекта строительства новой воздушной линии. Еще около десяти лет назад карты были не очень точные и фактически состояли из трех уровней обледенения – легкий, средний, тяжелый. В настоящее время карты стали более подробными и указывают более точные значения по уровню обледенения. Благодаря данным картам удалось значительно снизить капитальные вложения в строительство новых линий и повысить надежность электроснабжения в регионах с высоким уровнем обледенения.

Кроме того, отметил Легки, данные с метеостанций очень актуальны при проектировании электроустановок на солнечных батареях и позволяют располагать их в районах с наибольшим количеством солнечных дней в году.

Мирослав Угер, директор отдела сервиса OEZ, о профилактике дефектов и опыте ретрофита ранее выпускавшихся автоматических выключателей.

Основная часть доклада была посвящена возможности ретрофита автоматических выключателей 0,4 кВ на базе современного коммутационного оборудования OEZ. Ретрофит автоматических выключателей – это замена ранее

выпускавшихся автоматических выключателей на новые, без замены основного конструктива НКУ. Т. е. все металлоконструкции, токопроводящие шины, изоляторы и даже в отдельных случаях схемы вторичной коммутации остаются нетронутыми. Заменяется только коммутационный аппарат, причем все размеры по механическим и электрическим точкам присоединения остаются без изменений. Благодаря этому замена производится очень оперативно. Ретрофит автоматических выключателей актуален:

- в производствах непрерывного цикла;
- для НКУ, в которых не предполагается дальнейшая модернизация и нагрузки постоянны;

- в случаях, когда ограничен бюджет модернизации, но есть желание получить современное коммутационное оборудование. OEZ в рамках ретрофита представляет российским потребителям готовые проверенные и сертифицированные комплекты для следующих марок ранее выпускавшихся аппаратов: BA51.33, BA511.33, BA51.37, BA511.37, AMT-601, J2UX, BA511.39, AR или ARV 10 (16) (25). Эти аппараты выпускались в рамках СЭВ, в настоящее время их можно встретить в электрохозяйствах России.

Юрий Гусев, заведующий кафедрой электрических станций и подстанций МЭИ, о современных требованиях к коммутационным аппаратам, применяемым в системах собственных нужд электрических станций и подстанций. Кафедра электрических станций и подстанций Московского энергетического института с 1932 года является головной организацией по разработке государственных и национальных стандартов по методикам расчетов токов коротких замыканий (далее – КЗ).

Юрий Гусев рассказал, что за последние годы кафедра разработала несколько отраслевых стандартов для ЕНЭС РФ (ФСК) по системам оперативного и постоянного тока. Кроме того, были разработаны три стандарта для «РЖД» в части электрооборудования тяговых подстанций. В настоящее время ведется работа по созданию стандарта типовых

проектных решений систем электроснабжения собственных нужд 0,4 кВ для подстанций. Особое внимание было уделено требованиям к релейной защите в части быстродействия и защиты от перенапряжений при отключении токов короткого замыкания. Было отмечено, что для защиты особо чувствительных к этим явлениям микропроцессорных устройств РЗА необходимо применять плавкие предохранители. Юрий Гусев отметил, что давно знаком с коммутационным оборудованием OEZ. По его словам, благодаря своим техническим характеристикам и приемлемой цене оно повсеместно применяется в распределительных устройствах постоянного тока электрических станций и подстанций. Кроме того, указано, что в стандарте ЕНЭС РФ (ФСК) был зафиксирован отказ от применения автоматических выключателей в системах постоянного оперативного тока. Защита должна строиться исключительно на плавких предохранителях для обеспечения селективности, чувствительности и резервирования защит в этих системах. Была отмечена тенденция перехода на применение плавких предохранителей и в системах собственных нужд переменного тока 0,4 и 0,66 кВ электрических станций и подстанций. Проектные институты атомной энергетики всерьез рассматривают возможность применения плавких предохранителей в своих системах 0,4 и 0,66 кВ, учитывая исключительные времятоковые характеристики плавких предохранителей. Все это стало возможным с появлением плавких предохранителей, изготовленных по стандартам МЭК, обеспечивающих минимальный разброс в параметрах срабатывания. В заключение Юрий Гусев кратко рассказал об особенностях расчета коротких замыканий в сетях переменного и постоянного тока. Было отмечено, что при использовании действующих методик 1983–1987 гг. можно получить ток короткого замыкания в 3,5–4 раза выше ожидаемого, что очень опасно и может привести к неотключаемому КЗ. А современные программы, разработанные на кафедре МЭИ, – GuExpert (для переменного тока) и GuDCsets (для постоянного тока) – позволяют производить адекватный расчет токов КЗ и строить карты селективности с учетом электромагнитных и

термодинамических переходных процессов, особенностей горения дуги и других факторов, таких как, например, переходное сопротивление контактов. **Александр Соркин**, заместитель генерального директора компании «Инвар-Элтранс», о новой разработке в части столбовых распределительных подстанций 6 (10) / 0,4 кВ мощностью от 25 до 160 кВА. Александр Соркин отметил, что в основу разработки легла «Концепция построения распределительной сети 0,4–10 кВ с переносом пунктов трансформации электроэнергии к потребителю», принятая «МРСК Центра». Основные требования концепции: необслуживаемая подстанция, безопасная в эксплуатации, дистанционное управление, необходимый уровень телеметрии и реализация современных требований в части коммерческого учета электроэнергии. По его мнению, подстанция должна быть построена на базе новых современных коммутационных аппаратов ВН, необслуживаемого сухого понижающего трансформатора, коммутационного оборудования НН OEZ с функциями телеметрии и интеллектуальной системы АСКУЭ. Как представитель завода BEZ специалист подробно осветил особенности исполнения и характеристики сухих необслуживаемых трансформаторов мощностью от 25 до 160 кВА, специально разработанных для данного вида подстанции. Из основных особенностей нового трансформатора были отмечены следующие: он полностью герметичен, отличается пониженным уровнем шума, защитный кожух выполнен из материалов, не подверженных коррозии в атмосферных условиях, и эстетичен. Обмотки ВН и НН имеют общую изоляционную конструкцию, полностью негигроскопичную, при необходимости ее можно заменить. Особенность конструкции состоит в ориентации выводов: выводы ВН направлены вверх, выводы НН направлены вниз. Очень важно, что у трансформаторов BEZ в сухом исполнении есть возможность включения на полную нагрузку из холодного состояния при -60 °С. Этот параметр подтвержден натурными испытаниями. В заключение Александр Соркин сообщил, что в планах завода примерно через год представить действующий образец новой столбовой подстанции. ■





**ВСЕ ДЕЛО
В ХАРАКТЕРИСТИКАХ**

Модульные приборы
Воздушные и компактные
автоматические выключатели
Предохранительные системы



El snab
www.elsnab.ru

ЭКСКЛЮЗИВНЫЙ ДИСТРИБЬЮТОР
И СЕРВИС-ПАРТНЕР

На правах рекламы