

Электроэнергетики СНГ договорились о СИМ, терминах и кибербезопасности

Открытое заседание Рабочей группы по цифровой трансформации электроэнергетики Электроэнергетического Совета СНГ, прошедшее 30 ноября в открытом режиме для членов Рабочих структур ЭЭС СНГ, стало частью Итоговой конференции Рабочих структур ЭЭС СНГ за 2023 год.

Ольга ФРОЛОВА, директор Департамента по стратегии
Исполнительного комитета Электроэнергетического Совета СНГ

В заседании приняли участие представители Азербайджанской Республики, Республики Армения, Республики Беларусь, Республики Казахстан, Кыргызской Республики и Российской Федерации.

С тематическими докладами выступили: исполнительный директор Ассоциации «Цифровая энергетика» **Антон Зубков**, директор по автоматизированным системам диспетчерского управления АО «СО ЕЭС» **Роман Богомолов**, генеральный директор АО «Оператор АСТУ» (Группа «Россети») **Юрий Коробцов**, директор Центра компетенций НТИ «Технологии транспортировки электроэнергии и распределённых интеллектуальных энергосистем» НИУ «МЭИ» **Александр Волошин**, заместитель генерального директора Фонда «Центр стратегических разработок» **Екатерина Кваша** и директор по отраслевым решениям ООО «Открытая мобильная платформа» **Леонид Шварёв**.

А. ЗУБКОВ выступил с докладом о технологических проблемах и рисках, с которыми сталкивается российская энергетика. В частности, он заявил, что компании энергетической отрасли должны консолидировать усилия для совместного противодействия компьютерным атакам. Спикер подчеркнул, что вопросы информационной безопасности сейчас стоят особенно остро в связи с увеличением частоты и интенсивности кибератак на объекты электроэнергетики. При этом компьютерные атаки на инфраструктуру ТЭК имеют свою специфику в части векторов и инструментария, а потому требуют выработки особых мер противодействия.

Как указал А. Зубков, в этом году при Ассоциации «Цифровая энергетика» был создан центр экспертизы по вопросам информационной безопасности (Энерго ЦИБ). Предполагается, что он станет доверенной площадкой для обмена знаниями по кибербезопасности, при помощи которой отраслевые компании смогут повысить осведомлённость об угрозах и возможностях защиты для обеспечения уверенного развития.

Р. БОГОМОЛОВ представил доклад об основных направлениях стандартизации и применения СИМ в электроэнергетике России и мира. Он рассказал о мировом опыте использования СИМ, работе Ассоциации системных операторов крупнейших энергосистем GO15 и Международного Совета по большим электрическим системам высокого напряжения IECRE по продвижению технологий на базе Общей информационной модели.

Важная часть доклада была посвящена особенностям нормативного регулирования информационного обмена в России и за рубежом. В частности, докладчик проанализировал перспективы развития международных стандартов СИМ Международной электротехнической комиссии (International Electrotechnical Commission, IEC) МЭК 61970 и МЭК 61968. Он представил планы по расширению серии национальных стандартов ГОСТ Р 58651 «Единая энергетическая система и изолированно работающие энергосистемы. Информационная модель электроэнергетики», регламентирующей использование СИМ в российской электроэнергетике.

Р. Богомолов напомнил, что, согласно программе межгосударственной стандартизации, Системный оператор планирует уже в 2024 году разработать первый межгосударственный стандарт, который заложит фундамент для дальнейшего применения и развития СИМ в странах Содружества.

Докладчик подчеркнул, что разработка межгосударственных стандартов информационного обмена на базе СИМ в электроэнергетике стран СНГ должна происходить на основе анализа существующих в мире подходов к регулированию использования этой технологии и с учётом результатов практического опыта по расширению и модификации действующих стандартов.

С целью оптимизации работы по формированию нормативно-технической базы в части информационного обмена предусмотрено формирование контактной группы из заинтересованных представителей государств — участников СНГ для организации постоянного взаимодействия по вопросам разработки проектов межгосударственных стандартов.

На 2025 год запланированы мероприятия по сопровождению официального признания разработанных межгосударственных стандартов, обеспечению их включения в действующую нормативно-техническую базу государств — участников СНГ и применения в заинтересованных системообразующих компаниях каждой из стран.

В среднесрочной перспективе предлагается разработать перечень деловых процессов, в которых целесообразен переход на использование СИМ, а также провести ряд образовательных мероприятий, направленных на популяризацию технологии и повышение уровня информированности об основных особенностях и преимуществах её использования среди субъектов электроэнергетики стран СНГ. В частности, предлагается разработать учебное пособие и онлайн-курс по вопросам применения межгосударственных стандартов, а также организовать серию тематических семинаров и консультаций.

Ю. КОРОБЦОВ в докладе «Импортозамещение автоматизированных систем управления. Опыт реализации проектов внедрения Платформы технологического управления РС-20 в Российской Федерации и Республике Беларусь» рассказал о смене парадигмы построения ИТ-ландшафта в крупных инфраструктурных компаниях с внедрением интеграционных платформ. Это, в частности, позволяет создать комплексное решение для техно-

логического управления из компонентов партнёров; обеспечить связанность данных в системах и реализовать однократный ввод данных; оцифровать ключевые бизнес-процессы ДЗО и снизить стоимость закупки и внедрения ПО.

Сквозные цифровые технологии в сетевом комплексе уже активно применяются в областях, где есть организационная и техническая готовность. Например, это «умный» учёт электроэнергии, автоматизированные системы оперативно-технологического управления, беспилотная авиация для контроля состояния линий электропередачи (ЛЭП) и др. Серьёзным сдерживающим фактором для дальнейшей реализации цифровых решений является исторически накопленная разрозненность решений автоматизации и большое количество унаследованных систем.

Для преодоления этого барьера Группа «Россети» поэтапно реализует инициативу «Единая ИТ-архитектура с учётом требований импортозамещения», ключевым элементом которой является система управления жизненным циклом ИТ-ландшафта и ИТ-решений Группы «Россети», или система моделирования единой корпоративной архитектуры, которая обеспечит появление типовых процессов в ИТ-ландшафте сетевого комплекса, их хранение на единой платформе с возможностью своевременной актуализации состояния реализуемых решений.

Ожидается, что создание такого инструмента окажет влияние на отрасль в целом. Согласно методикам Минэнерго России, ИТ-архитектура формируется на принципах «открытости» или создания понятного «языка общения» с рынком за счёт унификации требований и консолидации заказа, который позволит разрабатывать оптимальные отечественные ИТ-продукты, востребованные на международном рынке.



Такой принцип «открытости» сегодня максимально востребован на рынке, причём со стороны достаточно зрелых компаний, которые имеют разнообразный ИТ-ландшафт, поработали с обменом данными в формате «точка-точка» или шины данных.

РС-20 зарегистрирована в Роспатенте и включена в единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных Минцифры России, что говорит об использовании в составе платформы только доверенных компонент без «бэкдоров», что также отражено в Банке данных угроз безопасности информации ФСТЭК России.

На сегодняшний день платформа РС-20 смогла зарекомендовать себя и за пределами Российской Федерации. Платформа внедряется в «Брестэнерго» и «Гомельэнерго» (Республика Беларусь). В целях дальнейшего продвижения была представлена в июне т.г. на выставке «Евразия — наш дом».

А. ВОЛОШИН в докладе «Специализированный программно-аппаратный комплекс, осуществляющий моделирование в реальном времени, «Цифровой двойник энергосистемы» (ПАК ЦДЭС), а также облачная платформа для предоставления цифровых сервисов на всех стадиях жизненного цикла энергообъектов» рассказал о назначении и области применения ПАК ЦДЭС. Приложения на платформе ЦДЭС формируют базовый и расширенный набор, применение ЦДЭС позволяет оптимально планировать ТОиР на основе риск-ориентированного подхода, создавать киберполигоны, данный программно-аппаратный комплекс может применяться для решения следующих задач:

- выполнение расчётов электромагнитных и электромеханических переходных процессов,
- симуляция поведения энергосистем как в реальном режиме времени, так и быстрее реального времени,
- разработка алгоритмов защиты и автоматики энергосистем,
- разработка проектных решений по планированию развития энергосистем и микроэнергосистем с ВИЭ и СНЭЭ,
- разработка проектных решений по цифровым системам защиты и автоматики,
- испытания реальных устройств и систем защиты и автоматики (аттестация/сертификация, кибербезопасность),
- управление режимами работы энергосистем в режиме онлайн,
- адаптивная настройка защит в режиме онлайн,
- научные исследования, обучение и курсы повышения квалификации.

Создатели ЦДЭС в процессе разработки проанализировали и изучили с точки зрения функциональности более десяти существующих программно-аппаратных комплексов. Затем, «выбрав самые важные и нужные функции», специалисты заложили их в те требования, которые и были реализованы при создании ЦДЭС. «Проще говоря, наша платформа сочетает в себе функционал трёх хорошо известных в отрасли зарубежных информационных систем: RTDS, PowerFactory и MindSphere», — отмечает А. Волошин.

Среди главных характеристик ЦДЭС спикер выделил:

- облачные технологии;
- единую информационную модель (СІМ), гармонизованную с МЭК 61850;
- поддержку практически всех применяемых в электроэнергетике протоколов;
- моделирование режимов и симуляцию работы алгоритмов РЗА;
- моделирование информационных систем для управления информационной безопасностью;
- различные методы искусственного интеллекта (онтологии и методы логического вывода, машинное обучение и нейросети, мультиагентные системы и продвинутое методы оптимизации режимов).

Е. КВАША в докладе «Организация обмена опытом и экспертного взаимодействия в области кибербезопасности электроэнергетики: возможные форматы и вопросы к обсуждению. Предложение по проведению анкетирования для формирования повестки дальнейшего взаимодействия. Корпоративная мобильность» сообщила, что энергетика привлекает киберпреступников своими масштабами, серьёзностью выполняемых бизнес-процессов, влиянием на окружающий мир и жизнь граждан. Так, в среднем в мире треть компьютеров АСУ в 2022 году подверглись кибератакам. В связи со связанностью энергосистем государств — участников СНГ, развитием информационных систем, в том числе платформенных, переходом от аналоговых к цифровым устройствам и всё большей значимостью электроэнергии и связи докладчик предложила активизировать обмен опытом и координацию в области кибербезопасности в рамках Рабочей группы, для чего провести в 2024 году опрос по определению приоритетных тем и форматов экспертного взаимодействия и обмена опытом в области кибербезопасности электроэнергетики.

Возможные направления взаимодействия, определённые при содействии базовой организации государств — участников Содружества Независимых Государств по подготовке, профессиональной переподготовке и повышению квалификации кадров

в сфере электроэнергетики НИУ «МЭИ», в частности, включают:

- уровень «проникновения» стандартов IEC 62351 в национальную практику кибербезопасности. Перспективы применения;
- уровень цифровизации в сегменте Smart Grid энергетики;
- отраслевое нормативное регулирование обеспечения информационной и кибербезопасности в энергетике;
- архитектуру системы обеспечения информационной безопасности на значимых объектах КИИ энергетики (особенности);
- требования информационной безопасности в стандартах IEC 61850. Дальнейшее развитие;
- оценку защищённости основных протоколов обмена данными MMS, GOOSE;
- оценку уровня доверия в системе обмена информацией в соответствии с IEC 61850;
- перспективы защиты системы обмена данными криптографическими средствами. Применение облегчённой криптографии;
- проблемы обмена сертификатами ключей при использовании криптографических средств на удалённых энергетических объектах;
- уровень финансирования значимых объектов КИИ для выполнения требований нормативных документов по информационной безопасности.

По итогам опроса планируется организовать семинары и стратегические сессии в многостороннем и двустороннем формате. Предложение было поддержано членами Рабочей группы.

Л. ШВАРЁВ отразил в своем выступлении роль мобильных устройств в цифровой трансформации ТЭК, в частности такие сценарии корпоративной мобильности, как производственная и управленческая деятельность, а также риски текущего момента — возможность злонамеренного отключения/контроля/удаления данных. Л. Шварёв также рассказал о требованиях к безопасности информационных систем в России, возможных путях развития корпоративной мобильности и отраслевом опыте: контроле исполнения осмотров и обслуживания оборудования в ПАО «Интер РАО». Он также заявил о заинтересованности в создании постоянно действующих демо-зон и возможности масштабирования доверенной мобильной инфраструктуры (Аврора) в государствах — участниках СНГ. Также предлагается провести отраслевой демо-день для обмена опытом реализации проектов корпоративной мобильности, а также — апробацию на выделенных пилотных зонах заинтересованных организаций СНГ.

В сообщении о ходе разработки Концепции сотрудничества государств — участников СНГ в области энергетики до 2035 года приняла участие советник Департамента экономического сотрудничества Исполнительного комитета СНГ **Елена Валевиц**.

О планах мероприятий Электроэнергетического Совета СНГ и ИК ЭЭС СНГ в 2024 году, в том числе в рамках Плана по реализации Концепции председательства Российской Федерации в СНГ в 2024 году, рассказала заместитель председателя Исполнительного комитета ЭЭС СНГ **Нина Петрова**.

Рабочая группа одобрила проект «Дорожной карты совместных действий по созданию единого информационного пространства и унификации информационного обмена с использованием СИМ», приняла за основу проект Сводного перечня терминов цифровой трансформации электроэнергетики с учётом необходимости дальнейшей доработки в части терминов, не имеющих определения в нормативных, программных и иных документах государств — участников СНГ, а также терминов, имеющих несколько различных определений в вышеуказанных документах.

По итогам заседания члены Рабочей группы по цифровой трансформации электроэнергетики ЭЭС СНГ одобрили перечень мероприятий на 2024 год. В частности, он включает:

- 1) доработку Сводного перечня терминов цифровой трансформации электроэнергетики государств — участников СНГ;
- 2) реализацию мероприятий Дорожной карты совместных действий по созданию единого информационного пространства и унификации информационного обмена с использованием СИМ;
- 3) проведение опроса для определения актуальных направлений и форматов экспертного взаимодействия в области кибербезопасности электроэнергетики;
- 4) проведение тематических семинаров и стратегических сессий, в частности по тематике Рабочей группы.

В заключительной части заседания члены Рабочей группы отметили полезность представленной докладчиками информации и актуальность вопросов кибербезопасности. Директор по автоматизированным системам диспетчерского управления АО «СО ЭЭС» Р. Богомоллов пригласил коллег принять участие в Четвёртой ежегодной конференции «СИМ в России и мире», которая состоится 8–9 февраля 2024 года в г. Сочи.

Пользуясь случаем, благодарим всех участников заседания за поддержку и активное взаимодействие в рамках подготовки и согласования материалов заседания.