

Обобщение мировых тенденций развития техники и технологий электроэнергетики  
(по итогам 47-ой сессии СИГРЭ 2018 г.)

Национальный Исследовательский комитет В-3



**cigre**

For power system expertise

Воденников Дмитрий Александрович—  
руководитель НИК В3 РНК СИГРЭ

Жилкина Юлия Викторовна-секретарь В3  
РНК СИГРЭ

1. Краткие сведения об исследовательском комитете ВЗ. Сфера деятельности и основные направления работ.
2. Рабочие группы исследовательского комитета ВЗ.
3. Исследовательский комитет ВЗ на 47-й Сессии.
4. Итоги 47-й сессии СИГРЭ.
5. Приоритетные темы 48 Сессии.
6. Заключение.

Область деятельности  
исследовательского комитета В3  
(подстанции и электрические установки в  
электростанциях, за исключением  
генераторов):



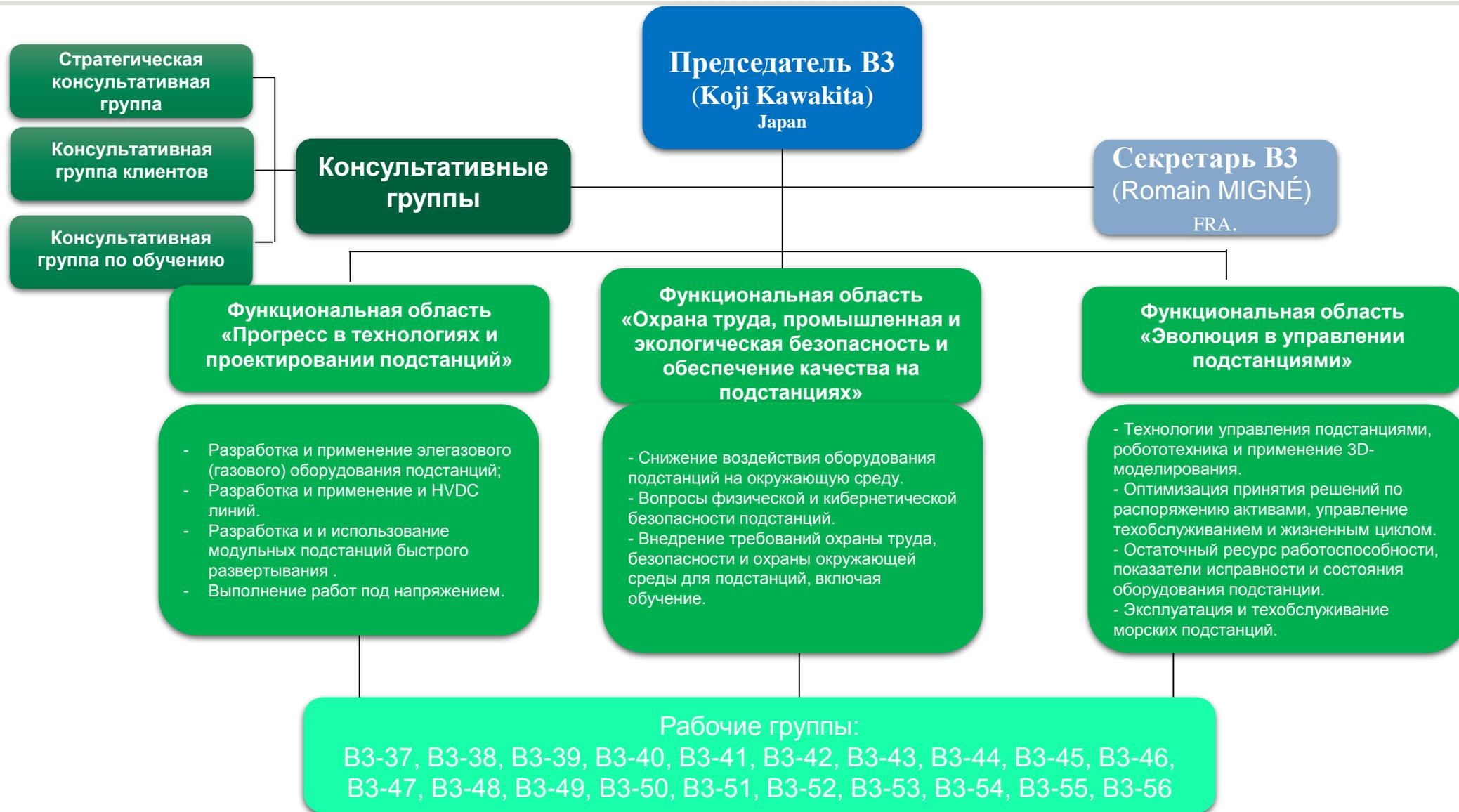
Основные цели деятельности НИК В3:

повышение надежности оборудования ПС

повышение эффективности управления активами

сдерживания воздействия отрицательных факторов на окружающую среду

# Краткие сведения о национальном исследовательском комитете В-3. Структура В3.



## Действующие рабочие группы исследовательского комитета ВЗ:

Номер рабочей группы	Направление деятельности
B3.52 (Neutral Grounding Method Selection and Fault Handling for Substations in the Distribution Grid)	Выбор метода нейтрального заземления и обработка неисправностей в распределительной сети
B3.54 Earthing System Testing Methods - historic approaches, recent developments and recommended approaches	Методы тестирования системы заземления - исторические подходы, последние разработки и рекомендуемые подходы
B3.55 (Design guidelines for substations connecting battery energy storage solutions (BESS))	Руководство по проектированию подстанций, использующих аккумуляторные батареи
B3.56 (Application of 3D Technologies in Substation Engineering Works)	Применение технологий 3D в инженерных работах на ПС
B3-51 (Service continuity guide for the maintenance, repair and extension of HV GIS)	Руководство по выполнению ТОиР на высоковольтных элегазовых выключателях (КРУЭ)
B3-45 (Application of non-SF6 gases or mixtures in medium voltage and high voltage gas-insulated switchgear)	Применение газов и газовых смесей, не содержащих шестифтористую серу, в газоизолированных РУ среднего и высокого напряжения
B3-43 (Contemporary solutions for low cost substations)	Современные решения для малозатратных подстанций
B3-44 (Substation servicing and supervision using mobile devices and smart sensing)	Обслуживание и наблюдение на подстанциях с использованием мобильных устройств и интеллектуальных сенсорных устройств
B3-42 (Reliability analysis and design guidelines for LV AC/DC Auxiliary systems)	Анализ надежности и рекомендации по проектированию низковольтных вспомогательных систем переменного /постоянного тока
B3-41 (Mobile Substations Incorporating HV GIS - Design Aspects)	Особенности проектирования мобильных подстанций с использованием КРУЭ
B3-40 (SF6 Gas measurement Guide)	Руководство по измерению параметров элегаза
B3-39 (Impact of NCIT applications on HV Gas Insulated Switchgear)	Влияние нетрадиционных измерительных трансформаторов (приборов) на КРУЭ высокого напряжения
B3-38 (Management of risk in Substations)	Управление рисками на подстанциях
B3-37 (Internal arc effects in medium voltage switchgear (1-52 kV) - mitigation techniques)	Воздействие внутренней дуги в КРУ среднего напряжения (1-52 кВ) - методы уменьшения последствий

**По итогам обсуждения представленных материалов на 48 сессии СИГРЭ принято решение о создании новой рабочей группы исследовательского комитета ВЗ под номером ВЗ-56 (Application of 3D Technologies in Substation Engineering Works), которая будет заниматься вопросами применения технологий 3D в работах на ПС.**

На Сессии представлено 42 доклада из 23 стран по трём предпочтительным темам (ПТ):

## **1. Прогресс в технологиях и проектировании подстанций.**

- разработка геоинформационных систем GIS и глобальной информационной инфраструктуры GIL, включая системы высокого напряжения постоянного тока (HVDC);
- адаптация подстанций в соответствии с возникающими требованиями к энергетическим системам и оптимизация доступности, в том числе использование модульных, быстродействующих подстанций, выполнение работ под напряжением;
- изменение ролей и возможностей для подстанций, решение задачи для систем среднего напряжения и интеграции систем хранения.

## **2. Эволюция в управлении подстанциями.**

- современные технологии управления подстанциями, новые информационные технологии, робототехника и использование 3D-методов;
- определение рисков и оптимизация принятия решений относительно объектов энергосистем, экономика подстанций и организация обслуживания на протяжении всего срока эксплуатации;
- рабочие параметры подстанции, остаточный срок эксплуатации, аспекты исправности и состояния оборудования;
- обслуживание морских подстанций.

## **3. Охрана труда, промышленная и экологическая безопасность и обеспечение качества на подстанциях.**

- взаимодействие заказчика и участвующей стороны в целях снижения влияния подстанции на окружающую среду, включая эстетику, управление шумом и возгоранием;
- проектирование подстанций с учётом безопасности и экологичного проектирования / переработки и разработки продукта;
- внедрение требований к охране труда (ОТ) и технике безопасности (ТБ), а также требований по охране окружающей среды для подстанций, включая обучение персонала.

В рамках 47–й сессии СИГРЭ по тематике Исследовательского комитета (ИК) В3 «Подстанции и электроустановки» состоялись следующие мероприятия:

- заседание рабочих групп ИК В3 «Подстанции и электроустановки»;
- закрытое заседание ИК В3 «Подстанции и электроустановки» (28.08.2018г.);
- постер–сессия ИК В3 «Подстанции и электроустановки» (29.08.2018г.);
- дискуссионное заседание ИК В3 «Подстанции и электроустановки» (30.08.2018г.).

## PS 1: ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ТЕХНОЛОГИЯ

- Влияние на проектирование и монтаж распределенных возобновляемых источников энергии, систем накопления энергии, зарядки электротранспорта и др.
- Ослабление воздействий на окружающую среду, здоровье и безопасность.
- Быстрое развертывание и экономически эффективные решения для электрификации развивающихся сообществ.

## PS 2: ОПТИМИЗАЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ ПОДСТАНЦИЯМИ

- Лучшее использование активов за счет оптимизации их срока службы.
- Бесперебойное электроснабжение при обслуживании, реконструкции и замене оборудования.
- Развитие управленческих навыков и компетенций.

## PS 3: ИНТЕГРАЦИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СХЕМ

- Применение новых технологий: интернета вещей, виртуальной реальности, дополненной реальности.
- Задачи и ожидания для цифровых подстанций.

Наиболее актуальны являются следующие направления, находящиеся в сфере деятельности национального исследовательского комитета ВЗ:

2019	ПТ2 - Эволюция в управлении подстанциями	Прогрессивные технологии управления подстанциями, новые информационные технологии, робототехника и применение 3D-методов.
		Количественное выражение рисков и оптимизация принятия решений по распоряжению активами, экономика подстанций, управление техобслуживанием и жизненным циклом.
		Производительность оборудования подстанций, остаточный ресурс, показатели исправности и состояния.
	ПТ3 - Охрана труда, промышленная и экологическая безопасность и обеспечение качества на подстанциях	Вопросы физической и кибернетической безопасности подстанций.

Спасибо за внимание!



**cigre**

For power system expertise