



<b>Рабочая группа № D2.6</b>	<b>Руководитель:</b> Хальясмаа Александра Ильмаровна, к.т.н. <b>E-mail:</b> lkhalyasmaa@mail.ru
<b>Название группы:</b> Информационно-аналитические системы в задачах управления жизненным циклом электросетевого оборудования	
<p><b>Актуальность, задачи, результаты, сроки выполнения.</b></p> <p><b>Актуальность.</b></p> <p>В связи с современными тенденциями в области создания интеллектуальных энергетических систем с активно-адаптивными сетями и в целом ориентации энергетической системы в России и в мире на интеллектуализацию, а также острыми проблемами анализа больших данных (Big Data): их объема, слабой структурированностью и разнородностью, в задачах управления и прогнозирования жизненного цикла оборудования электроэнергетических систем возникает необходимость создания информационно-аналитических систем и систем поддержки принятия решения нового поколения на основе методов искусственного интеллекта.</p> <p>Методы искусственного интеллекта в данных задачах являются аналитическим инструментом для поддержки выработки и реализации точных и достоверных решений с целью повышения эффективности прогнозирования, планирования и управления энергосистемой и ее элементами, а также в выявлении и систематизации факторов и критериев взаимного влияния параметров электросетевого оборудования, режимов его работы, структуры, состава, функционального состояния и топологии сети, а также в формировании и накоплении базы знаний об эффективных условиях функционирования и эксплуатации оборудования в виде формализованных экспертных знаний.</p> <p>Кроме того, в современных мировых энергосистемах существует ряд проблем разработки таких систем, связанных</p>	

- со сложностью процессов производства, передачи и распределения электрической энергии и их взаимосвязью с задачами управления режимами работы и функциональным состоянием электросетевого оборудования;
- с высоким уровнем износа электросетевого оборудования и его существенным влиянием на эффективность и надежность электроснабжения потребителей;
- с необходимостью информационной поддержки принятия решений и автоматизации процессов обработки и интеллектуального анализа;
- с необходимостью оптимизации расходов на эксплуатацию энергетического оборудования и формирования эффективных инвестиционных программ.

Более того, сегодня все энергетические компании одной из своих главных задач ставят задачу оптимизации расходов на эксплуатацию производственных активов (электроэнергетического оборудования) и построения эффективных инвестиционных программ. Все решения в области эффективного управления производственными активами базируются на оценке функционального состояния и планировании жизненного цикла оборудования, на основе которых впоследствии и анализируются технологические риски и формируются ремонтные кампании.

#### **Задачи.**

1. Анализ и обобщение мирового опыта создания интеллектуальных информационно-аналитических систем (ИАС) для оценки и прогнозирования технического состояния электросетевого оборудования, а также систем управления жизненным циклом оборудования и производственными активами электроэнергетических предприятий.
2. Обобщение и рациональное применение мирового опыта создания интеллектуальных ИАС для оценки, прогнозирования и управления жизненным циклом электросетевого оборудования и управления производственными активами энергетических предприятий с учетом специфики российских энергетических компаний.
3. Выявление основных особенностей интеграции в информационную инфраструктуру энергокомпаний ИАС управления производственными активами и оценки технического состояния основного оборудования.

4. Разработка рекомендаций по принципам построения и архитектуре ИАС для оценки, прогнозирования и управления жизненным циклом электросетевого оборудования, в том числе в задачах управления производственными активами.
5. Формирование требований к архитектуре, составу и назначению функциональных блоков ИАС оценки, прогнозирования и управления жизненным циклом электросетевого оборудования.
6. Разработка рекомендаций по методам анализа и обработки больших объемов данных, применению машинного обучения и искусственного интеллекта в ИАС оценки, прогнозирования и управления жизненным циклом электросетевого оборудования.
7. Формирование особенностей интегрирования систем оценки технического состояния, оценки жизненного цикла и анализа рисков нарушения функционирования оборудования в системы управления производственными активами энергетических предприятий.

#### **Результаты.**

1. Отчет с обзором актуальных направлений развития интеллектуальных информационно-аналитических систем для оценки, прогнозирования и управления жизненным циклом электросетевого оборудования и управления производственными активами энергетических предприятий в России и за рубежом.
2. Вариант архитектуры информационно-аналитической системы оценки, прогнозирования и управления жизненным циклом электросетевого оборудования.
3. Методика решения задачи оценки, прогнозирования и управления жизненным циклом электросетевого оборудования, в том числе в задачах управления производственными активами энергетических предприятий с использованием интеллектуальных информационно-аналитических систем.
4. Технические требования к интеграции систем управления производственными активами и оценки технического состояния основного энергетического оборудования в существующую информационную инфраструктуру энергокомпаний.
5. Рекомендации по обработке больших объемов данных, применению машинного обучения и искусственного интеллекта в информационно-аналитических системах,

по принципам построения и конфигурации информационно-аналитических систем, требования к составу функциональных блоков информационно-аналитических систем.

**Начало:** 2018

**Окончание:** 2019

**Согласование руководителя подкомитета D2 РНК СИГРЭ:**

**Утверждение председателя РНК СИГРЭ :**