



Четвертый ежегодный научно-технический семинар

**Программно-вычислительный комплекс для
автоматизированного расчёта токов КЗ, уставок РЗА
и проверки электротехнического оборудования
ПВК «АРУ РЗА»**

27–28 июня 2019 года

www.arurza.ru

ПРОГРАММА СЕМИНАРА

г. Санкт-Петербург



ПРОГРАММА СЕМИНАРА

Время	Мероприятие	Докладчики
27 июня 2019 г.		
Круглый стол «Программное обеспечение для расчетов ТКЗ, выбора уставок РЗА и проверки электротехнического оборудования – современные тенденции, интеграция с CIM моделями» (в рамках Российского международного энергетического форума – РМЭФ-2019). Место проведения – Конгрессно-выставочный центр «Экспофорум», Санкт-Петербург, Петербургское шоссе, 64/1		
10:00–10:30	ПВК «АРУ РЗА» – система автоматизированного проектирования (САПР) для построения математических моделей больших энергосистем	<i>Виштитбеев А.В., Гаязов С.Е.,</i> АО «НТЦ ЕЭС», разработчики ПВК «АРУ РЗА»
10:30–11:00	Контроль уровня ТКЗ, проверка РЗА в темпе процесса и режиме моделирования переключений с использованием CIM	<i>Мишлаков Д.А.,</i> АО «Монитор Электрик», ведущий инженер
11:00–11:30	<i>Protection Suite</i> – комплекс программ для автоматизации задач современной службы РЗА	<i>Федоров О.А.,</i> АО «РТСофт», директор департамента развития продуктов больших энергосистем
11:30–12:00	ПВК «АРУ РЗА» – инструмент автоматизации работ для расчёта аварийных режимов, выбора параметров анализа срабатывания устройств РЗА, проверки электротехнического оборудования.	<i>Абакумов С.А., Саввин Д.Н.,</i> АО «НТЦ ЕЭС», разработчики ПВК «АРУ РЗА»
12:00–12:30	Методические погрешности при расчетах ТКЗ и выборе уставок РЗА	<i>Попов С.О.,</i> Институт энергетики и транспортных систем СПбПУ Петра Великого, доцент Высшей школы высоковольтной энергетики
12:30–13:00	Численное моделирование работы защитных электрических аппаратов	<i>Мурашов Ю.В.,</i> Институт энергетики и транспортных систем СПбПУ Петра Великого, ответственный по маркетингу и связям с промышленностью по направлению электроэнергетических систем

28 июня 2019 г.

Научно-практический семинар «Возможности новой версии ПВК «АРУ РЗА» и примеры решения задач с применением ПВК».

Место проведения – АО «НТЦ ЕЭС», Санкт-Петербург, Курчатова, д.1, лит. А

10:00–11:00	ПВК «АРУ РЗА». Основные характеристики и уникальные особенности	<i>Саввин Д.Н., Гаязов С.Е.,</i> разработчики ПВК «АРУ РЗА»
11:00–11:30	Модуль анализа срабатывания защит для обеспечения дальнего резервирования	<i>Саввин Д.Н., Гаязов С.Е.,</i> разработчики ПВК «АРУ РЗА»
11:30–12:00	Модуль расчёта параметров трансформаторов, автотрансформаторов и реакторов. Модуль расчета параметров воздушных и кабельных линий	<i>Саввин Д.Н., Гаязов С.Е.,</i> разработчики ПВК «АРУ РЗА»
12:00–13:00	ОБЕД. Свободное время	
13:00–16:00	Практическая работа участников семинара в ПВК «АРУ РЗА»	

**По всем вопросам, связанным с приобретением ПВК «АРУ РЗА» и сотрудничеством,
Вы можете обратиться:**

Виштитбеев Алексей Владимирович

тел.: +7 (383) 328-12-51; +7-923-101-0830

e-mail: VishtitbeevAV@nsk.so-ups.ru

Абакумов Сергей Александрович

тел.: +7 (383) 328-12-54; +7-923-244-6014

e-mail: AbakumovSA@nsk.so-ups.ru

Программно-вычислительный комплекс для автоматизированного расчёта токов КЗ, уставок РЗА и проверки электротехнического оборудования – ПВК «АРУ РЗА»

- разработка ПВК «АРУ РЗА» начата АО «НТЦ ЕЭС» в 2014 г.;
- в 2015–2018 гг. получены свидетельства о государственной регистрации ПВК «АРУ РЗА» № 2015660558, № 2016660608, № 2017660072 и № 2018663223;
- в 2017 ПВК «АРУ РЗА» внесен Министерством связи и массовых коммуникаций Российской Федерации в единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных (Приказ №680 от 07.12.2017).



С 2015 г. в АО «СО ЕЭС» проводится тестирование ПВК «АРУ РЗА». По результатам тестирования сделан вывод: ПВК «АРУ РЗА» программно-совместим с корпоративным программным комплексом АО «СО ЕЭС» для расчётов РЗА – АРМ СРЗА. В настоящее время идет процесс подготовки ПВК «АРУ РЗА» к вводу в опытную эксплуатацию в службах РЗА АО «СО ЕЭС».

Комплекс позволяет в полном объеме решать задачу расчета токов короткого замыкания, проверки коммутационной аппаратуры и выбора уставок релейной защиты.

ПВК «АРУ РЗА» ориентирован на специалистов РЗА АО «СО ЕЭС», сетевых и генерирующих компаний, проектных организаций.

В основе ПВК лежат уникальные алгоритмы расчёта больших электроэнергетических сетей и графический редактор собственной разработки. Мультиоконный режим позволяет работать одновременно с неограниченным количеством схем. Комплекс обладает модульной структурой, которая позволяет сконфигурировать пользователю программный комплекс, отвечающий исключительно его задачам, не переплачивая за лишний функционал.

Уникальные особенности ПВК «АРУ РЗА»

- принципиально новые (уникальные) алгоритмы расчета электрических параметров сети;
- высокопроизводительная библиотека отображения и редактирования графической схемы сети, собственной разработки;
- создание сети с неограниченным количеством узлов и ветвей;
- источник тока – позволяет моделировать различные устройства FACTS;
- расчет параметров аварийного режима методами симметричных составляющих и фазных координат;
- удаленный доступ к полной версии ПВК «АРУ РЗА» на сайте www.arurza.ru;
- импорт параметров элементов и топологии электрической сети из файлов ПВК АРМ СРЗА (формат *.set и *.sgk) в формат ПВК «АРУ РЗА» – *.aru (с возможностью редактирования всех параметров и топологии импортируемой схемы). Позволяет исключить необходимость повторного создания расчетных моделей в ПВК «АРУ РЗА» при их наличии в формате ПВК АРМ СРЗА.

В соответствии с Приказом Минкомсвязи России №486 от 20.09.2018 «Об утверждении методических рекомендаций по переходу государственных компаний на преимущественное использование отечественного программного обеспечения, в том числе отечественного офисного программного обеспечения» уведомляем, что ПВК «АРУ РЗА» может работать под операционными системами Linux, разработанными в РФ.

Модули ПВК «АРУ РЗА», доступные в настоящее время

- модуль графического редактора, с возможностью работы с несколькими изображениями одной сети;
- модуль табличного редактора;
- модуль импорта данных из ©ПВК АРМ СРЗА (всех параметров и графических изображений сети);
- модуль Команд Управления и Расчёта Сети (К.У.Р.С.);
- модуль Групповой Коррекции сети (Г.К.);
- модуль расчёта электрических величин при любых типах множественных повреждений;
- модуль расчёта повреждения вдоль линии;
- функция отмены и возврата любых последних действий;
- модуль расчёта эквивалентной схемы электрической сети;
- модуль расчета параметров воздушных и кабельных линий;
- модуль вывода результатов расчётов в файлы форматов TXT, DOC, XLS, HTML;
- модуль сохранения графического изображения сети в файлы форматов: PNG, SVG, PDF;
- модели FACTS (вставка постоянного тока, статический тиристорный компенсатор, нелинейный элемент);
- функция автоматического расчета параметров схемы замещения элементов сети по паспортным данным оборудования;
- функция автоматического расчета параметров схемы замещения двухобмоточного трансформатора с учетом заданных пользователем схем соединений обмоток;
- модуль базы паспортных параметров оборудования;
- модуль вывода статистики сети, параметров сети, проверки на корректность задания параметров сети, сравнения сетей;
- модуль расчета уставок защит с относительной селективностью (токовых и дистанционных);
- модуль расчёта уставок защит с абсолютной селективностью (ДФЗ, ДЗЛ, ДЗШ) с функцией формирования протокола расчётов уставок (пояснительной записки) в формате MS Word;
- библиотека нормативных документов;
- модуль автоматического формирования бланков параметрирования микропроцессорных защит;
- модуль расчёта параметров схемы замещения трансформаторов/автотрансформаторов и реакторов;
- модуль анализа срабатывания защит с относительной селективностью;
- функция расчёта производной схемы прямой последовательности.

Развитие ПВК «АРУ РЗА» – внедрение нового функционала

- Модуль автоматизированного расчёта уставок РЗ согласно нормативно-технической документации.
- Шаблоны типовых электрических принципиальных схем РУ электрических станций и подстанций.
- Группировка пользователем нескольких элементов в единый элемент со сложной внутренней структурой.
- Сетевая многопользовательская версия.
- Модуль взаимодействия с ПО для расчета динамической устойчивости и электрических режимов.