

#### Модули ПВК «АРУ РЗА», доступные в настоящее время:

- Модуль графического редактора;
- Модуль табличного редактора;
- Модуль Команд Управления и Расчёта Сети (К.У.Р.С);
- Модуль импорта данных из ПВК АРМ СРЗА (всех параметров и графических изображений сети);
- Модуль расчёта электрических величин при одиночных и множественных повреждениях любых типов;
- Модуль расчёта повреждений вдоль линии;
- Модуль расчёта эквивалентной схемы электрической сети;
- Модуль вывода результатов расчётов в файлы форматов TXT, DOC, XLS, HTML;
- Модуль сохранения графического изображения сети в файлы форматов: PNG, PDF, SVG;
- Модуль FACTS устройств и нелинейных элементов с произвольной ВАХ;
- Функция автоматического расчета параметров схемы замещения объектов сети по паспортным данным оборудования;
- Функция учёта различных схем соединения обмоток двухобмоточного трансформатора;
- Контроль исходных данных и топологии электрической сети;
- Модуль расчета параметров воздушных линий;
- Модуль расчета параметров кабельных линий;
- Модуль расчёта уставок ступенчатых защит;
- Модуль расчёта уставок релейной защиты с функцией формирования протокола расчётов уставок (пояснительной записки) в формате MS Word;
- *Модуль автоматического формирования бланков параметрирования микропроцессорных защит;*
- *Модуль анализа срабатывания защит для обеспечения дальнего резервирования;*
- Каталог силового оборудования с заданными параметрами с возможностью редактирования и создания собственных образцов;
- Библиотека нормативных документов.

#### Развитие ПВК «АРУ РЗА» – внедрение нового функционала

- Модуль определения места повреждения по параметрам аварийного режима;
- Функция расчёта производной схемы прямой последовательности;
- 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;
- Расширение списка защит, доступных в модуле для расчёта уставок релейной защиты;
- Сервер лицензий для ПВК;
- Сетевая многопользовательская версия;
- Доступ к схеме через веб-интерфейс;
- Возможность создания и внесения изменений в одну схему одновременно несколькими пользователями;
- Комплексный контроль и хранение истории изменений;
- Модуль взаимодействия с ПО по расчету динамической устойчивости и электрических режимов.



Третий ежегодный научно-технический семинар

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

14–16 августа 2018 года

[www.arurza.ru](http://www.arurza.ru)

## ПРОГРАММА СЕМИНАРА

г. Санкт-Петербург



## ПРОГРАММА СЕМИНАРА

Дата проведения: 14–16 августа 2018 г.	Место проведения: АО «НТЦ ЕЭС» г. Санкт-Петербург, ул. Курчатова, д. 1, лит. А
---	--

Время	Мероприятие	Ответственные
<b>14 августа 2018 г.</b>		
9:00–9:10	Открытие Семинара	Герасимов А.С. – <i>директор департамента системных исследований и перспективного развития</i>
9:10–9:50	Программно-вычислительный комплекс для автоматизированного расчёта токов КЗ, уставок РЗА и проверки электротехнического оборудования – ПВК «АРУ РЗА». Основные характеристики и уникальные особенности	Абакумов С.А. – <i>руководитель проекта по разработке ПВК «АРУ РЗА»</i> , Гаязов С.Е., Саввин Д.Н. – <i>разработчики ПВК «АРУ РЗА»</i>
9:50–11:00	Основные результаты разработки ПВК «АРУ РЗА» за период Июль 2017 – Июль 2018: новые модули, функции, блоки	Гаязов С.Е., Саввин Д.Н.
11:00 –11:40	Расчёт уставок устройств РЗ. Фонд устройств РЗ. Дистанционные защиты	Саввин Д.Н., Гаязов С.Е.
11:40–12:00	Модуль автоматического формирования бланков параметрирования микропроцессорных защит	Саввин Д.Н., Гаязов С.Е.
12:00–13:00	<b>ОБЕД</b>	
13:00–16:00	Практическая работа участников семинара в ПВК «АРУ РЗА»	
<b>15 августа 2018 г.</b>		
9:00– 9:40	Модуль анализа срабатывания защит для обеспечения дальнего резервирования	Саввин Д.Н., Гаязов С.Е.
9:40–10:30	Каталог силового оборудования с возможностью редактирования и создания собственных образцов. Библиотека нормативных документов	Саввин Д.Н., Гаязов С.Е.
10:30–11:00	Модуль расчёта параметров трансформаторов, автотрансформаторов и реакторов	Саввин Д.Н., Гаязов С.Е.
11:00–12:00	Практическая работа участников семинара в ПВК «АРУ РЗА»	
12:00–	<b>ОБЕД</b> . Свободное время	
<b>16 августа 2018 г.</b>		
9:00– 9:30	Перспективы развития ПВК «АРУ РЗА». Внедрение нового функционала	Виштитеев А.В.
9:30–10:00	Ознакомление с экспериментально-исследовательской базой АО «НТЦ ЕЭС»	Герасимов А.С., Абакумов С.А.
10:00–10:30	Подведение итогов семинара	Лисицын А.А. – <i>директор департамента противоаварийной автоматики, систем управления и релейной защиты</i>

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

Виштитеев Алексей Владимирович      тел.: +7 (383) 328-12-51; +7-923-101-0830  
e-mail: VishtibeevAV@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 году.
- В августе 2015, июле 2016 и сентябре 2017 года получены свидетельства о государственной регистрации ПВК «АРУ РЗА» №2015660558, №2016660608 и №2017660072.
- В 2017 ПВК «АРУ РЗА» внесен Министерством связи и массовых коммуникаций Российской Федерации в единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз (Приказ №680 от 07.12.2017).

В 2015–2017 гг. в АО «СО ЕЭС» проводилось тестирование ПВК «АРУ РЗА». По результатам тестирования был сделан вывод: ПВК «АРУ РЗА» программно-совместим с корпоративным программным комплексом АО «СО ЕЭС» для расчётов РЗА – АРМ СРЗА. В 2015, 2016, 2017 гг. АО «СО ЕЭС» осуществил закупку ПВК «АРУ РЗА» для тестирования и опытной эксплуатации с целью дальнейшего внедрения в службах РЗА филиалов 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 работы позволяет работать одновременно с неограниченным количеством схем. Комплекс обладает модульной структурой, которая позволяет сконфигурировать пользователю программный комплекс, отвечающий исключительно его задачам, не переплачивая за лишние 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](http://www.arurza.ru);
- Импорт параметров элементов и топологии электрической сети из файлов ПВК АРМ СРЗА (формат \*.set и \*.sgk) в уникальный 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.

