



**ЭКРА** научно-  
производственное  
предприятие



СОХРАНЯЯ ЭНЕРГИЮ



СОДЕРЖАНИЕ





- 2 О КОМПАНИИ
- 8 ПРОДУКЦИЯ
- 24 РЕФЕРЕНС-ЛИСТ
- 26 КРУПНЫЕ ПРОЕКТЫ  
С УЧАСТИЕМ НПП «ЭКРА»
- 28 ГРУППА КОМПАНИЙ «ЭКРА»





## О КОМПАНИИ

### Инновации с 1969 года

Создание инновационных устройств РЗА предопределило само время. Постоянная модернизация производимого оборудования, прорывные разработки – вот фундамент научно-производственного предприятия «ЭКРА».

#### **ПЕРЕДОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

С момента своего возникновения НПП «ЭКРА» – активный участник внедрения цифровых технологий и цифровой трансформации в электроэнергетике и других отраслях экономики Российской Федерации.

Выпускаемые цифровые устройства защиты и автоматики, а также ПТК АСУТП и НКУ выполнены в соответствии с требованиями стандарта МЭК 61850.

НПП «ЭКРА» имеет на вооружении современный комплекс моделирования режимов работы энергетической сети в реальном времени (RTDS) и полигон «Цифровая подстанция» для испытания алгоритмов защит разрабатываемых устройств и программного обеспечения.

#### **ОТВЕТСТВЕННОСТЬ**

Свою деятельность НПП «ЭКРА» ведет на основе ESG-принципов, уделяя повышенное внимание экологичности производства (E), реализуя целый комплекс социальных программ (S), осуществляя ответственное ведение бизнеса (G). Мы используем все свои компетенции для достижения поставленных Президентом и Правительством Российской Федерации национальных целей развития, в том числе через связанные с ними Цели устойчивого развития ООН.

#### **ОТЕЧЕСТВЕННЫЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬ**

НПП «ЭКРА» включено в Перечень производителей промышленной продукции, произведенной на территории Российской Федерации, а наша продукция и программные средства внесены в Реестр промышленной продукции, произведенной на территории Российской Федерации, и Единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных.

#### **СТАНДАРТ КАЧЕСТВА ISO 9001**

Система менеджмента качества НПП «ЭКРА» сертифицирована на соответствие международному стандарту ISO 9001:2015. Выпускаемые предприятием устройства аттестованы для применения на энергообъектах ПАО «Россети», ПАО «ФСК ЕЭС», ПАО «РусГидро», АО «Концерн Росэнергоатом», ПАО «Газпром», ПАО «Транснефть».



## Разработка и производство всего спектра цифрового вторичного оборудования для энергетики и промышленности

### **РЕЛЕЙНАЯ ЗАЩИТА И АВТОМАТИКА**

РЗА объектов генерации;  
РЗА ПС 110-750 кВ;  
РЗА ПС 6-35 кВ;  
РЗА промышленных предприятий;  
Оборудование для цифровой энергетики;  
Оборудование для возобновляемой энергетики (СЭС, ВЭС);  
Оборудование для учебных и образовательных центров;  
Ретрофит терминалов зарубежного производства.

### **АВТОМАТИЗАЦИЯ ЭНЕРГОСИСТЕМ, ПРОТИВОАВАРИЙНАЯ АВТОМАТИКА**

Регистрация аварийных событий;  
Управление присоединением;  
Автоматизированная система управления;  
Система сбора и передачи информации;  
Мониторинг РЗА, ПА, РАС и первичного оборудования;  
Системы обеспечения единого времени;  
Системы учета электроэнергии и энергоресурсов;  
Система межобъектовой и внутриобъектовой связи;  
Противоаварийная автоматика;  
Контроль и управление присоединением;  
Определение места повреждения;  
Система мониторинга и диагностики состояния генераторов.

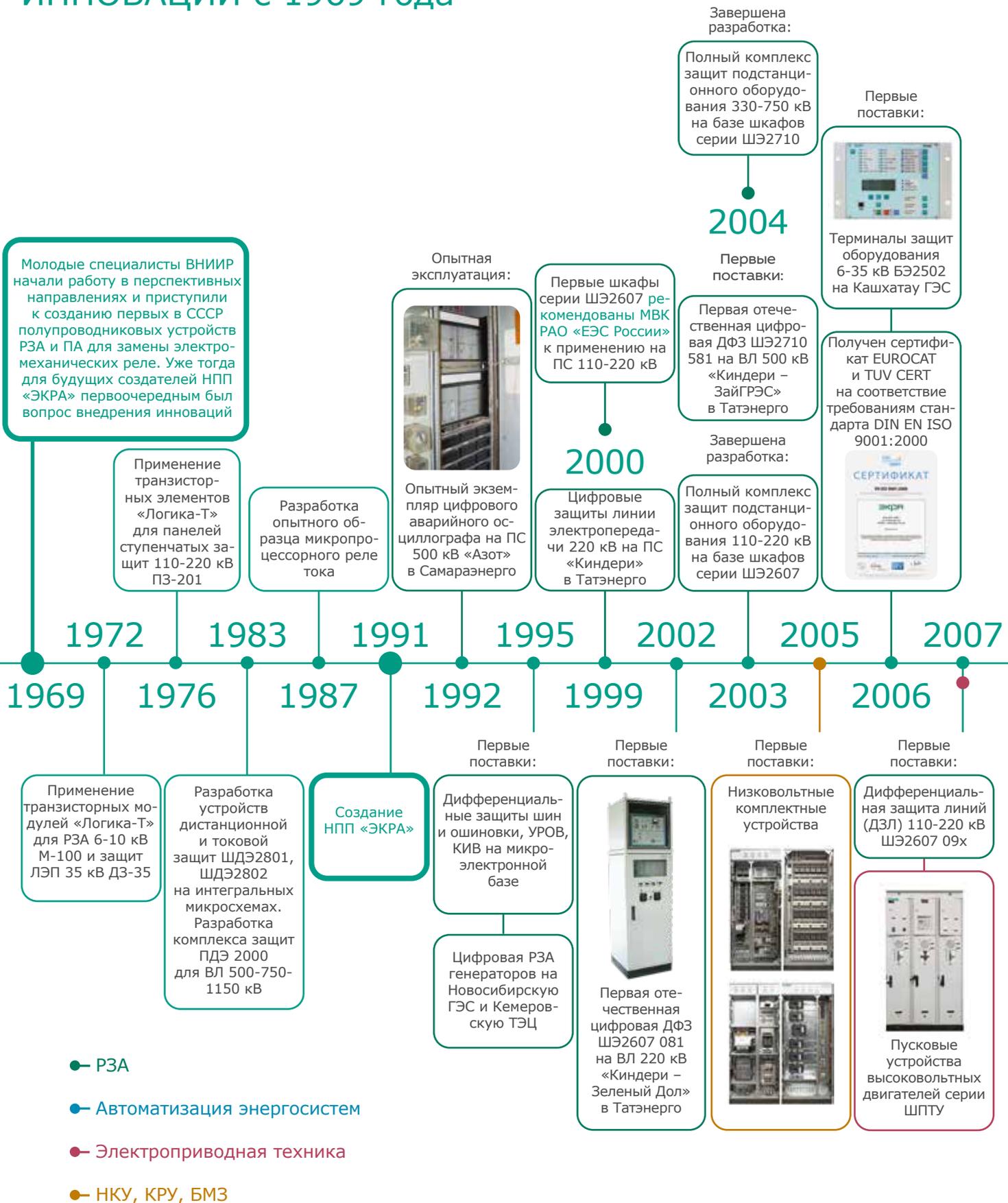
### **ЭЛЕКТРОПРИВОДНАЯ ТЕХНИКА**

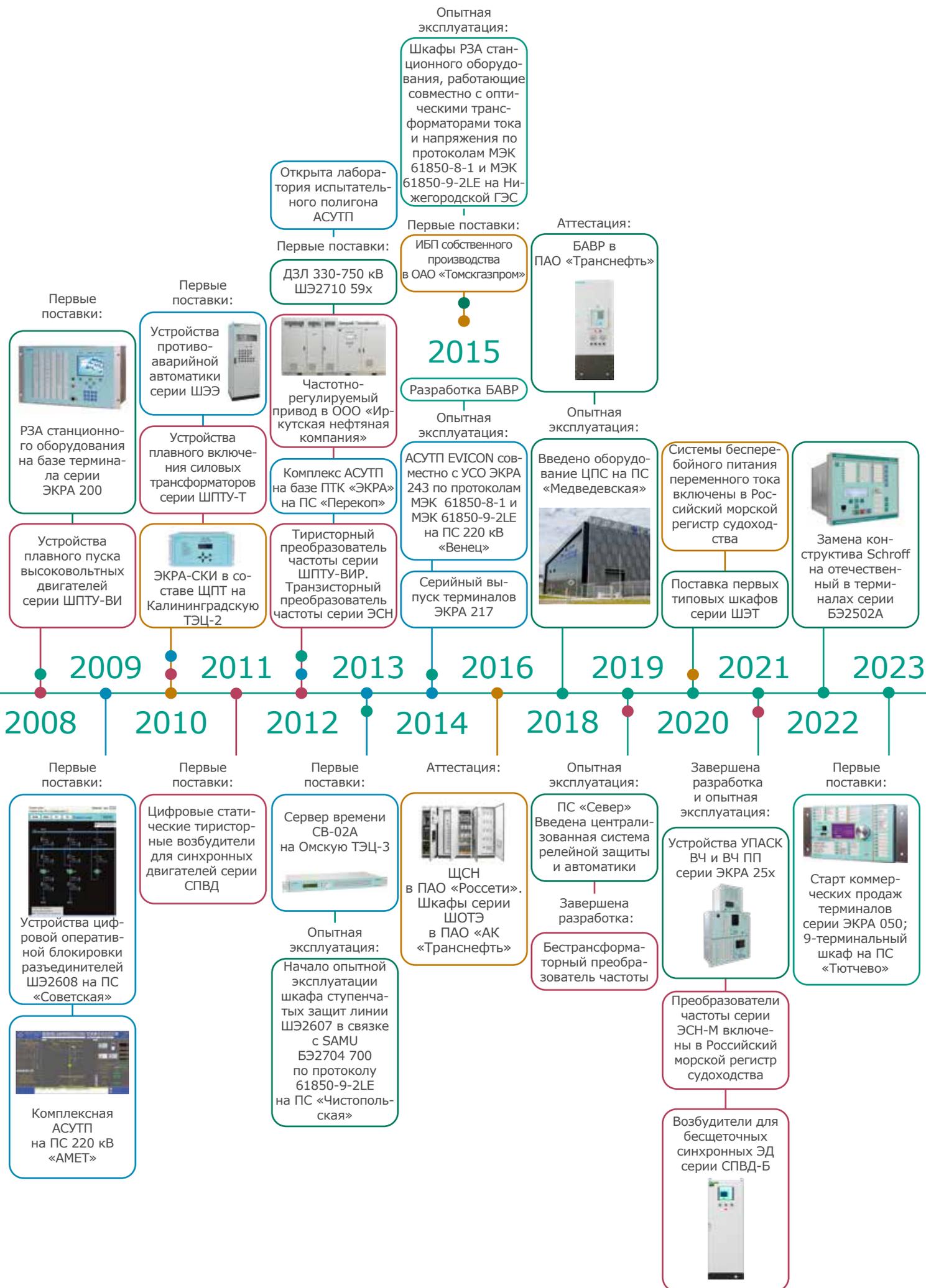
Высоковольтные преобразователи частоты;  
Низковольтные преобразователи частоты;  
Устройства плавного пуска высоковольтных электродвигателей (ЭД);  
Устройства плавного включения силовых трансформаторов;  
Тиристорные пусковые устройства турбогенераторов газотурбинных установок;  
Цифровые станции возбуждения синхронных электродвигателей;  
АСУТП с использованием высоковольтной преобразовательной техники.

### **НКУ, КРУ, БМЗ**

Системы оперативного постоянного тока;  
Щиты собственных нужд, в т. ч. модульной конструкции с выдвижными блоками;  
Оборудование контроля сопротивления изоляции;  
Зарядно-питающие устройства, стабилизаторы;  
Системы бесперебойного питания и инверторы;  
Низковольтные комплектные устройства, выполняемые по требованиям Заказчика;  
Комплектные распределительные устройства (КРУ) 6(10) кВ;  
Блочно-модульные здания.

# ИННОВАЦИИ с 1969 года







## О КОМПАНИИ

### Как работает НПП «ЭКРА» с заказчиком

#### 0 этап

НИОКР

Получение и развитие  
новых знаний  
и компетенций.



ЗАЯВКА  
ОТ ЗАКАЗЧИКА

#### ДОКУМЕНТАЦИЯ

Опросный лист  
Техническое задание  
Карта заказа  
Запрос

#### 1 этап

ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ  
РАБОТЫ

**ДИРЕКЦИЯ  
МАРКЕТИНГА  
И ПРОДАЖ**  
otm@ekra.ru  
(8352) 220-125

Оценка документации  
на достаточность;  
Подготовка  
коммерческого  
предложения.

**ДЕПАРТАМЕНТ  
ТЕХНИЧЕСКОГО  
МАРКЕТИНГА**  
otm@ekra.ru  
(8352) 220-110

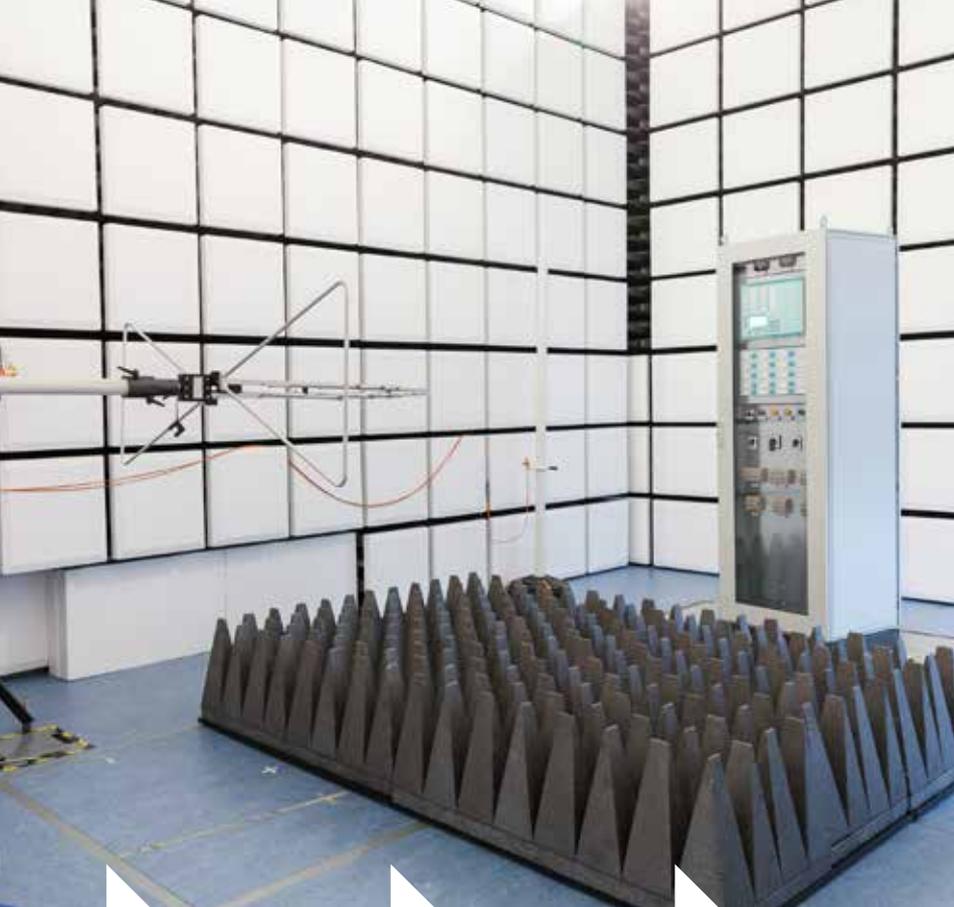
Комплексная  
оценка проекта;  
Согласование  
выполнимости  
технических  
требований;  
Подготовка  
технического  
предложения;  
Рассылка технической  
документации;  
Получение  
документов,  
подтверждающих  
соответствие  
выпускаемой  
продукции  
требованиям  
заказчика;  
Получение  
разрешительных  
документов и  
требуемых лицензий.

#### 2 этап

ЗАПУСК  
В ПРОИЗВОДСТВО

**ЦЕНТР УПРАВЛЕНИЯ  
ПРОЕКТАМИ**  
ekra@ekra.ru  
(8352) 220-110

Контроль проекта  
на всех этапах  
до ввода  
в эксплуатацию.



## 3 этап

ИЗГОТОВЛЕНИЕ  
ПРОДУКЦИИ

### ЦЕНТР УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ

ekra@ekra.ru  
(8352) 220-110

Контроль проекта на всех этапах до ввода в эксплуатацию.

Разработка конструкторской документации и принципиальных схем;

Разработка спецификации;

Создание заказа на производство;

Закупка комплектующих;

Входной контроль покупной продукции – отсева контрафактной продукции;

Комплектация;

Изготовление металлоконструкций;

Изготовление аппаратов и терминалов;

Установка оборудования в шкаф;

Сборка и монтаж шкафов;

Операционный контроль на этапе производства модулей, узлов, блоков, контроллеров, терминалов и шкафов.

## 4 этап

ПРОВЕРОЧНЫЕ  
РАБОТЫ

Выходной контроль и проверка правильности функционирования изделия в рамках технического задания;

Проведение приемо-сдаточных испытаний (ПСИ);

Комплексные приемо-сдаточные испытания.

## 5 этап

ОБУЧЕНИЕ

### НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР

training@ekra.ru

(8352) 220-110

Проведение обучения и курсов повышения квалификации по продуктам предприятия;

Подготовка решений для учебных полигонов.



## 6 этап

КОМПЛЕКТОВАНИЕ  
И ОТГРУЗКА

### ЦЕНТР УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ

ekra@ekra.ru  
(8352) 220-110

Контроль проекта на всех этапах до ввода в эксплуатацию;

Комплектование;

Упаковка;

Отгрузка;

Выполнение ШНР, ШМР, ПНР.

## 7 этап

ГАРАНТИЙНОЕ  
И ПОСТГАРАНТИЙНОЕ  
СЕРВИСНОЕ  
ОБСЛУЖИВАНИЕ

### ОТДЕЛ НАЛАДКИ И СЕРВИСА

support@ekra.ru  
(800) 250-8352  
(круглосуточная поддержка, звонок по России бесплатный)

Проведение технического обслуживания устройств с продлением гарантии.



РЕЛЕЙНАЯ ЗАЩИТА И АВТОМАТИКА

## РЗА ОБЪЕКТОВ ГЕНЕРАЦИИ



### ЗАЩИТЫ ГЕНЕРАТОРОВ, ТРАНСФОРМАТОРОВ, БЛОКОВ ГЕНЕРАТОР- ТРАНСФОРМАТОР

Серия шкафов ШЭ111Х предназначена для применения в качестве комплексной системы защит стационарного оборудования гидростанций, тепловых станций, генерирующих установок, а также системы управления и автоматизации.



### ЗАЩИТЫ ПРИСОЕДИНЕНИЙ 6-35 кВ

Устройства серии ЭКРА 217/247 разработаны с учетом специфики схем электроснабжения собственных нужд станций. Терминалы могут поставляться как отдельные устройства, так и в составе комплектных шкафов.

## РЗА ПС 110-750 кВ



### ЗАЩИТЫ ОБОРУДОВАНИЯ 6-750 кВ

Построение РЗА первичного оборудования этого класса напряжения характеризуется многообразием схем подключения и, соответственно, многообразием предполагаемых технических решений. Серии шкафов ШЭ2607 и ШЭ2710 выполнены на базе терминалов БЭ2704 и БЭ2502.



### ТИПОВЫЕ ШКАФЫ СЕРИИ ШЭТ

Технические решения, реализованные в шкафах серии ШЭТ, разработаны на основе стандартов «ФСК ЕЭС» и обеспечивают типизацию внешних электрических и информационных интерфейсов шкафов РЗА.



### ЗАЩИТЫ ПРИСОЕДИНЕНИЙ 6-35 кВ

Релейная защита и автоматика оборудования для распределительных сетей. Терминалы БЭ2502 могут поставляться как отдельные устройства, так и в составе комплектных шкафов.

## РЗА ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ



### ЗАЩИТЫ ПОНИЗИТЕЛЬНЫХ ПС до 110 кВ

Шкафы ШЭЭ 21Х на базе терминалов ЭКРА 200 применяются в качестве комплексной системы защит и автоматики объектов малой генерации, для нужд промышленных предприятий, генерирующих установок в металлургической и нефтегазовой промышленности.



### БЫСТРОДЕЙСТВУЮЩИЙ АВТОМАТИЧЕСКИЙ ВВОД РЕЗЕРВА

Многофункциональное устройство, применяемое в качестве комплектной системы (шкаф БАРВ ШНЭ2040 и быстродействующие высоковольтные выключатели) управления процессом быстродействующего включения резервного питания в сетях 6-10 кВ с преобладающей двигательной нагрузкой.



### УСТРОЙСТВА УПРАВЛЕНИЯ ДУГОГАСЯЩИМ РЕАКТОРОМ

Шкафы автоматики серии ШЭЭ 17ХХ предназначены для управления ДГР плунжерного типа. Имеется возможность предусмотреть в составе шкафов реализацию функции определения поврежденного фидера 6-10 кВ.

# КОМПЕТЕНЦИИ ЭКРА В РАЗРЕЗЕ «ЦИФРОВИЗАЦИИ»



## РАЗРАБОТКА ОСНОВНЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ

Специалисты НПП «ЭКРА» имеют большой опыт работы с проектами «цифровая подстанция», помогут разработать техническое задание, технико-экономическое обоснование для внедрения проекта и проведут технический аудит субпоставщиков (при необходимости).



## ПРОЕКТ. СОЗДАНИЕ ФАЙЛА КОНФИГУРАЦИИ ПОДСТАНЦИИ

Компетенции НПП «ЭКРА» позволяют выполнить полноценный (SSD/SCD) проект энергообъекта без привлечения исполнителей. Применение современных технологий (в т. ч. BIM-моделирование) + компетенции = высокое качество работ.



## ПРОИЗВОДСТВО ОБОРУДОВАНИЯ

Номенклатура НПП «ЭКРА» обеспечивает 90% потребностей Заказчика при строительстве «цифровой подстанции», в том числе по системам коммерческого учета электроэнергии и проверочным устройствам.



## ЗАВОДСКИЕ ИСПЫТАНИЯ ПАК ЦПС

С целью обеспечения надежности для каждого реализуемого проекта «цифровая подстанция» рекомендуется проведение комплексных испытаний ПАК ЦПС.



## ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ И ОБСЛУЖИВАНИЕ

НПП «ЭКРА» предлагает услуги профилактического контроля оборудования ПАК ЦПС для обеспечения надежного функционирования оборудования на весь срок эксплуатации.



## ОБУЧЕНИЕ ПЕРСОНАЛА

Внедрены программы повышения квалификации для различных категорий сотрудников: персонала РЗА, персонала АСУ, проектных и наладочных организаций. Подготовлены типовые решения для учебных полигонов.



## МОНТАЖ И НАЛАДКА ПАК ЦПС

Монтажные и наладочные работы выполняются квалифицированными специалистами НПП «ЭКРА», что минимизирует проблемы сопряжения систем различных производителей при привлечении сторонних организаций.

## ОПЫТ РЕАЛИЗАЦИИ ЦПС

# 57

ЦИФРОВЫХ ПОДСТАНЦИЙ РЕАЛИЗОВАНО С ПРИМЕНЕНИЕМ ОБОРУДОВАНИЯ НПП «ЭКРА»



# 22

ОБЪЕКТА II АРХИТЕКТУРЫ РЕАЛИЗОВАНО С ПРИМЕНЕНИЕМ ОБОРУДОВАНИЯ НПП «ЭКРА»

# 35

ОБЪЕКТОВ III И IV (ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ) АРХИТЕКТУРЫ



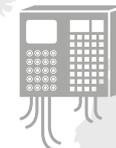
# 9

ОБЪЕКТОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ ЦИФРОВЫХ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ТРАНСФОРМАТОРОВ



# >2000

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ЭЛЕКТРОННЫХ УСТРОЙСТВ ОТГРУЖЕНО

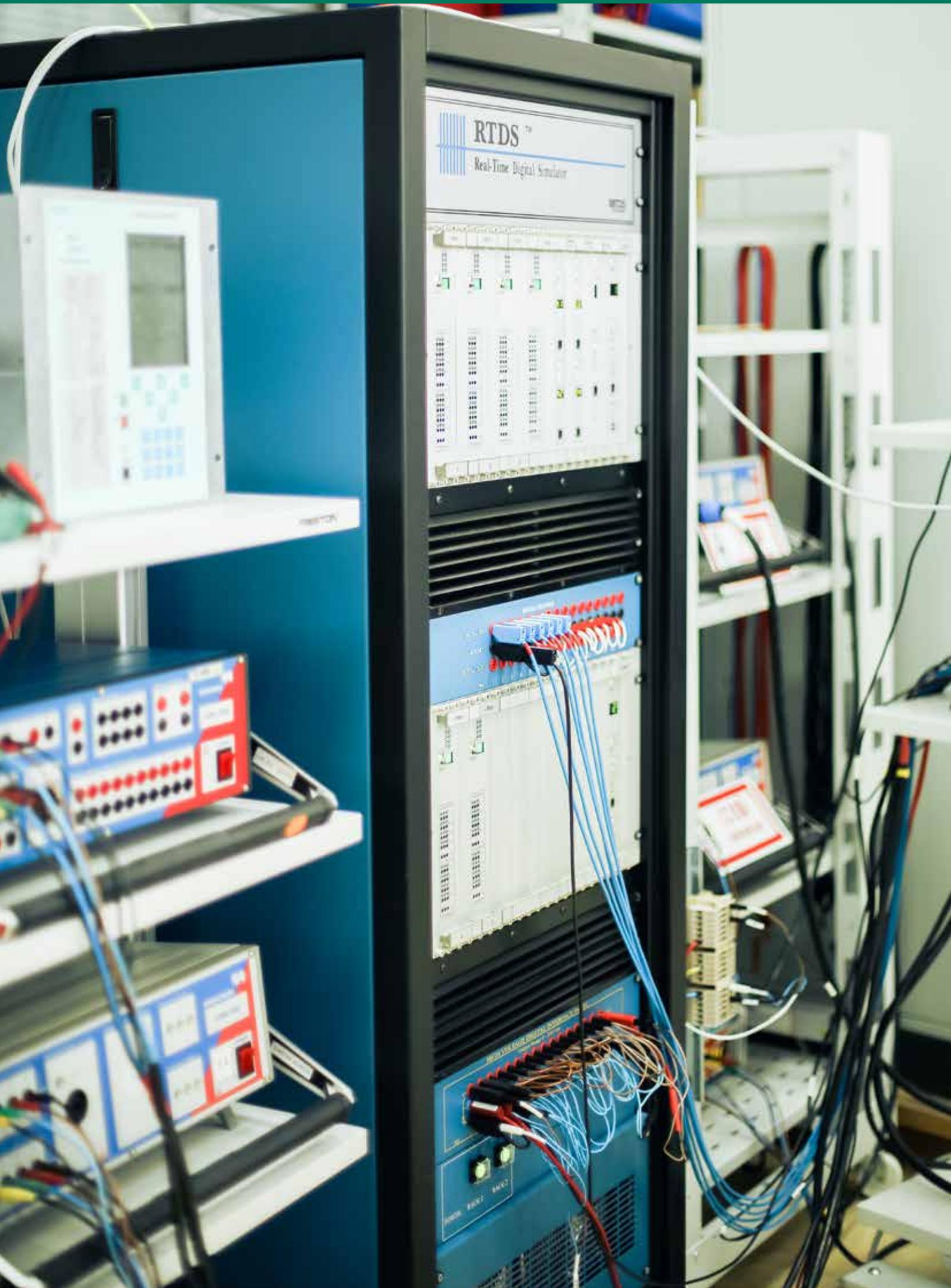


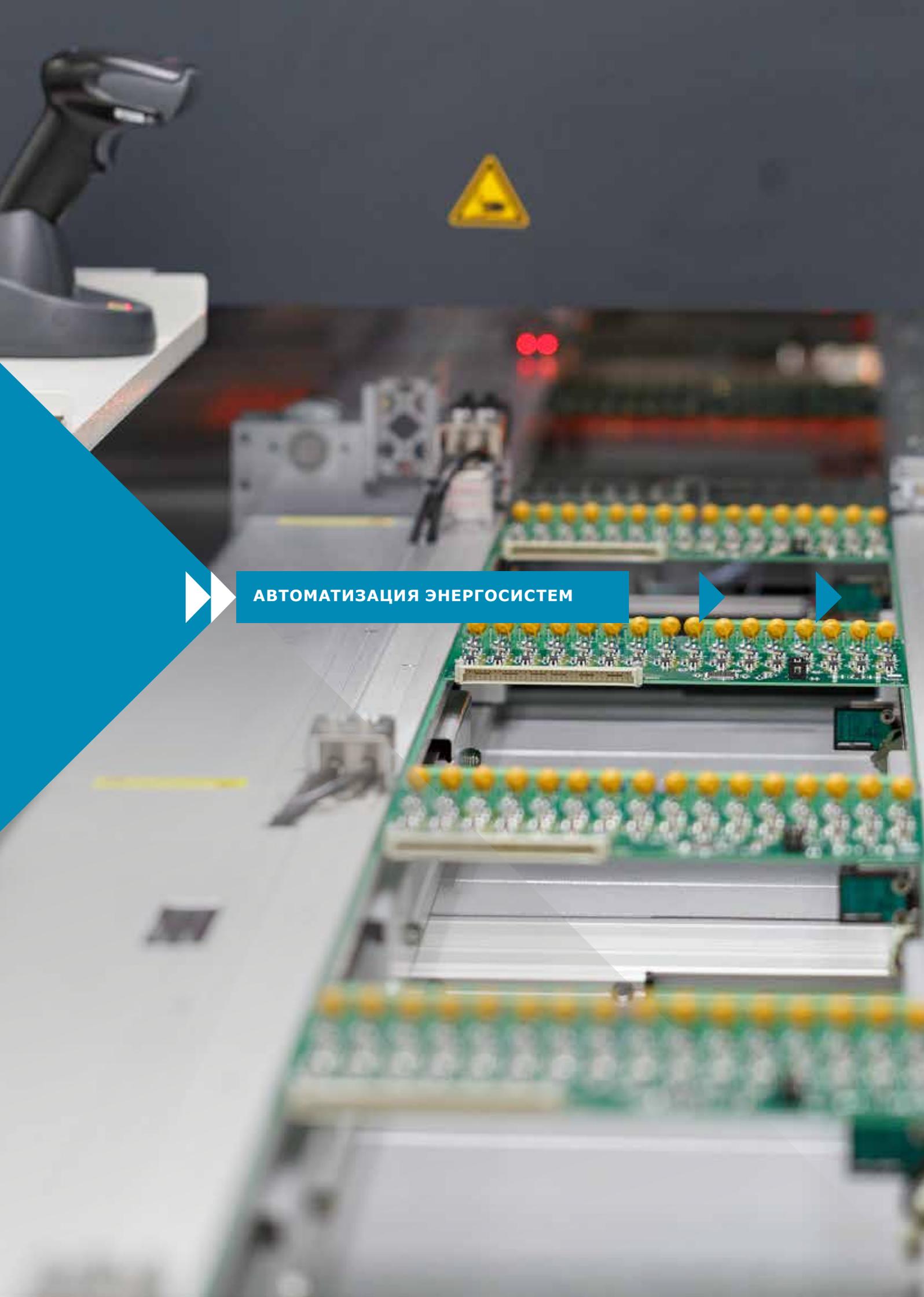
В 2019 году первыми в России получены свидетельства о поверке и утверждении типа средства измерения на цифровую автоматизированную систему коммерческого учета электроэнергии.

География поставок включает

# 22

субъекта Российской Федерации





▶ **АВТОМАТИЗАЦИЯ ЭНЕРГОСИСТЕМ** ▶▶

## ПРОТИВОАВАРИЙНАЯ АВТОМАТИКА



Предприятие производит полный комплекс оборудования локальной и узловой ПА для 6-1150 кВ, а также для всех типов объектов генерации (ТЭЦ, ГРЭС, ГЭС, ГАЭС, АЭС).

## КОНТРОЛЬ И УПРАВЛЕНИЕ ПРИСОЕДИНЕНИЕМ



Выполнены на базе терминалов ЭКРА 24X и БЭ2704V419, предназначены для оперативной блокировки и управления коммутационным оборудованием электрических ПС с поддержкой требований стандарта МЭК 61850, а также реализации функций измерений, обработки и регистрации параметров переменного и постоянного электрического тока и напряжения, приема и обработки отсчетов аналоговых сигналов электрического тока и напряжения в формате МЭК 61850-9-2, сбора данных измерений по цифровым интерфейсам. Также могут выполнять функции АУВ, УРОВ, ТАПВ и ОАПВ. Являются устройствами нижнего уровня АСУТП.

## РЕГИСТРАЦИЯ АВАРИЙНЫХ СОБЫТИЙ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕСТА ПОВРЕЖДЕНИЯ



### РЕГИСТРАЦИЯ АВАРИЙНЫХ СОБЫТИЙ

Выполнена на базе терминалов ЭКРА 23X, предназначена для регистрации (фиксации) и хранения данных об аварийном событии, изменений параметров электромагнитных переходных и установившихся процессов в электрической сети 6-750 кВ. Позволяет провести комплексный анализ работы оборудования в электроустановках в нормальных и аварийных режимах. Устройства обеспечивают запись измерений необходимых технологических параметров сети, регистрацию работы устройств РЗА и коммутационных аппаратов.



### ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕСТА ПОВРЕЖДЕНИЯ

Выполнено на базе терминалов БЭ2704V9XX и предназначено для определения места повреждения линии электропередач в режимах одностороннего и двухстороннего замера.

## ОБОРУДОВАНИЕ СИСТЕМ СВЯЗИ ДЛЯ РЗ И ПА



### ОБОРУДОВАНИЕ СИСТЕМ СВЯЗИ ДЛЯ РЗ И ПА

Освоен выпуск устройств приема/передачи команд устройств РЗ и ПА (УПАСК) по высокочастотным и цифровым каналам связи, а также ВЧ-постов для совместного применения с основными защитами линий 110-750 кВ.



### ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СЕТЕЙ СВЯЗИ

Предназначено для передачи всех видов технологической информации между объектами (ВЧ или цифровой канал связи), в т. ч. организации внутренней связи на объекте.



### ШКАФЫ ТЕЛЕМЕХАНИКИ

Предназначены для построения систем телемеханики, ССПИ небольших подстанций, а также комбинированных систем ОБР + сервер РЗА, ОБР + СМРЗА.

# РЕШЕНИЯ ДЛЯ КОМПЛЕКСНОЙ АВТОМАТИЗАЦИИ



## АСУТП ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ

ПТК EVICON представляет собой совокупность аппаратных и программных средств для создания АСУ электроэнергетических объектов 6-750 кВ, позволяющих наилучшим образом организовать процесс передачи, преобразования и распределения электроэнергии.



## СИСТЕМА МОНИТОРИНГА СОСТОЯНИЯ ГЕНЕРАТОРОВ

Представляет собой ПТК автоматизированной диагностики состояния генераторов, обеспечивающий оперативную оценку текущего технического состояния оборудования, своевременное выявление возникающих дефектов и прогнозирование сроков их развития.



## СИСТЕМА СБОРА И ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ (ССПИ – ТМ)

Представляет собой программно-технический комплекс, предназначенный для сбора, обработки и отображения информации, необходимой для оперативного управления энергетическим объектом.



## СИСТЕМА ОБМЕНА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИЕЙ С АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМОЙ СИСТЕМОГО ОПЕРАТОРА (СОТИ АССО)

Обеспечивает сбор и передачу телеинформации с основного электротехнического оборудования электростанции в АССО по каналам связи без промежуточной обработки (напрямую). СОТИ АССО строится на базе ПТК АСУТП и использует одни и те же аппаратные средства.



## РЕШЕНИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ (ИБ)

Комплексные решения для создания систем ИБ: от защиты отдельных элементов автоматизированных систем до защиты всей цифровой инфраструктуры объектов электроэнергетики и промышленности. Совместимость со всеми ПТК производства НПП «ЭКРА», а также ПТК основных российских и международных компаний.



## СИСТЕМА ГАРАНТИРОВАННОГО ПИТАНИЯ АСУТП

Питание устройств системы автоматизации и АСУ, включая все стационарные АРМ, производится от системы гарантированного питания (СГП).



## АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА ДИСПЕТЧЕРСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕМ (АСДУЭ)

Представляет собой комплекс программных и аппаратных средств, предназначенных для диспетчерского управления объектами энергораспределения (подстанции).



## СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНОГО ВРЕМЕНИ (СОЕВ)

Обеспечивает с заданной точностью единство времени во всех источниках информации систем автоматизации. СОЕВ принимает сигналы от глобальных навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС/GPS и служит источником эталонных сигналов времени. СОЕВ включает устройства приема, обработки, передачи и распределения сигналов времени.



## СИСТЕМА МОНИТОРИНГА РЗА (СМ РЗА)

Позволяет создать единую систему дистанционного диспетчерского контроля МП РЗА, которая интегрирует устройства различных производителей и позволяет анализировать правильность работы МП РЗА в аварийных режимах.



## ОПЕРАТИВНАЯ БЛОКИРОВКА (ОБ) КОММУТАЦИОННЫХ АППАРАТОВ

Современные системы оперативной блокировки разъединителей, выполненные на базе микропроцессорных контроллеров.



## СИСТЕМА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЯ

Предназначена для обеспечения наблюдаемости энергообъектов, режимов работы силового первичного оборудования и вторичных систем.



## АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА УЧЕТА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

ПТК «ЭКРА-Энергоучет» представляет собой интегрированную систему учета электрической энергии, выполненную на базе современных микропроцессорных устройств и средств измерений, имеет масштабируемую архитектуру.

# ПРОГРАММНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ЭКРА

## КП EKRASCADA



Единая платформа программного обеспечения EVICON (EKRA Visual Control) с обширным комплексом приложений позволяет создавать системы различной сложности и назначения — от систем телемеханики до уровня EMS/DMS.

Состав приложений зависит от потребностей центра управления в автоматизации технологических процессов и может меняться в процессе эксплуатации.



### КОМПЛЕКС ПРОГРАММ SCADA EVICON (EKRASCADA)

Предназначен для автоматизации электрической части объектов энергетики всех классов напряжения от небольших подстанций до крупных электростанций. ПО SCADA EVICON имеет клиент-серверную архитектуру.

ПО SCADA EVICON разделено на подсистемы и выполняет следующие функции и задачи:

- подсистема сбора данных;
- подсистема передачи информации;
- подсистема дорасчета параметров;
- подсистема архивирования;
- подсистема оповещения пользователей;
- подсистема регистрации событий;
- подсистема синхронизации;
- подсистема сетевого управления;
- подсистема диагностики;
- подсистема обеспечения целостности;
- подсистема отображения.



### АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ ИНФОРМАЦИОННО-ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА УЧЕТА «ЭКРА-ЭНЕРГОУЧЕТ»

Преимущества АИИС УЭ «ЭКРА-Энергоучет»:

- снижение потерь электроэнергии за счет выявления фактов нерационального использования, больших потерь, хищений;
- введение системы ограничений потребления на предприятиях в часы пиковых нагрузок энергосистемы за счет системы лимитирования;
- снижение затрат и повышение рентабельности за счет перехода на оптимальный тариф и изменения графика работы цехов и подразделений в соответствии с этим тарифом;
- исключение штрафов за превышение заявленной мощности в часы максимальных нагрузок энергосистемы;
- минимизация затрат на оплату труда благодаря автоматизации процессов;
- снижение временных затрат на анализ потребления в течение длительного учетного периода, технические и управленческие решения по внедрению энергосберегающих мероприятий;
- возможность работы с системами АИИС УЭ, использующих технологию «Цифровая подстанция» и в т. ч. передачу измерений по протоколу МЭК 61850-9-2LE.



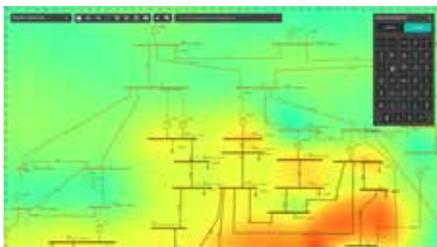
Основные задачи, решаемые АИИС УЭ «ЭКРА-Энергоучет»:

- более рациональное потребление электроэнергии, что в конечном итоге снижает затраты и издержки;
- полное информационное обеспечение процесса потребления и распределения электроэнергии;
- своевременное предоставление отчетов и готовых аналитических данных эффективности потребления электроэнергии;
- значительное снижение трудозатрат и исключение «человеческого фактора» при ручном снятии показаний с СИ;
- длительное хранение и накопление информации об энергопотреблении.

### СИСТЕМА ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ

Основные функции АРМ СРЗА:

- автоматизированный расчет уставок устройств РЗА на основе расчета режимов и шаблонов уставок РЗА;
- создание и поддержание в актуальном состоянии справочников оборудования;
- предоставление структурированного доступа к нормативной документации, к документам о расследовании аварий и происшествий, отчетам;
- редактирование схем подстанций и поопорных ведомостей и отображение их на географической карте;
- просмотр информации о доступе к приложениям и данным, отслеживание изменений;
- управление оповещениями и администрирование системы;
- ведение информации о пользователях системы и назначение пользователям прав доступа к данным и функциям системы.



Автоматизированная система управления активами предприятия (АСУАП), обладая распределенной системой хранения данных и трехуровневой архитектурой, обеспечивает прозрачный доступ к данным пользователей разных уровней управления предприятием.

АСУАП успешно решает задачи автоматизации процесса ТОиР, является эффективным помощником технологического персонала электросетевых и генерирующих компаний и агрегирует в себе различные функции задач управления активами предприятия:

- создание и актуализация справочника оборудования;
- планирование ТОиР оборудования;
- учет и систематизация случаев аварийных отключений;
- разработка и актуализация схем сети и ПС;
- структурированное хранение документов;
- подготовка отчетов;
- взаимодействие с другими программными комплексами.



**ЭЛЕКТРОПРИВОДНАЯ ТЕХНИКА**

# ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ЧАСТОТЫ



## НИЗКОВОЛЬТНЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ЧАСТОТЫ СЕРИИ ЭНН

Предназначены для регулирования частоты вращения асинхронных и синхронных ЭД номинальным напряжением 0,4 и 0,69 кВ переменного тока с номинальным током от 200 до 1000 А.

## ВЫСОКОВОЛЬТНЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ЧАСТОТЫ СЕРИИ ЭСН ПО ТОПОЛОГИИ МНОГОУРОВНЕВОГО ИНВЕРТОРА НАПЯЖЕНИЯ

Предназначены для регулирования частоты вращения асинхронных и синхронных ЭД с номинальным напряжением 3...11 кВ переменного тока мощностью до 100 МВт.



## ВЫСОКОВОЛЬТНЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ЧАСТОТЫ СЕРИИ ЭМСН ПО ТОПОЛОГИИ МОДУЛЬНОГО МНОГОУРОВНЕВОГО ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ С АКТИВНЫМ ВЫПРЯМИТЕЛЕМ

Предназначены для регулирования частоты вращения асинхронных и синхронных ЭД номинальным напряжением 3...10 кВ переменного тока мощностью до 8 МВт с возможностью рекуперации энергии в сеть.

## ВЫСОКОВОЛЬТНЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ЧАСТОТЫ СЕРИИ ШПТУ-ВИР ПО ТОПОЛОГИИ ЗАВИСИМОГО ИНВЕРТОРА ТОКА

Предназначены для регулирования частоты вращения синхронных машин номинальным напряжением до 15,75 кВ переменного тока мощностью до 100 МВт.

## ПРОГРАММНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС (ПТК) АСМИУ

Предназначен для систем плавного пуска, систем частотного регулирования и цифровых систем возбуждения.

# ПУСКОВЫЕ УСТРОЙСТВА И ТИРИСТОРНЫЙ ВОЗБУДИТЕЛЬ



## УСТРОЙСТВА ПЛАВНОГО ПУСКА СЕРИИ ШПТУ-Д ПО ТОПОЛОГИИ ТИРИСТОРНОГО РЕГУЛЯТОРА НАПРЯЖЕНИЯ

Предназначены для плавного пуска асинхронных и синхронных ЭД номинальным напряжением 3...15 кВ мощностью до 17 МВт.



## УСТРОЙСТВА ПЛАВНОГО ВКЛЮЧЕНИЯ СИЛОВЫХ ТРАНСФОРМАТОРОВ СЕРИИ ШПТУ-Т

Предназначены для исключения бросков тока намагничивания силовых трансформаторов мощностью до 100 МВА и напряжением включаемой обмотки до 10 кВ.



## УСТРОЙСТВА ПЛАВНОГО ПУСКА СЕРИИ ШПТУ-ВИ ПО ТОПОЛОГИИ ЗАВИСИМОГО ИНВЕРТОРА ТОКА

Предназначены для плавного частотного пуска синхронных машин номинальным напряжением 3...15 кВ переменного тока мощностью до 25 МВт.



## ЦИФРОВЫЕ СТАНЦИИ ВОЗБУЖДЕНИЯ СЕРИИ СПВД

Станции полупроводниковые возбуждения синхронных ЭД серии СПВД предназначены для управления возбуждением синхронных ЭД мощностью до 12,5 МВт и напряжением до 10 кВ с щеточной или бесщеточной системами возбуждения при прямом, реакторном, плавном или частотном пуске, при синхронной работе и в аварийных режимах.



## ТИРИСТОРНЫЕ ПУСКОВЫЕ УСТРОЙСТВА, ВЫПОЛНЯЕМЫЕ ПО СПЕЦИАЛЬНЫМ ТРЕБОВАНИЯМ ЗАКАЗЧИКА

Предназначены для пуска синхронных машин турбогенераторов газотурбинных установок, синхронных компенсаторов и прочих механизмов напряжением до 15,75 кВ переменного тока мощностью до 150 МВт.







НКУ, КРУ, БМЗ

## НКУ, КРУ, БМЗ

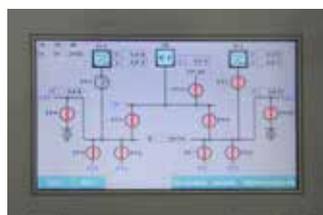


### СИСТЕМЫ ОПЕРАТИВНОГО ПОСТОЯННОГО ТОКА (СОПТ)

- Щиты постоянного тока;
- Шкафы постоянного оперативного тока (ШОТЭ);
- Шкафы распределения оперативного постоянного тока (ШРОТ);
- Шкафы питания цепей оперативной блокировки разъединителей (ШПОБР);
- Шкафы аккумуляторные;
- Система контролируемого разряда.

### ОБОРУДОВАНИЕ КОНТРОЛЯ СОПРОТИВЛЕНИЯ ИЗОЛЯЦИИ

- Система контроля сопротивления изоляции ЭКРА-СКИ в сети постоянного тока;
- Реле контроля уровня сопротивления изоляции полюсов сетей постоянного тока РКИЭ;
- Переносное устройство поиска фидеров с замыканием на землю в сети оперативного постоянного тока ЭКРА-ПКИ;
- Система контроля сопротивления изоляции сети переменного тока с изолированной нейтралью типа ЭКРА-СКИ-АС;
- Терминал системы контроля сопротивления изоляции ЭКРА-СКИ-М в сети оперативного постоянного тока;
- Переносная система контроля сопротивлений изоляции УКП ЭКРА-КСИ в сети оперативного постоянного тока;
- Устройство проверки систем контроля сопротивлений изоляции.



### СИСТЕМА МОНИТОРИНГА, УПРАВЛЕНИЯ И СВЯЗИ С АСУТП

Предназначена для контроля состояния оборудования систем постоянного оперативного тока и собственных нужд переменного тока, формирования архива дискретных событий и периодической записи срезов аналоговых величин, обмена данными с АСУТП, предоставления информации в виде любых экранных форм, осциллографирования аварийных процессов, самодиагностики и других функций.

### ВЫПРЯМИТЕЛИ И СТАБИЛИЗАТОРЫ ДЛЯ СОПТ

- Транзисторные зарядно-подзарядные устройства типа ЗПУ-10П с принудительной системой охлаждения;
- Транзисторные зарядно-подзарядные устройства типа ЗПУ-10Е с естественной системой охлаждения;
- Тиристорные зарядно-питающие устройства серии ЗПУ;
- Источники питания постоянного тока ИППН;
- Устройства стабилизации напряжения постоянного тока УСНПТ.

## НКУ, КРУ, БМЗ



### НКУ ВВОДА И РАСПРЕДЕЛЕНИЯ 0,4 кВ

- Щиты собственных нужд (ЩСН);
- НКУ ввода и распределения со стационарными блоками НКУ-BS-СТ;
- Унифицированные низковольтные блочно-модульные комплектные устройства НКУ-BS-ВД;
- Другие типы НКУ различного назначения;
- Типовые и нетиповые шкафы (панели, ящики, пульта, колонки) вторичной коммутации внутренней и наружной установки.



### СИСТЕМА БЕСПЕРЕБОЙНОГО ПИТАНИЯ

СБППТ (система бесперебойного питания переменного тока) предназначена для обеспечения бесперебойного электроснабжения ответственных потребителей электроэнергией переменного тока.

Мощность от 10 до 2000 кВА.

Состав СБППТ:

- Зарядно-питающее устройство (ЗПУ);
- Аккумуляторная батарея;
- Статический и ремонтный байпас;
- Инвертор напряжения серии ИНС.



### РЕШЕНИЯ ДЛЯ ОБОРУДОВАНИЯ СРЕДНЕГО НАПЯЖЕНИЯ

Комплектные распределительные устройства (КРУ) серии ЭКРА-10 КН (с нижним расположением выкатного элемента, двухстороннего обслуживания) и ЭКРА-10 КС (со средним расположением выкатного элемента, двухстороннего и одностороннего обслуживания) на напряжение 6(10) кВ в сетях с номинальным током главных цепей от 630 до 3150 А с изолированной или заземленной нейтралью.



### РЕТРОФИТ НКУ И КРУ

- Ретрофит НКУ – повышение надежности и безопасности оборудования с увеличением функциональности, срока службы, облегчением обслуживания и сокращением времени на ремонтные работы;
- Ретрофит КРУ – модернизация ячеек КРУ 6(10) кВ путем замены релейных отсеков для расширения возможностей по защите, диагностике, автоматизации защищаемого оборудования и повышения надежности.

## БЛОЧНО-МОДУЛЬНЫЕ ЗДАНИЯ



Предназначены для размещения:

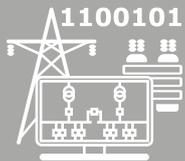
- оборудования низкого напряжения (НКУ, РУНН, ЩСУ);
- оборудования среднего напряжения 6-35 кВ;
- комплектных трансформаторных подстанций;
- шкафов защиты, автоматики и управления высоковольтного оборудования ТП, питающих и отходящих присоединений;
- устройств и систем плавного пуска;
- систем частотного регулирования.

Обеспечивают:

- защиту установленного оборудования от неблагоприятных внешних климатических условий;
- комфортные условия для персонала при обслуживании оборудования;
- минимальные сроки при монтаже оборудования на площадке строительства за счет максимальной заводской готовности при отгрузке оборудования.



# РЕФЕРЕНС-ЛИСТ



ЦИФРОВЫЕ ПС



МОРСКИЕ ПЛАТФОРМЫ



ВОЗОБНОВЛЯЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭЭ (СЭС, ВЭС)



УЧЕБНЫЕ ПОЛИГОНЫ



ГЕНЕРАЦИЯ



ЭЛЕКТРОСЕТЕВОЙ КОМПЛЕКС

## ПРОДУКЦИЕЙ НПП «ЭКРА» ОСНАЩЕНО:

# 2300

подстанций  
35-110-220 кВ

# 555

подстанций  
330-750 кВ

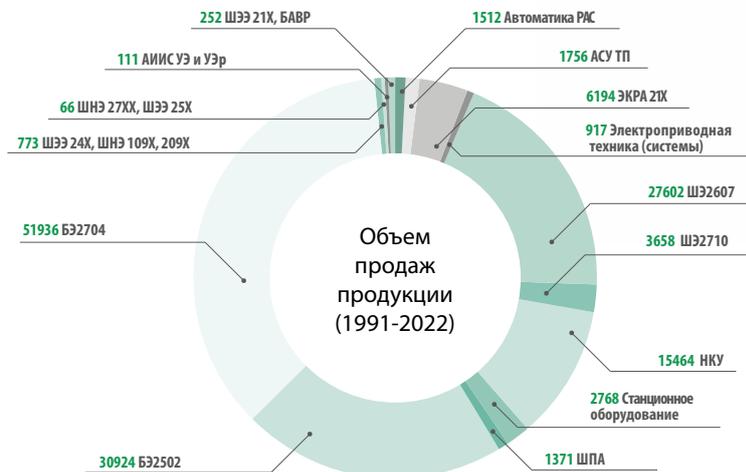
# 521

электростанция

в том числе:

18 АЭС		65 ГРЭС		97 ГЭС		244 ТЭЦ
45 ЦПС		68 ТЭС		16 СЭС		13 ВЭС

## ПРОДУКЦИЯ





ГИДРО-ЭНЕРГЕТИКА



АТОМНАЯ ЭНЕРГЕТИКА



РЖД



РОСКОСМОС

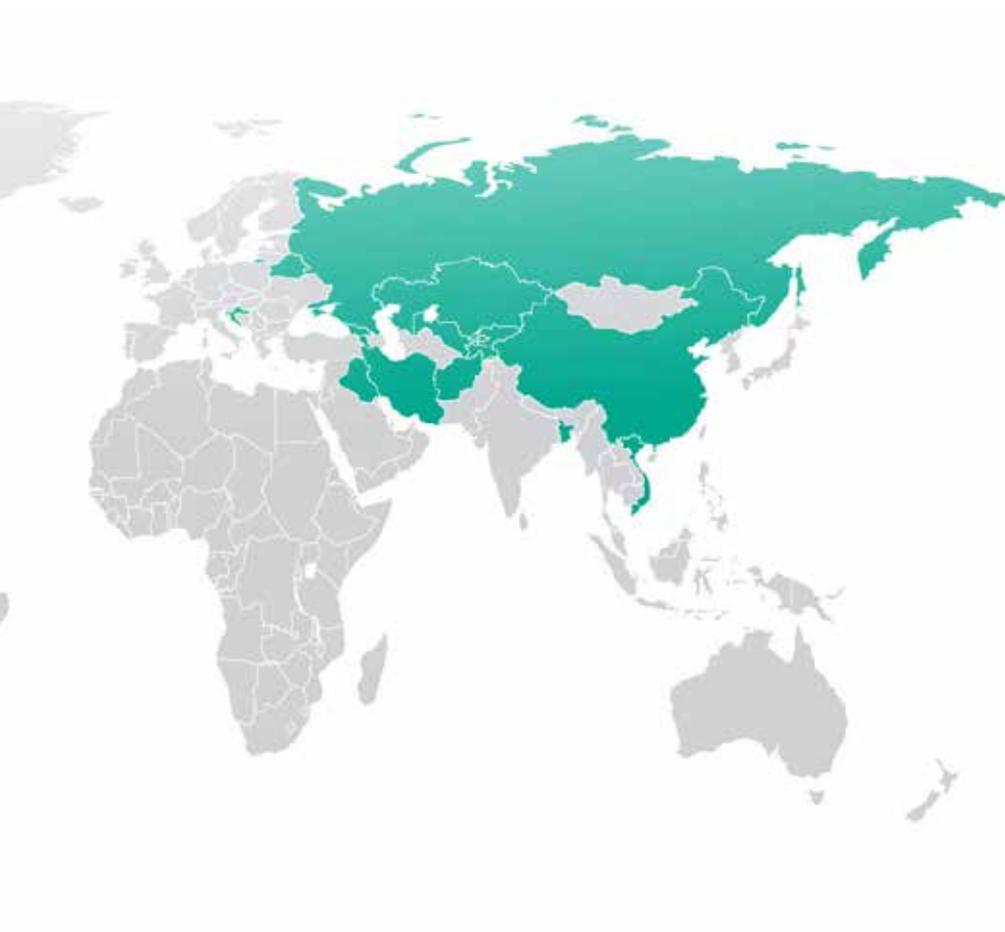


НЕФТЕГАЗОВЫЙ КОМПЛЕКС

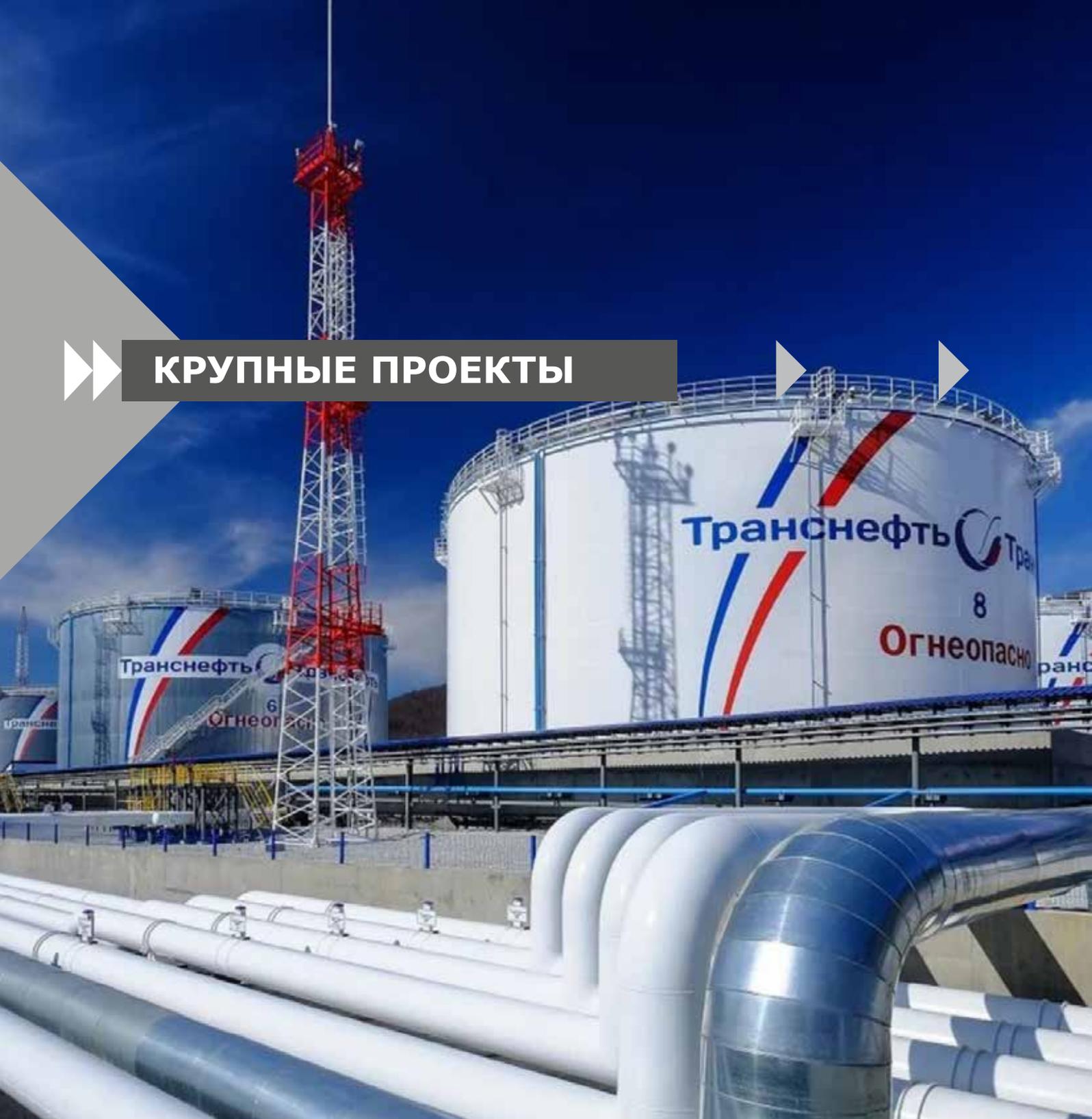


ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

## ГЕОГРАФИЯ ПОСТАВОК



-  Россия
-  Армения
-  Афганистан
-  Бангладеш
-  Беларусь
-  Вьетнам
-  Грузия
-  Ирак
-  Иран
-  Казахстан
-  Китай
-  Кыргызстан
-  Мьянма
-  Таджикистан
-  Узбекистан
-  Хорватия



## КРУПНЫЕ ПРОЕКТЫ

### Объекты ПАО «Транснефть»

С 2013 г. по настоящее время

Комплексная поставка преобразователей частоты серии ЭСН в блок-контейнерном исполнении с предустановленной системой вентиляции и кондиционирования помещения для регулирования скорости высоковольтных электродвигателей магистральных и подпорных насосных агрегатов, предназначенных для транспортировки нефти.



г. Заречный, Свердловская область

### **Запуск 4-го энергоблока Белоярской АЭС-2**

2012-2014 гг.

Расчет режимов работы энергосистемы, разработка проектной и рабочей документации, поставка и наладка шкафов РЗА и ПА, проверочного и испытательного оборудования.



г. Циолковский, Амурская область

### **Энергоснабжение космодрома «Восточный»**

2014-2016 гг.

Поставка шкафов и микропроцессорных терминалов РЗА, оборудования НКУ, СОПТ, ЩСН.

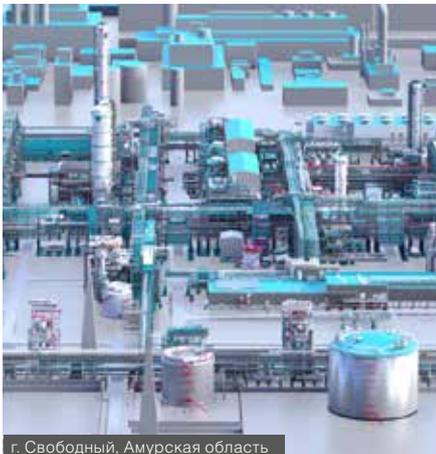


г. Воронеж, Воронежская область

### **ЦПС «Спутник»**

2020 г.

Поставка и наладка комплекса оборудования РЗА и АСУ, работающего с использованием стандарта МЭК 61850 (SV, GOOSE, MMS).



г. Свободный, Амурская область

### **Амурский ГХК**

2020 г.

Поставка общеподстанционного пункта управления с полным комплексом смонтированного вторичного оборудования (РЗА, ПА, АСУТП, СОПТ, ЩСН, НКУ) для ПС 220 кВ «Строительная».



с. Zubovka, Астраханская область

### **ПС 220 кВ «Зубовка»**

2020-2021 гг.

Разработка рабочей документации, поставка комплекса вторичного оборудования (РЗА, АСУТП, РАС, НКУ) на ПС 220 кВ «Зубовка», предназначенной обеспечить выдачу мощности пяти объектов ВИЭ-генерации суммарной установленной мощностью более 340 МВт.



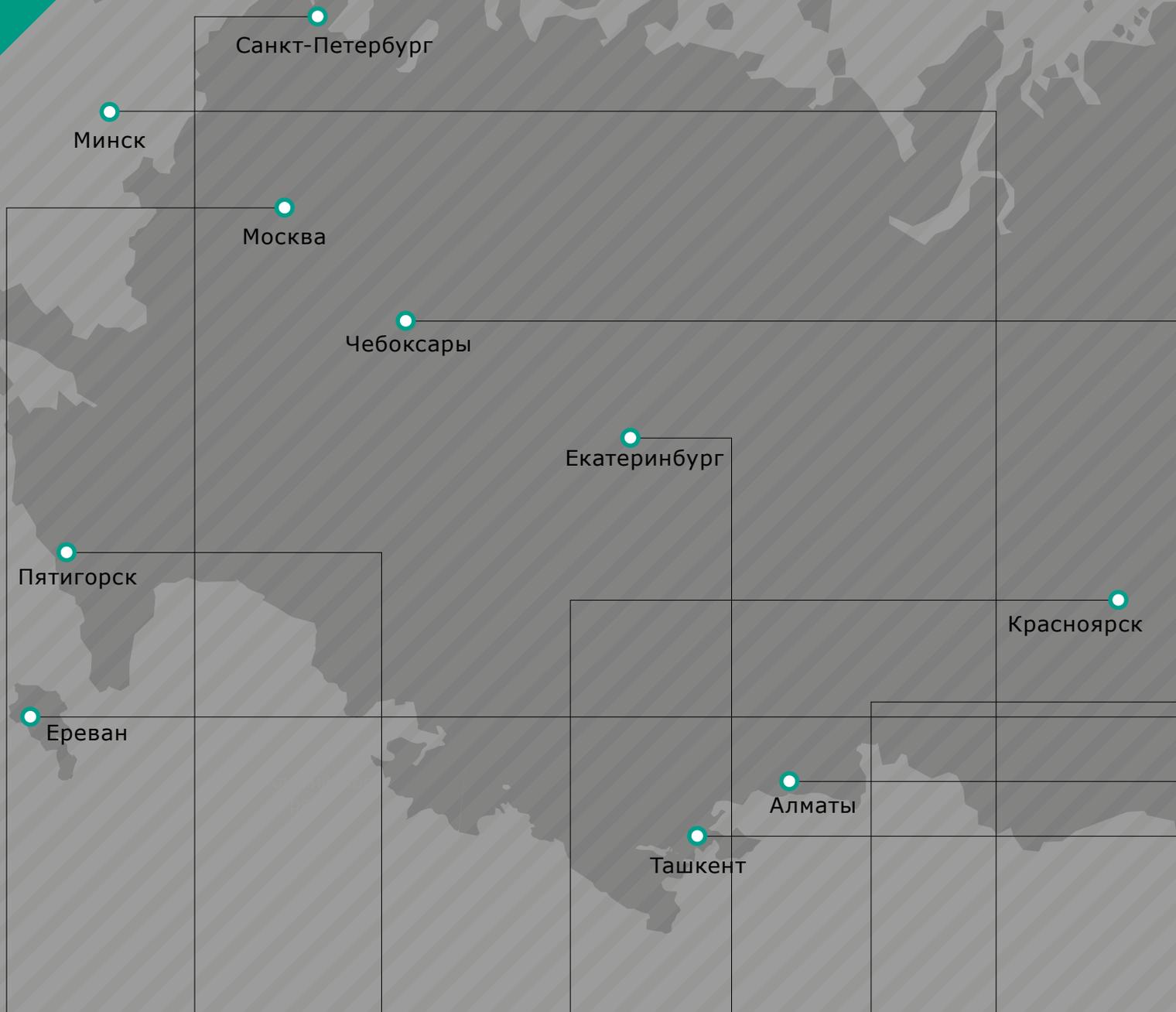
г. Пушкино, Московская область

### **ПС 220 кВ «Тютчево»**

2023 г.

Внедрение комплекса цифровых защит, устройства полевого уровня, цифровой РАС и системы АСУТП. Применены современные решения для 3 архитектуры цифровых подстанций с использованием протокола МЭК 61850-9.2.

# ГРУППА КОМПАНИЙ «ЭКРА»



## ЭКРА ЦЕНТР

### ЭКРА-Центр

- комплексные поставки оборудования
- сервисное обслуживание
- ПНР

105120, г. Москва, пер. Мельницкий, д. 1, оф. 115

Тел.: (495) 640-40-56

E-mail: info@ekra-center.ru

## ЭКРА СЕВЕРО-ЗАПАД

### ЭКРА-Северо-Запад

- комплексные поставки оборудования
- проектирование
- ПНР и ШНР
- сервисное обслуживание

197341, г. Санкт-Петербург, Коломяжский пр., д. 33, к. 2, литера А, пом. 69-Н, оф. 4

Тел.: (812) 324-45-97

E-mail: sevzap@ekra.ru  
sevzap.ekra.ru

## ЭКРА ЮГ

### ЭКРА-ЮГ

- комплексные поставки оборудования
- сервисное обслуживание
- ПНР

357528, г. Пятигорск, ул. Февральская, д. 54, оф. 173

Тел.: (8793) 31-75-93

E-mail: ekra-yug@ekra.ru

## ЭКРА СИБИРЬ

### ЭКРА-Сибирь

- комплексные поставки оборудования
- проектирование
- ПНР

660064, г. Красноярск, ул. Капитанская, д. 14, оф. 257

Тел.: (391) 223-03-04

E-mail: sib@ekra.ru  
sib.ekra.ru

## ЭКРА УРАЛ

### ЭКРА-Урал

- проектирование
- СМР
- комплексные поставки оборудования
- сервисное обслуживание

620075, Свердловская область, г. Екатеринбург, пр. Ленина, д. 52КЗА, пом. 20

Тел.: (343) 287-18-97

E-mail: info@ekra-ural.ru  
www.ekra-ural.ru

## ЭКРА ВОСТОК

### ЭКРА-Восток

- комплексные поставки оборудования
- проектирование
- сервисное обслуживание
- ПНР

680000, г. Хабаровск, ул. Ленина, д. 4, оф. 90

Тел.: (4212) 47-77-95

E-mail: vostok@ekra.ru  
vostok.ekra.ru

## ЭКРА

Представительство в Республике Беларусь

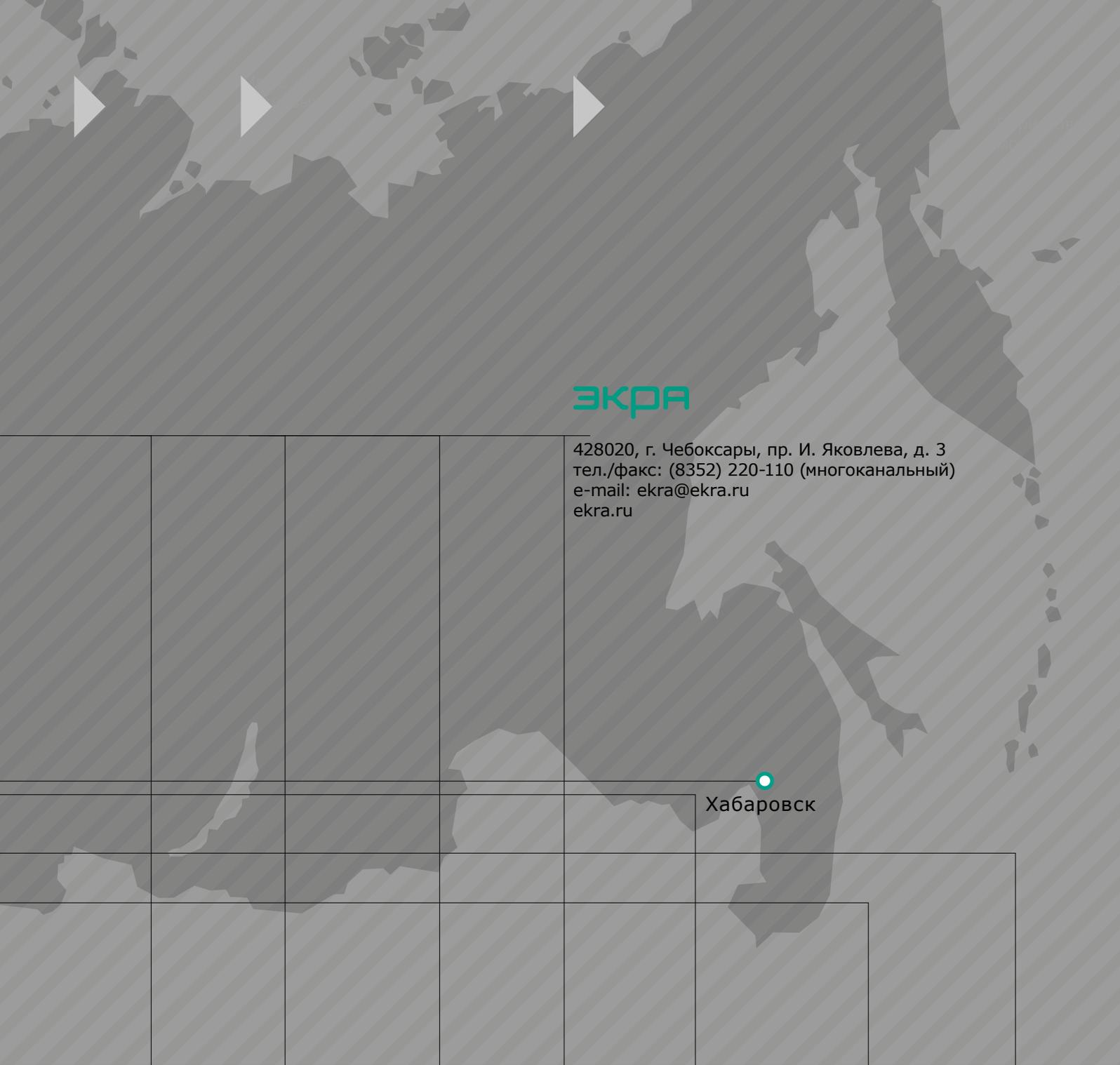
- взаимодействие с предприятиями Республики Беларусь

Республика Беларусь, 220007, г. Минск, ул. Могилёвская, 39А-7, пом. 301

Тел.: (375) 29-6279229

E-mail: pbk\_2008@mail.ru

ekra.ru



ЭКРА

428020, г. Чебоксары, пр. И. Яковлева, д. 3  
тел./факс: (8352) 220-110 (многоканальный)  
e-mail: ekra@ekra.ru  
ekra.ru

Хабаровск



#### КомплектЭнерго

- проектирование
- СМР
- комплексные поставки оборудования
- сервисное обслуживание
- эл. лаборатория

428020, г. Чебоксары,  
пр. И. Яковлева, д. 3,  
пом. Б503

Тел.:  
(8352) 22-00-20

E-mail:  
k-energo@ekra.ru  
ke.ekra.ru



#### ЭКРА Автоматизация

- проектирование
- поставка систем автоматизации
- ПНР
- сервисное обслуживание

428020,  
г. Чебоксары,  
пр. И. Яковлева, д. 3,  
пом. 1К409

Тел.:  
(8352) 22-00-20  
(многокан.),  
57-40-65, 57-40-85

E-mail:  
info@asu.ekra.ru



#### Проектный Центр «ЭКРА»

- ППР
- проектирование
- авторский надзор

428028,  
г. Чебоксары,  
пр.  
Тракторостроителей,  
д. 103а, пом. 20

Тел.:  
(8352) 22-37-73

E-mail:  
pc-ekra@ekra.ru  
pc-ekra.ru



#### НОЦ «ЭКРА»

- проведение обучения и курсов повышения квалификации по продуктам предприятия
- подготовка решений для учебных полигонов

428020,  
г. Чебоксары,  
пр. И. Яковлева,  
д. 3

Тел.:  
(8352) 22-01-31

E-mail:  
training@ekra.ru  
ekra.ru/services/edu



#### ЭКРА КAVKAZ

- комплексные поставки оборудования
- сервисное обслуживание
- ПНР

2224, Республика Армения,  
Котайкская обл.,  
с. Дзорахбюр,  
ул. Амараноцаин,  
стр. 34, 2224

Тел.:  
+374 (60) 50-07-79

E-mail:  
info@ekra.am



#### EKRA-ASIA

- комплексные поставки оборудования
- сервисное обслуживание
- ПНР

Республика Узбекистан,  
г. Ташкент

Тел.:  
+998901870243

E-mail:  
daniyarov\_gs@ekra.ru



#### ЭКРА Казахстан

- комплексные поставки оборудования
- сервисное обслуживание
- ПНР
- техническое обслуживание

050016, Республика Казахстан,  
г. Алматы, проспект Сейфуллина,  
д. 404/67, офис 302

Тел.:  
+7 (701) 798-94-01

E-mail:  
info@ekra.kz  
www.ekra.kz

# ЭКРА

**НПП «ЭКРА»**

428020, г. Чебоксары,  
пр. И. Яковлева, д. 3  
Тел./факс: (8352) 220-110  
(многоканальный)

e-mail: [ekra@ekra.ru](mailto:ekra@ekra.ru)  
[ekra.ru](http://ekra.ru)

