

# ОПТИМАЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ПОВЫШЕНИЮ НАДЁЖНОСТИ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ НЕФТЕГАЗОВЫХ КОМПАНИЙ



лет идей из вакуума  
years of ideas out of vacuum  
anos de ideias em tecnologia a vácuo  
años de ideas en el desarrollo de vacío  
عاماً من الأبداع في تكنولوجيا القواطع المفرغة  
年 始于真空 恒于创意

# РОССИЙСКАЯ КОМПАНИЯ – МЕЖДУНАРОДНЫЙ ХОЛДИНГ

**> 30**

подразделений НАОКР

**> 80**

стран экспорта

**> 100**

сервисных центров в мире

**> 2000**

сотрудников



# ГЛОБАЛЬНЫЕ ПРОЕКТЫ



**США**  
Реклоузеры в схеме  
выдачи мощности  
солнечных  
электростанций



**ВЕЛИКОБРИТАНИЯ**  
Реклоузер 35 кВ в цепи  
шунтирующего реактора  
крупнейшей плавучей  
ветряной электростанции



**НИДЕРЛАНДЫ**  
Выключатель в схеме  
демпфирования  
перенапряжений  
в KEMA Labs



**РОССИЯ**  
Новое строительство  
подстанций 35 кВ  
по технологии Plug-n-Play



**США**  
Автоматизация  
электрооборудования  
месторождений  
нефти в Техасе



**ИТАЛИЯ**  
Выключатели  
на объектах  
энергетической  
компании Enel



**ЕГИПЕТ**  
Питание системы  
освещения пирамид



**КИТАЙ**  
Реализация управляемой  
коммутации УКРМ  
в рамках ретрофита КРУ



**ЧИЛИ**  
Поставлено более  
250 реклоузеров  
для крупного  
проекта Smart Grid



**БРАЗИЛИЯ**  
Питание стадиона,  
где проходил матч  
открытия Чемпионата  
мира по футболу 2014



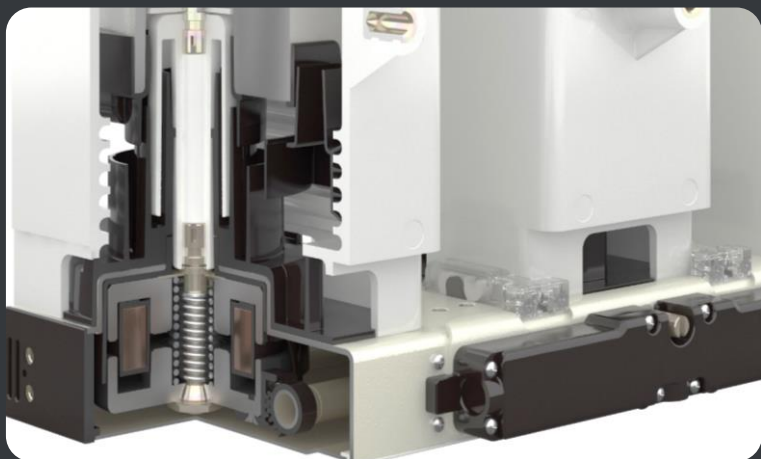
**ЮАР**  
КРУ Etalon на добывающем  
предприятии в Южной Африке



# ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ

741 000+

аппаратов в эксплуатации \*



МИНИМАЛЬНЫЕ МАССА И ГАБАРИТЫ



МАКСИМАЛЬНЫЙ РЕСУРС



МИНИМАЛЬНЫЕ ВРЕМЕНА КОММУТАЦИИ



НЕОБСЛУЖИВАЕМОСТЬ



ПРОСТОТА ИНТЕРФЕЙСОВ



ЭКОЛОГИЧНОСТЬ

\* данные на середину 2023 года



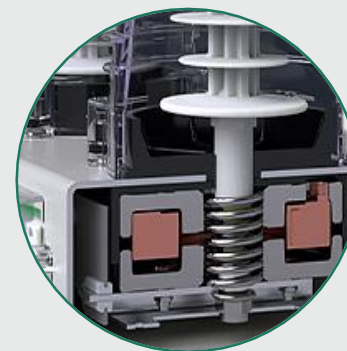
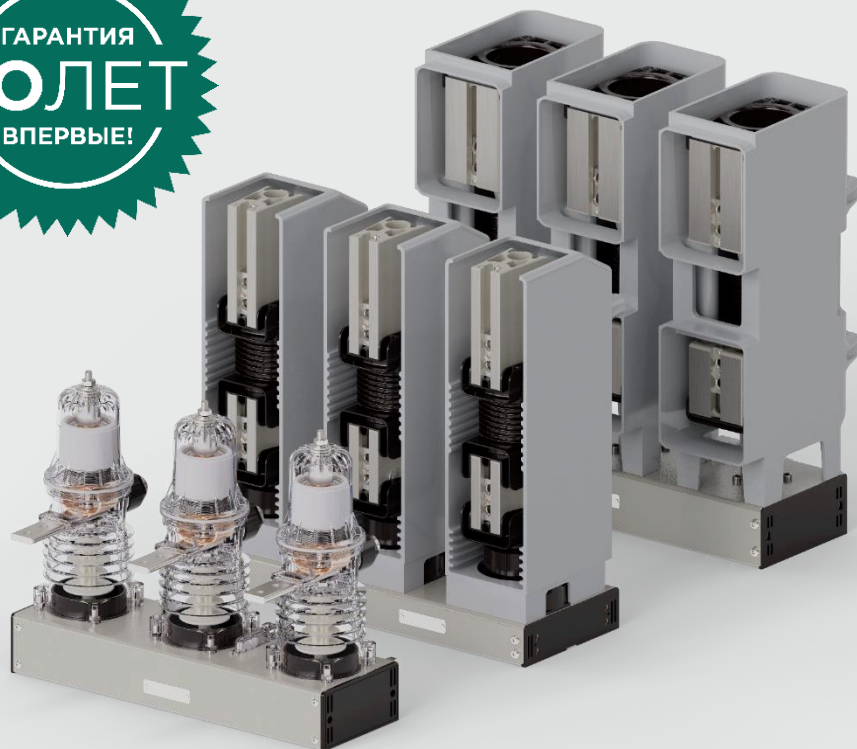
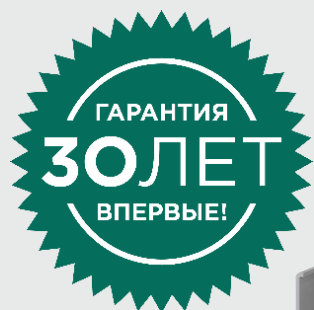
# ВАКУУМНЫЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛИ

# 647 780

в эксплуатации

## ВВ/TEL

Since 1990



1. ВДК собственной разработки
2. Привод с «магнитной защелкой»
3. Безопасные интерфейсы управления
4. Полная линейка номинальных токов

**ПОЖИЗНЕННАЯ ГАРАНТИЯ**, ВЕРОЯТНО,  
ВПЕРВЫЕ В ИСТОРИИ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ

# ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ РЕКЛОУЗЕРЫ

88 090

в эксплуатации

SMART

Since 2003



1. Изоляция, не требующая чистки
2. Встроенная система измерения
3. Эффективная защита от ОЗЗ
4. Автономность до 24 часов

КЛЮЧЕВЫЕ КОМПОНЕНТЫ  
ВЫСОКОАВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СЕТЕЙ  
И НЕОБСЛУЖИВАЕМЫХ ПОДСТАНЦИЙ

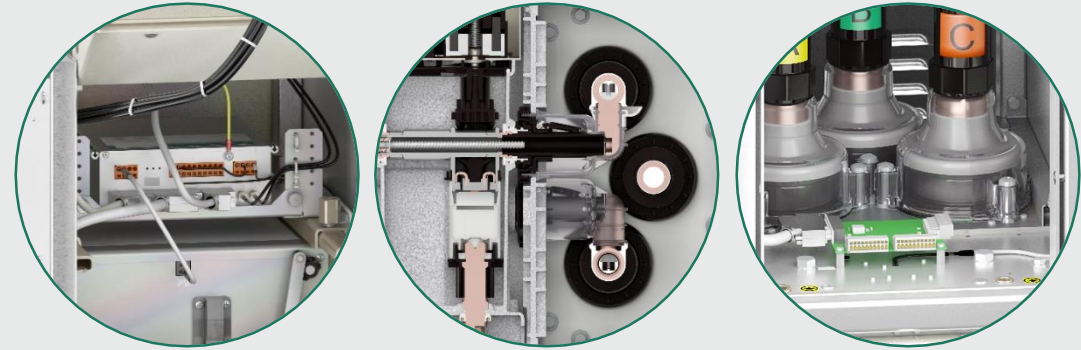
# КОМПЛЕКТНЫЕ РАСПРЕДУСТРОЙСТВА

**ETALON**

Since 2015

**5 400**

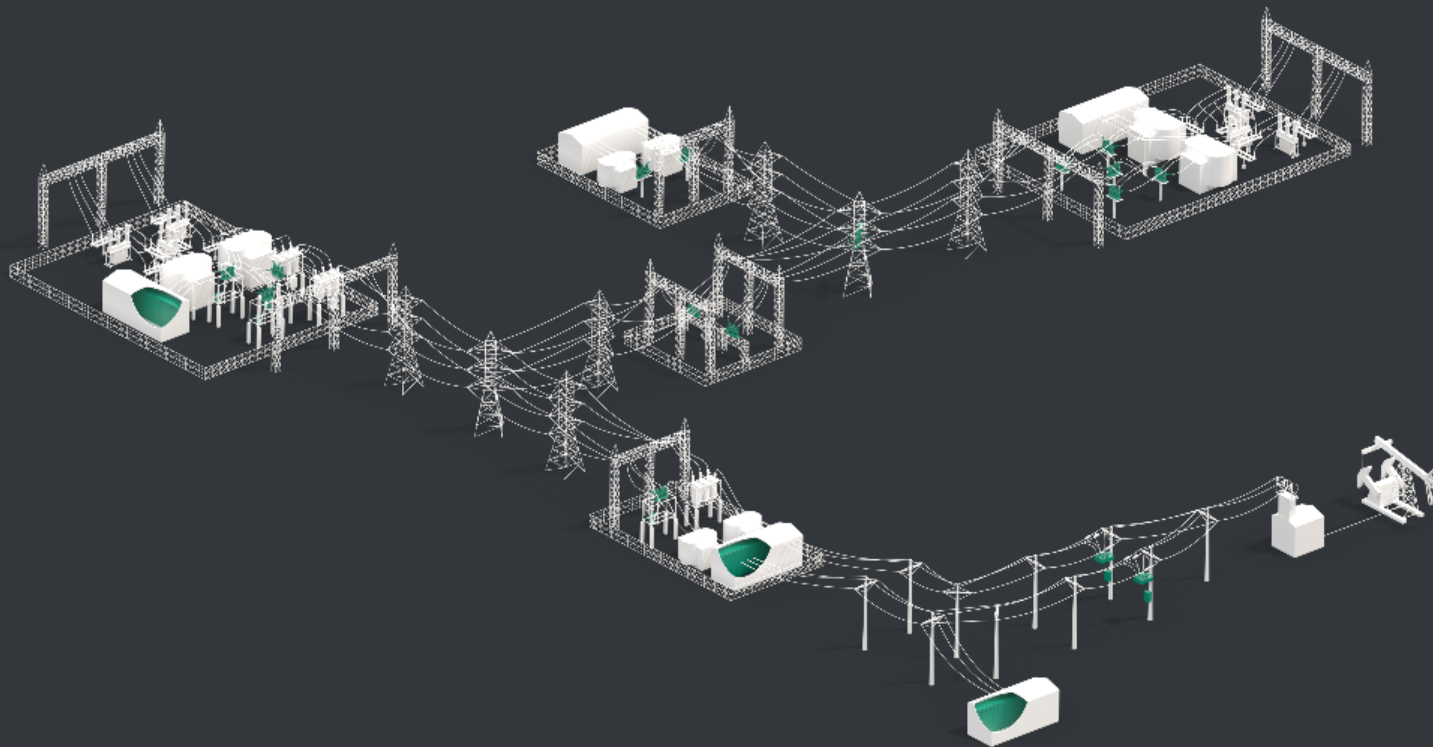
в эксплуатации



1. Многофункциональный модуль управления
2. Комбинированная изоляция шин
3. Универсальная система измерения
4. Встроенная защита от дуговых замыканий

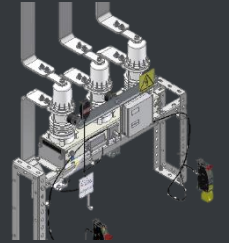
**МАКСИМАЛЬНАЯ УНИФИКАЦИЯ И РЕКОРДНО  
МАЛЫЕ ГАБАРИТЫ ПРИ ОТСУТСТВИИ ЭЛЕГАЗА**

# ОТ РЕТРОФИТА – К ЦЕНТРАМ ПИТАНИЯ 35 кВ



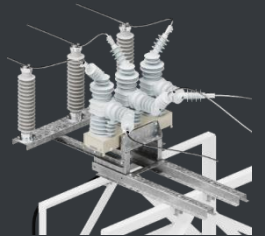
Модернизация РУ 6-10 кВ

**190 000+**



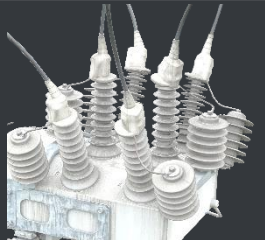
Модернизация РУ 35 кВ

**4 000+**



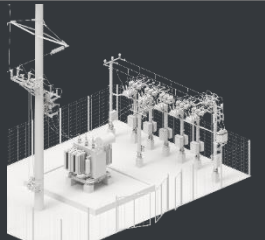
Автоматизация ВЛ 6-20 кВ

**80 000+**



Подстанции 35 кВ

**100+**



Новые РУ 6-10 кВ

**30 000+**







**АУДИТ**

**ОЦЕНКА  
И ВЫБОР  
РЕШЕНИЯ**

**ПРОЕКТИРОВАНИЕ  
И ПРОИЗВОДСТВО**

**ПОСТАВКА  
И ПНР**

**СОПРОВОЖДЕНИЕ**

Исходные  
данные

↑  
Модель  
для оценки  
эффектов

↑  
Модель для  
проектирования  
и производства

↓  
Полевые  
данные  
при ПНР

↓  
Полевые  
данные при  
эксплуатации

↑  
Рекомендации  
по улучшению  
работы

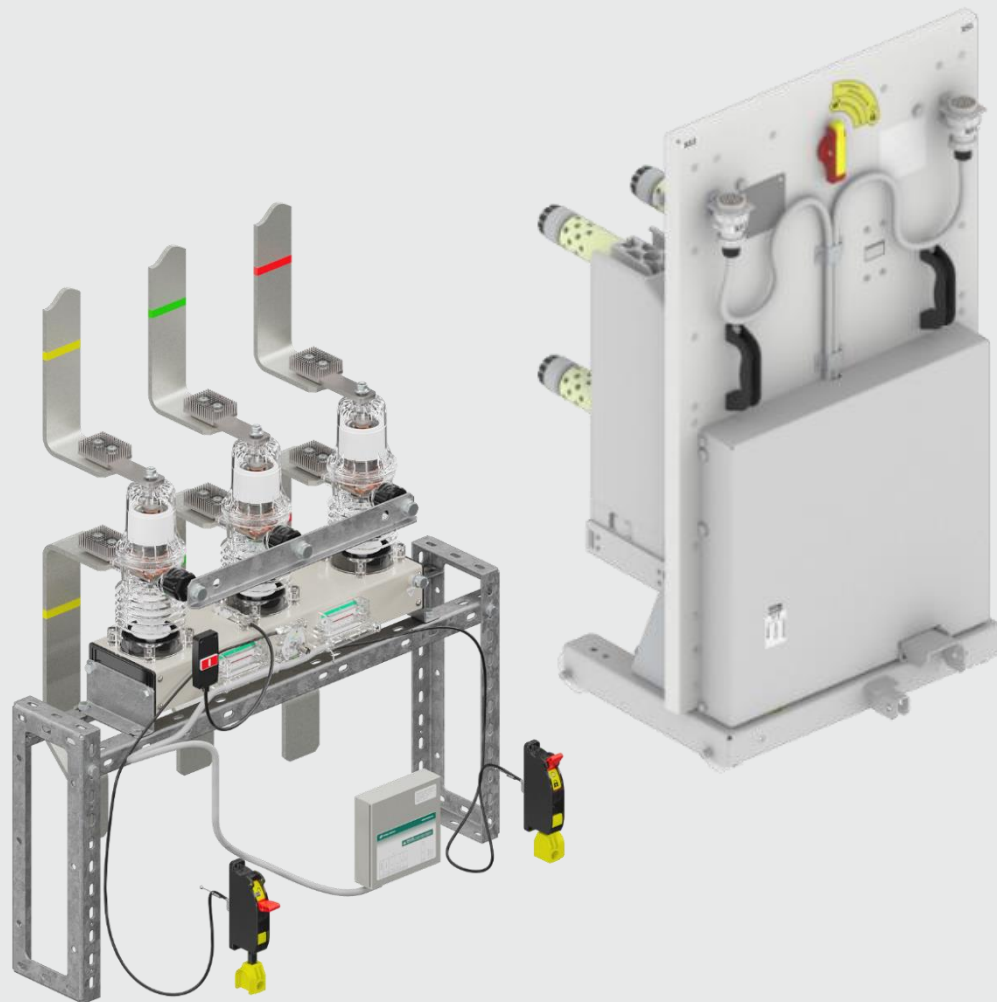
**Программный комплекс TELARM**

Внедоговорная стадия

# РЕТРОФИТ РУ10

# 190 000+

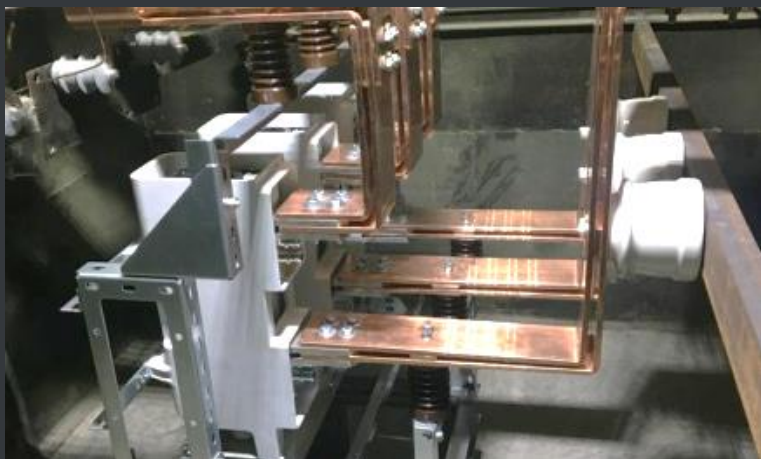
в эксплуатации



- 630...3150 A Номинальный ток
- 20...40 кА Номинальный ток отключения
- 250+ Типовых решений для КСО и КРУ + эксклюзив
- ↓20 % Стоимость относительно нового РУ
- ↓20 % Время простоя шкафа РУ при монтаже
- ↓OPEX Сокращение затрат на обслуживание
- ↑Safety Повышение безопасности для персонала

Решение для замены масляных выключателей  
и продления срока службы РУ

# РЕТРОФИТ РУ10



ГОРНОЗАВОДСЦЕМЕНТ | ПЕРМСКИЙ КРАЙ



ВОЛЖСКИЙ ЭМЗ | МАРИЙ ЭЛ



ТОЛЬЯТТИАЗОТ | САМАРСКОЙ ОБЛ.



СИБЭКО | НОВОСИБИРСКАЯ ОБЛ.



КАМАЗ-ЭНЕРГО | ТАТАРСТАН



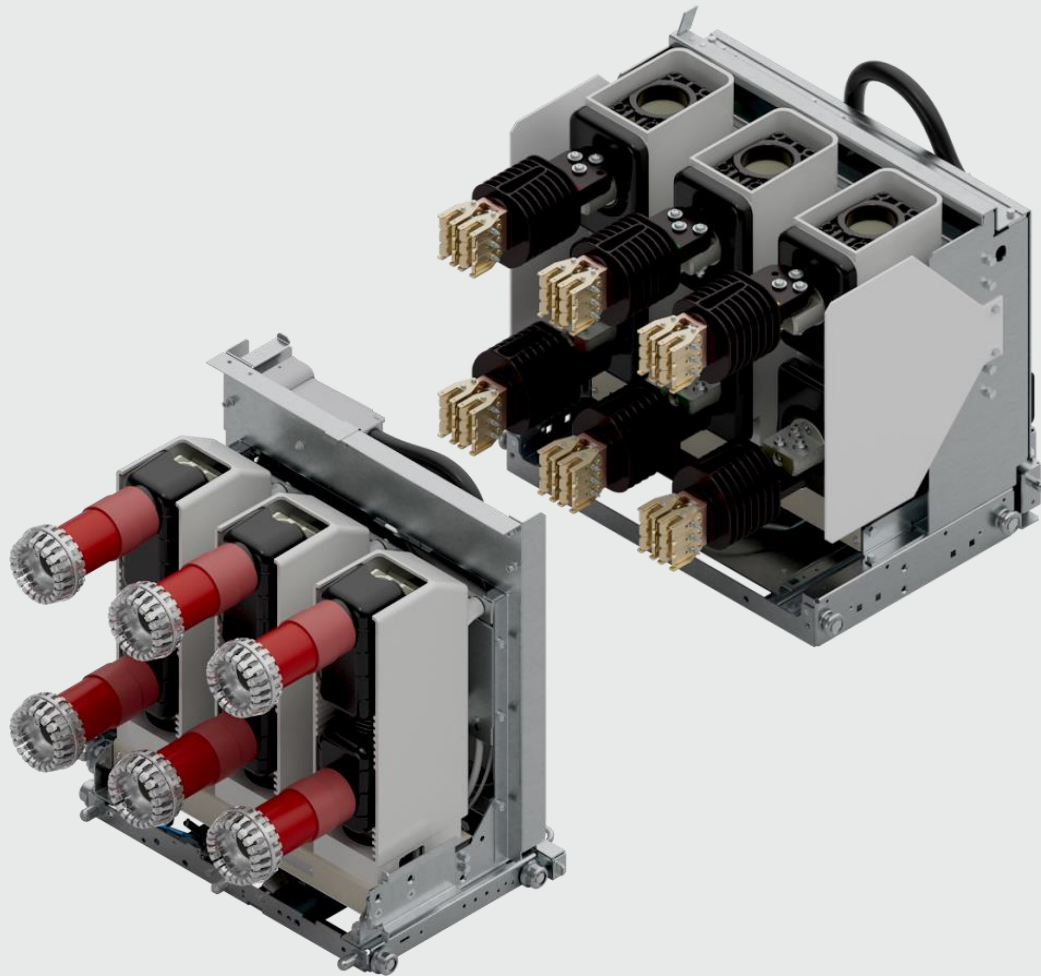
ТГК-1 | САНКТ-ПЕТЕРБУРГ



# ИМПОРТФИТ РУ10

**NEW**

проработка комплектов



630...3150 A

Номинальный ток

20...40 кА

Номинальный ток отключения

20+

Типовых решений для КРУ

↓50 %

Стоимость относительно нового РУ

↓20 %

Время простоя шкафа РУ при монтаже



Возможность дальнейшей эксплуатации РУ

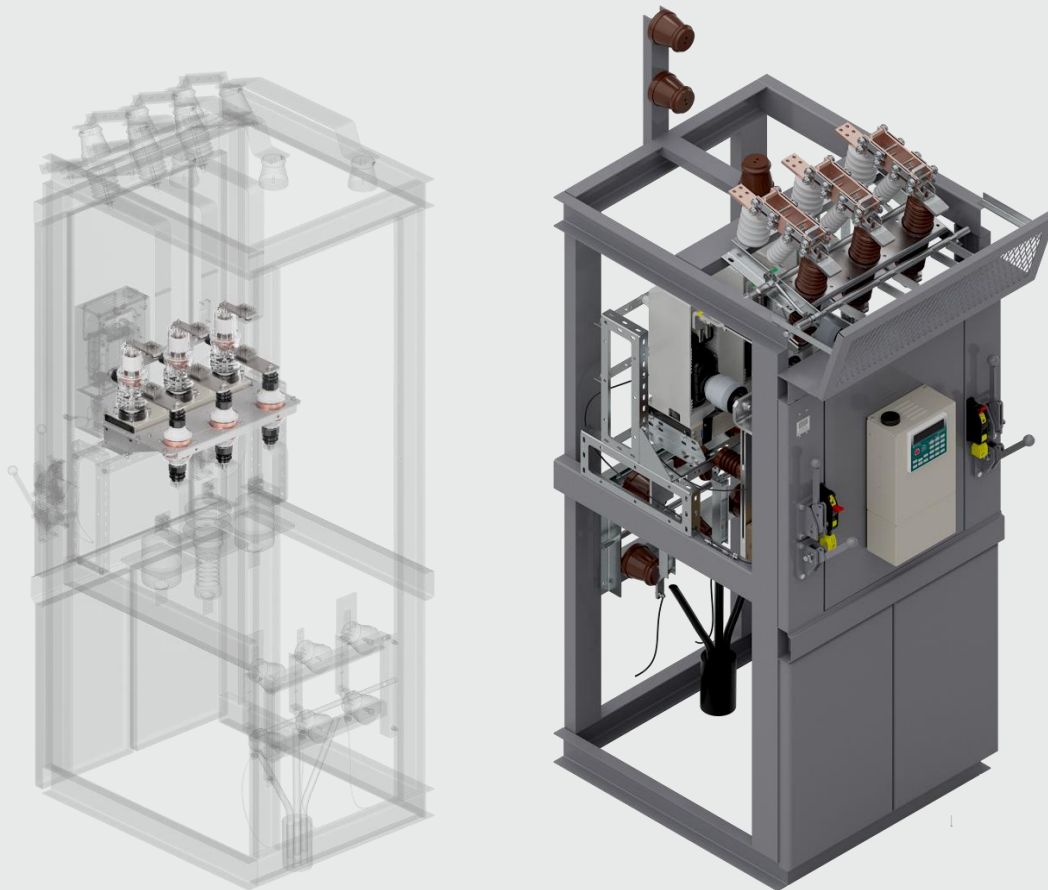
Решение для замены выключателей  
и продления срока службы КРУ  
производства ABB, SE и Siemens



# SMART-РЕТРОФИТ РУ10

# 730+

в эксплуатации



630...1600\* A

Номинальный ток

20...31,5\* кА

Номинальный ток отключения

0,5S | 0,5\*

Классы точности измерения тока и напряжения

≈ 100 %

Стоимость относительно ВВ+ТТ+РЗА+SCADA

↓50 %

Время монтажа и пусконаладки

↓OPEX

Сокращение затрат на обслуживание

Продление срока службы РУ и расширение функциональности РЗА и телемеханики

\* для исполнений с датчиками нового поколения

# SMART-РЕТРОФИТ РУ10



АЛЮМИНИЙ КАЗАХСТАНА | КАЗАХСТАН



БРЯНСКАЯ ГОР. АДМ-ЦИЯ | БРЯНСКАЯ ОБЛ.



ПНТЗ | СВЕРДЛОВСКАЯ ОБЛ.



КОНТЕЙНЕКС-МОНОЛИТ | ВЛАДИМИР. ОБЛ.



ЗАВОД ТРЁХСОСЕНСКИЙ | УЛЬЯНОВСКАЯ ОБЛ.

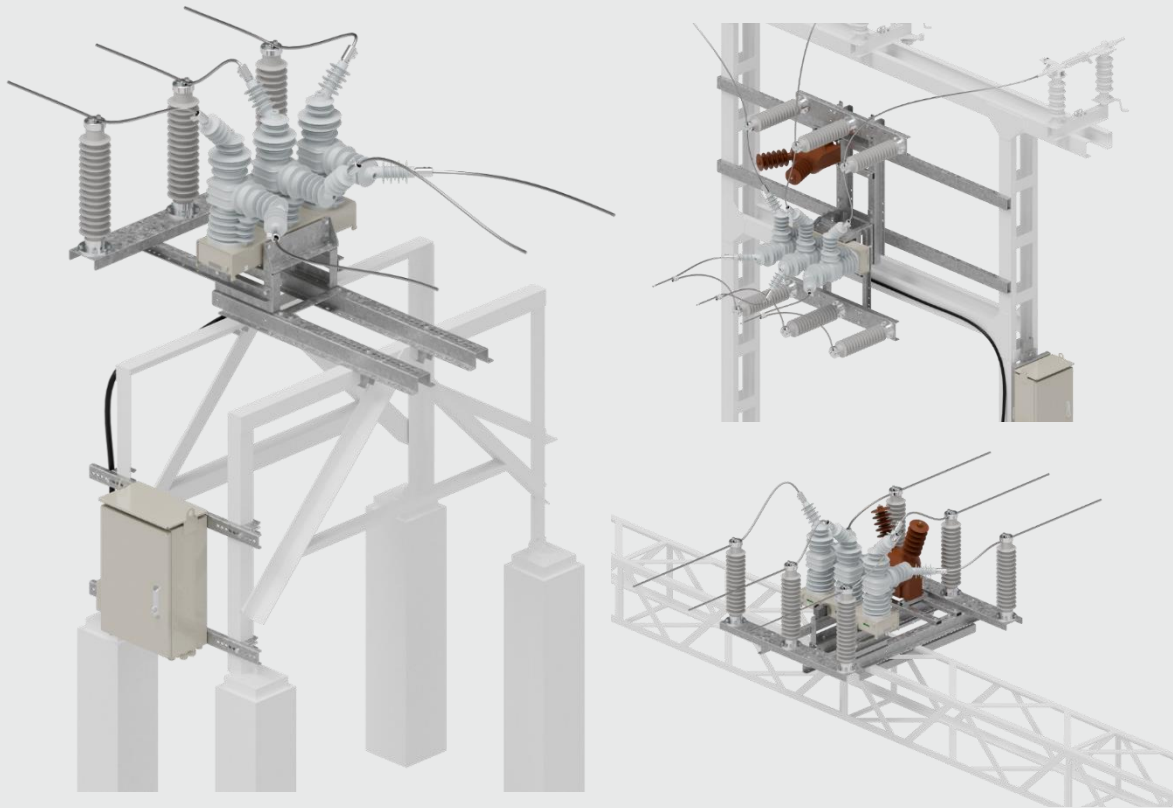


ОБЛКОММУНЭНЕРГО | СВЕРДЛОВСКАЯ ОБЛ.

# РЕТРОФИТ РУ35

4 000+

в эксплуатации



- 1250 А Номинальный ток
- 20 кА Номинальный ток отключения
- 86 кг Масса коммутационного модуля

- ↓20 % Снижение стоимости проекта
- ↓50 % Сокращение сроков реализации проекта
- ↓ОРЕХ Сокращение эксплуатационных затрат
- 🔧 Установка на существующее основание

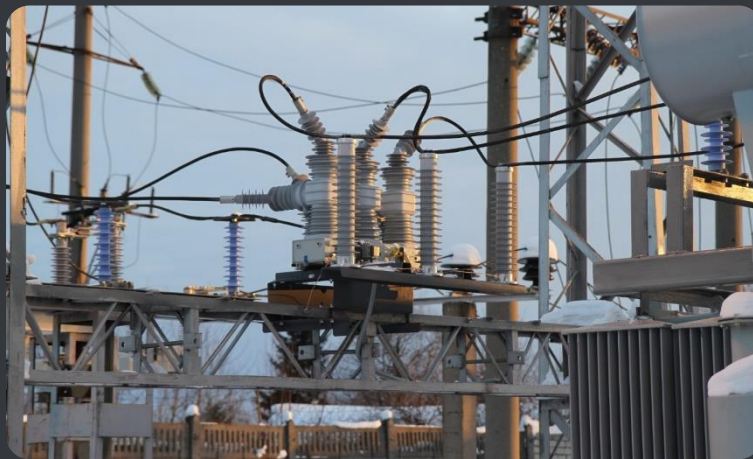
Оптимальное решение по модернизации распределительных устройств 35 кВ



# РЕТРОФИТ РУ35



ЗОЛОТО СЕЛИГДАРА | ЯКУТИЯ



ГЛАЗОВСКИЙ ЗАВОД ХИММАШ | УДМУРТИЯ



РАЗРЕЗ «ВОСТОЧНЫЙ» | КАЗАХСТАН



СУЭК-ХАКАСИЯ | ХАКАСИЯ



МАНГИСТАУСКАЯ РЭК | КАЗАХСТАН



ЯКУТСКЭНЕРГО | ЯКУТИЯ



# КРУ 10 для ЦЕНТРОВ ПИТАНИЯ

**25 600+**

в эксплуатации



до 4000 А

Номинальный ток

до 40 кА

Номинальный ток отключения

от 750 мм

Ширина шкафа КРУ

ГОСТ 55190

Повышенная безопасность и стойкость к дуге

6 недель

Срок поставки для типовых исполнений шкафа

Al + Zn

Повышенная долговечность оболочки

Full Check

Функциональное тестирование на производстве

Надежное и безопасное КРУ  
для нового строительства РУ на ГПП

# КРУ 10 ДЛЯ ЦЕНТРОВ ПИТАНИЯ



РОССЕТИ УРАЛ | ЧЕЛЯБИНСКАЯ ОБЛ.



СУЭК | КЕМЕРОВСКАЯ ОБЛ.



МЗИК | СВЕРДЛОВСКАЯ ОБЛ.



ДОРОГБУЖ | СМОЛЕНСКАЯ ОБЛ.

# КРУ 35

# 1 100+

в эксплуатации



- до 1250 A Номинальный ток
- до 20 кА Номинальный ток отключения
- 30 000 В-О Механический ресурс выключателя
  
- Al + Zn Повышенная долговечность оболочки
- Full Check Функциональное тестирование на производстве

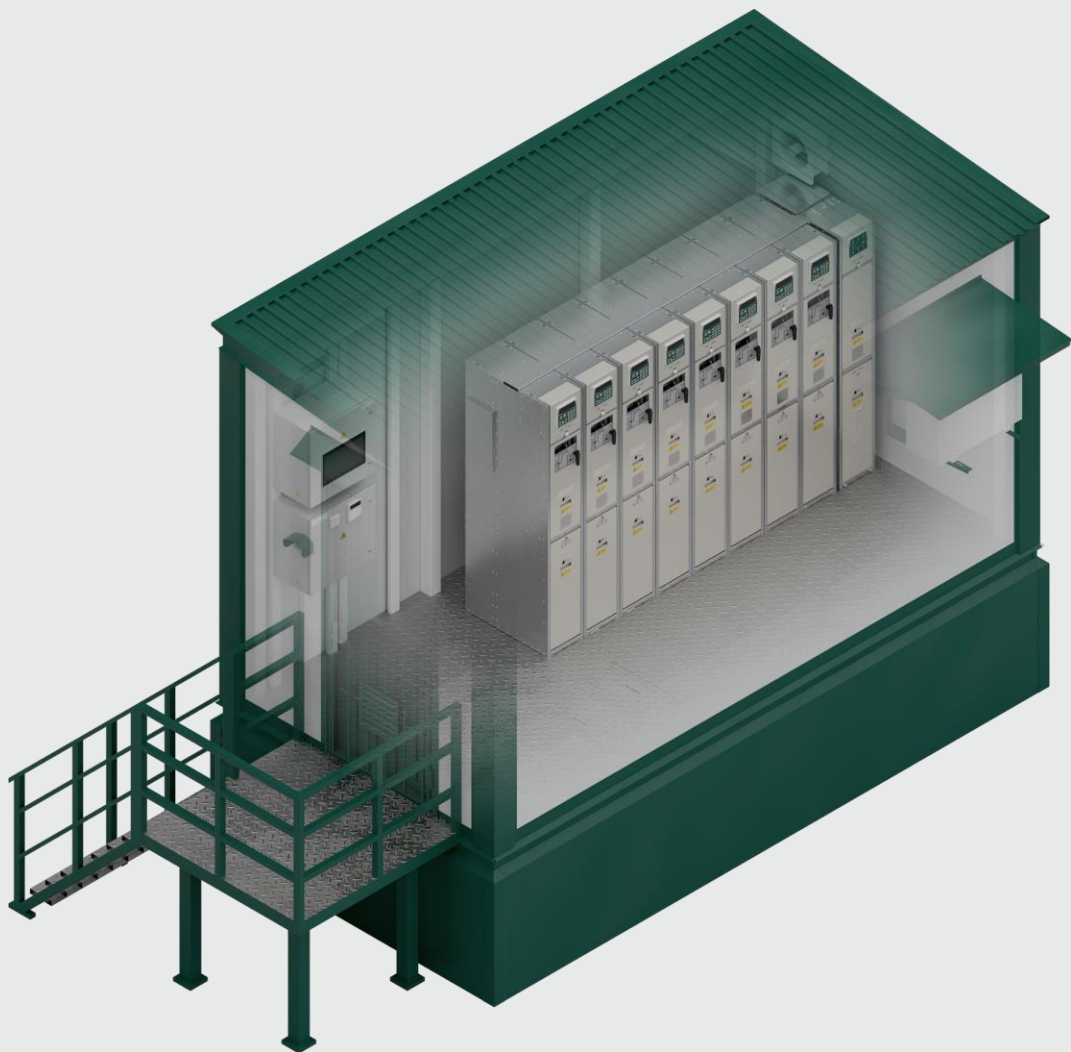
Надежное и безопасное КРУ 35 кВ  
для нового строительства подстанций



# КРУ 10 для БКНС, РТП, ПС

**5 000+**

в эксплуатации



до 1600 А

Номинальный ток

до 31,5 кА

Номинальный ток отключения

от 330 мм

Ширина шкафа КРУ

↓70 %

Снижение габаритов РУ

↓50 %

Сокращение сроков реализации проекта

≈ 100 %

Стоимость проекта относительно КСО-2хх серии

3% от 0,1 А

Оптимальное решение проблемы «земля в сети»

Готовые блочно-модульные здания  
для БКНС, РТП, ПС **минимальных габаритов**



# КРУ 10 для БКНС, РТП, ПС



АЛРОСА | ЯКУТИЯ



ЗОЛОТО СЕЛИГДАРА | ЯКУТИЯ



СТЕКОЛЬНЫЙ ЗАВОД | УДМУРТИЯ



РОБЕРТ БОШ | САРАТОВСКАЯ ОБЛ.



ПАВЛИК | МАГАДАНСКАЯ ОБЛ.



ДОНСКОЙ ГОК | КАЗАХСТАН

# ПУНКТ МЕСТНОГО РЕЗЕРВИРОВАНИЯ

400+

в эксплуатации



600 A Номинальный ток

12,5 кА Номинальный ток отключения

IP65 Степень защиты корпуса коммутационного модуля

↓10 % Снижение стоимости относительно КРУН

↓30 % Сокращение сроков реализации проекта

Si Не требующая чистки изоляция

3lo от 1 A Оптимальное решение проблемы «земля в сети»

Быстровозводимые РУ открытого типа  
для резервирования питания месторождений



# ПУНКТ МЕСТНОГО РЕЗЕРВИРОВАНИЯ



РИТЭК | ХМАО



БАЛТИКА-ТУЛА | ТУЛЬСКАЯ ОБЛ.



РН-УВАТНЕФТЕГАЗ | ТЮМЕНСКАЯ ОБЛ.



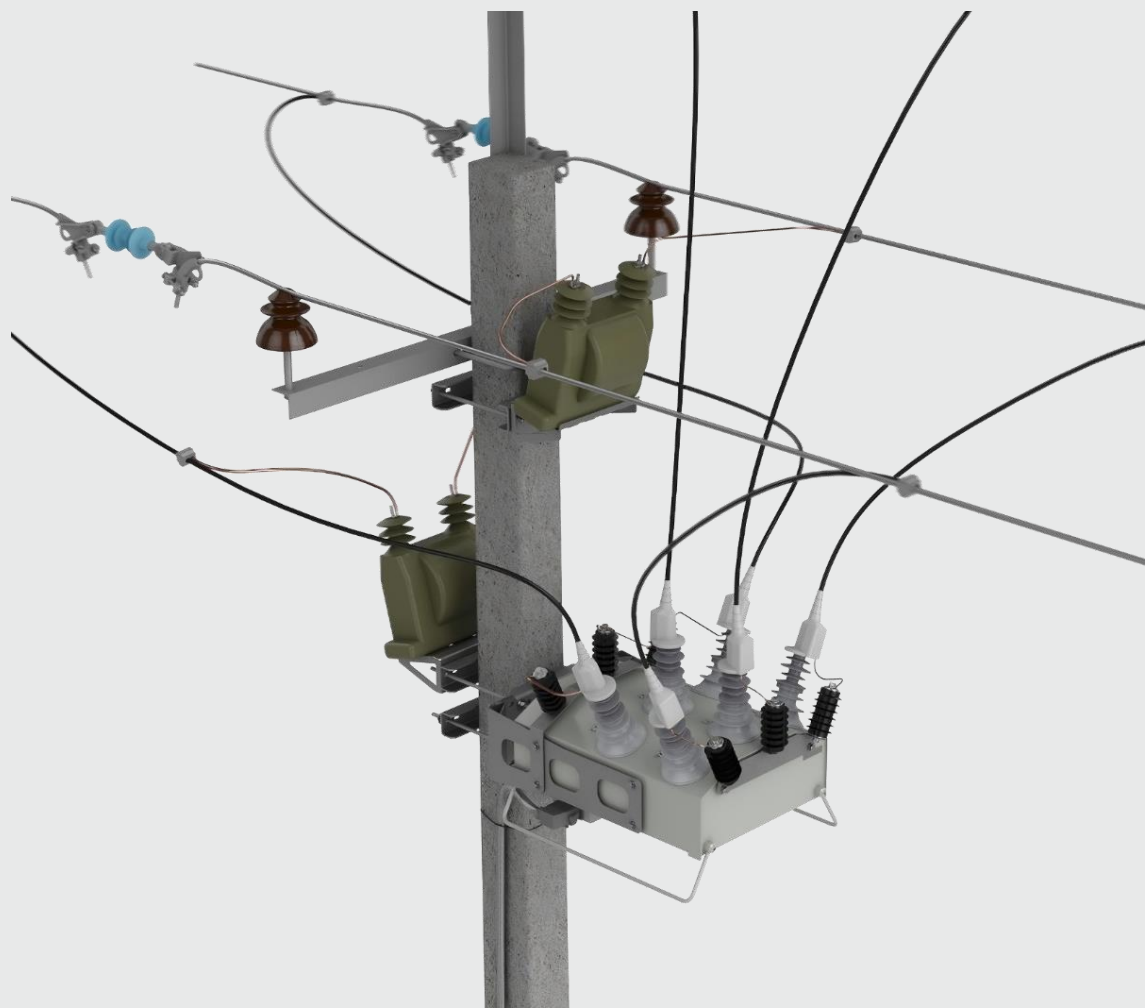
ЮГАНСКНЕФТЕГАЗ | ХМАО



# АВТОМАТИЗАЦИЯ ВДОЛЬ ТРАССОВЫХ ЛИНИЙ

80 000+

в эксплуатации



630* А	Номинальный ток
12,5 кА	Номинальный ток отключения
30 000 В0	Механический ресурс
< 10 с	Время локализации устойчивого повреждения
REZIP	Алгоритм «сборки-разборки» сети
3lo от 1 А	Оптимальное решение проблемы «земля в сети»
до 150 км	Максимальная длина ВЛ 10-20 кВ

Реклоузер – ключевой элемент  
высокоавтоматизированных сетей

\* 800 А – по согласованию с «Таврида Электрик»

# АВТОМАТИЗАЦИЯ ВДОЛЬ ТРАССОВЫХ ЛИНИЙ



ТРАНСНЕФТЬ-ДРУЖБА | БРЯНСКАЯ ОБЛ.



ГАЗПРОМ | КОМИ - ЯМАЛ



ЛУКОЙЛ | СТАВРОПОЛЬСКИЙ КРАЙ

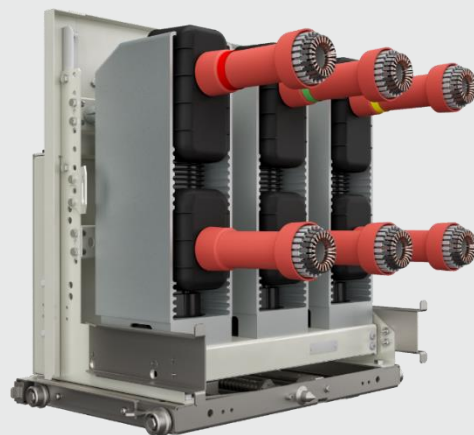
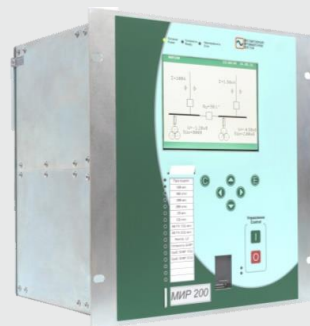


КАЗТРАНСОЙЛ | КАЗАХСТАН

# БАВР ДЛЯ САМЫХ ЦЕННЫХ

**2 800+**

в эксплуатации



до 3150 А

Номинальный ток

до 31,5 кА

Номинальный ток отключения

0,4...10 кВ

Номинальное напряжение

29...50 мс

Полное время переключения на резерв

> 90 %

Потребителей сохраняют работоспособность

\*  
\*\*

Работа алгоритма БАВР с любыми нагрузками

1...2

Срабатываний окупают вложения

Бесперебойное электроснабжение  
самых важных потребителей



# БАВР ДЛЯ САМЫХ ЦЕННЫХ



ГАЗПРОМНЕФТЬ-ХАНТОС | ХМАО



ЕВРОХИМ НАК "АЗОТ" | ТУЛЬСКАЯ ОБЛ.



ТАИФ-НК | ТАТАРСТАН

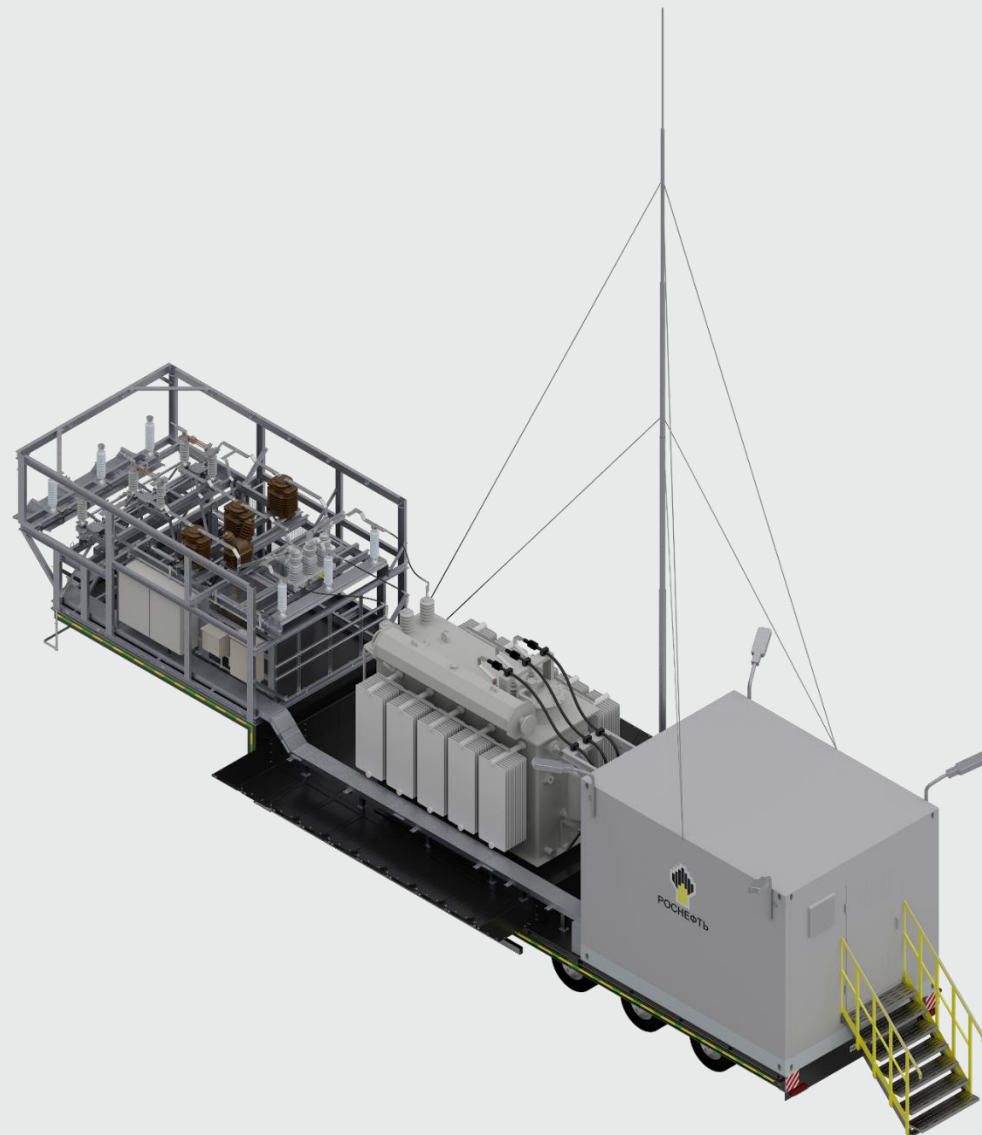


ГАЗПРОМ ДОБЫЧА ОРЕНБУРГ | ОРЕНБУРГСКАЯ ОБЛ.

# МОБИЛЬНАЯ ПС 35 кВ

**NEW**

масштабирование решения



35/10(6) кВ

Номинальные напряжения

4,0...10 МВА

Мощность силовых трансформаторов

ОРУ и ЗРУ

Тип распределительных устройств ВН и НН

↓50 %

Сокращение сроков реализации проекта

↓60 %

Уменьшение габаритов ПС

⇔

Легкость транспортировки

**Eталон**

Компактное КРУ без элегаза

Надёжное временное электроснабжение  
потребителей кустовых площадок



# МОБИЛЬНАЯ ПС 35 кВ

РОСНЕФТЬ-УВАТНЕФТЕГАЗ | -САМАРАНЕФТЕГАЗ

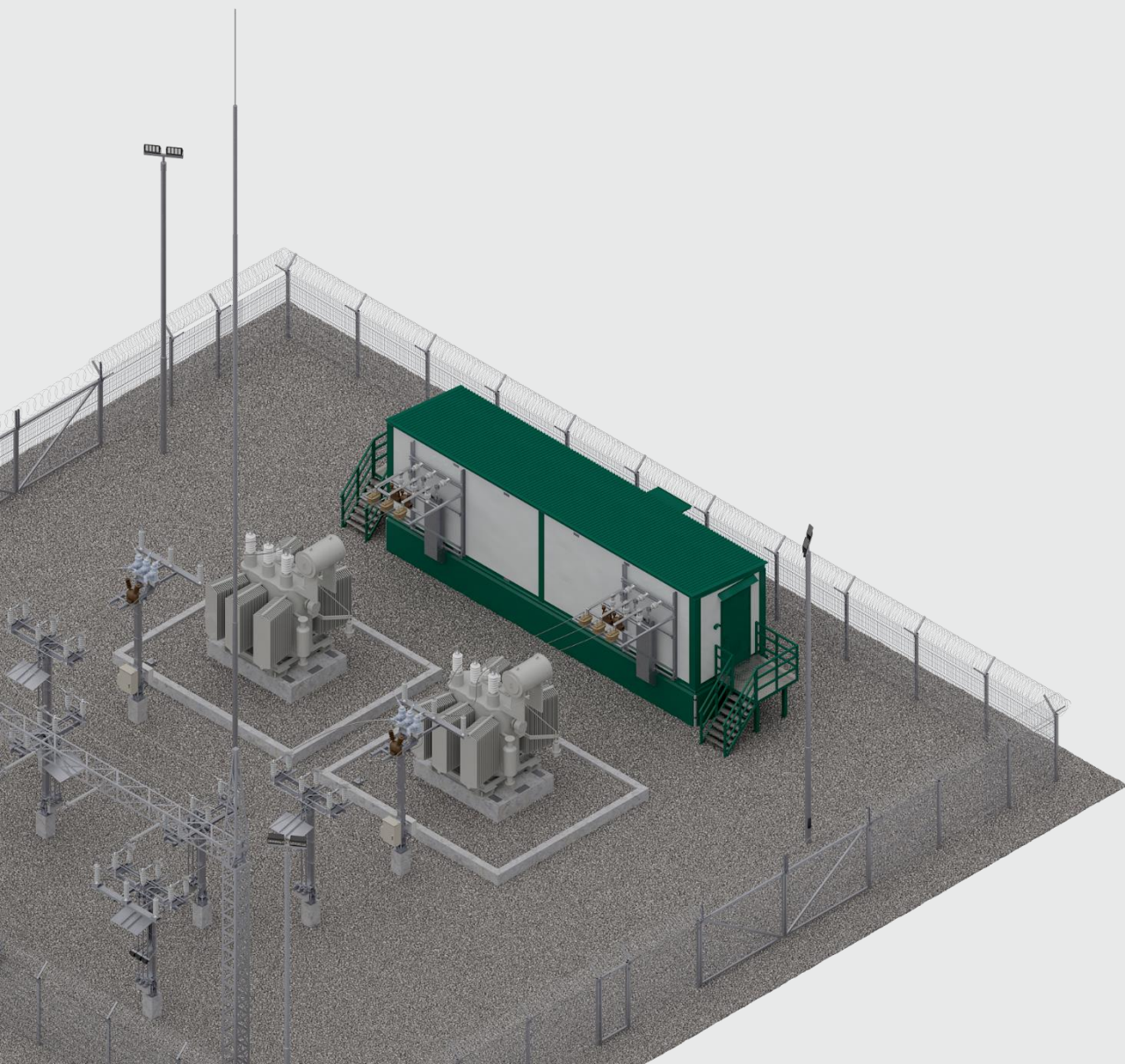




# ПОДСТАНЦИИ 35 кВ

100+

в эксплуатации



35/10(6) кВ

Номинальные напряжения

2,5...6,3 МВА

Мощность силовых трансформаторов

ОРУ и ЗРУ

Тип распределительных устройств ВН и НН

↓20 %

Снижение стоимости проекта

↓50 %

Сокращение сроков реализации проекта

↑Safety

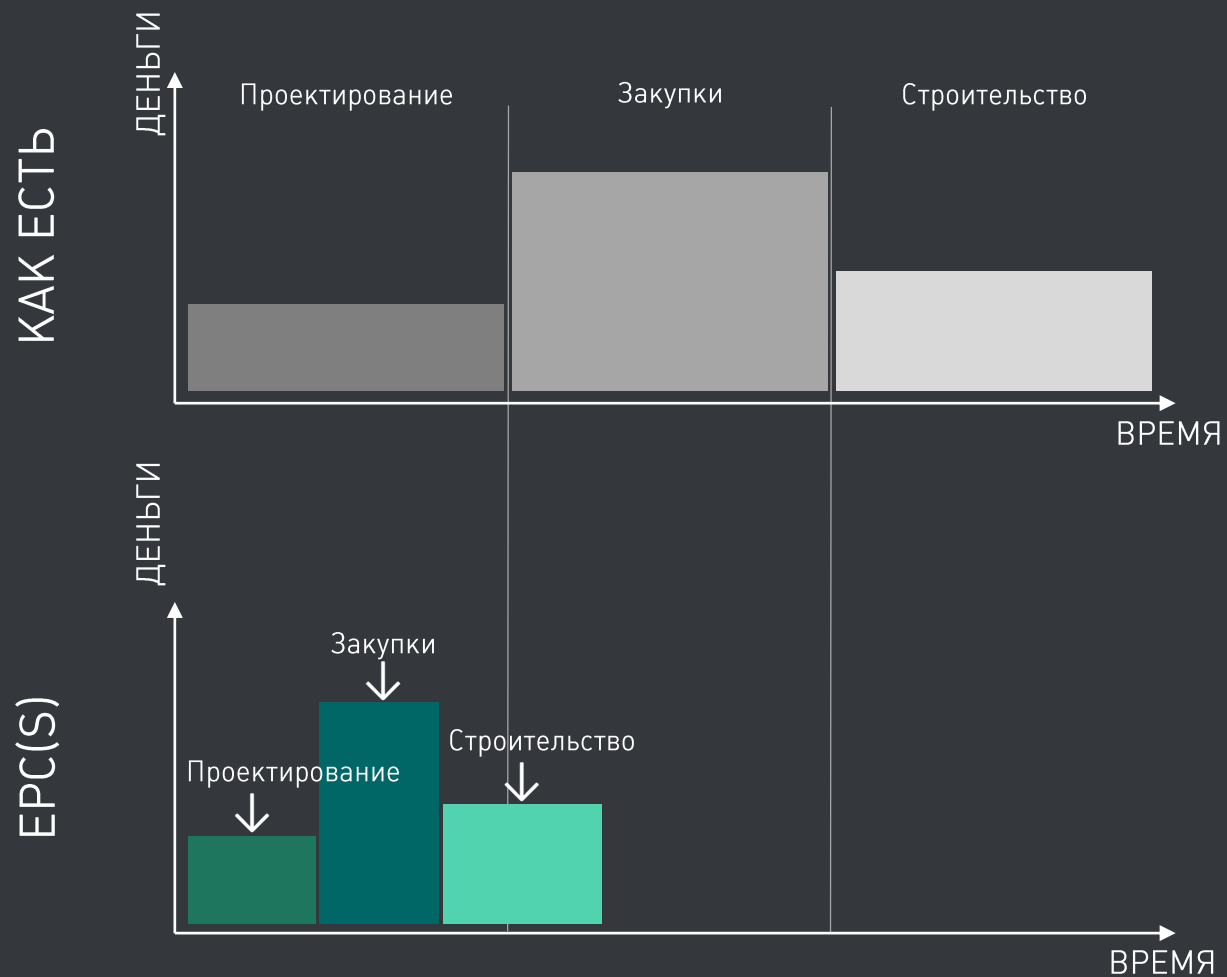
Продуманные зоны безопасности

⌋

Минимальная площадь землеотвода

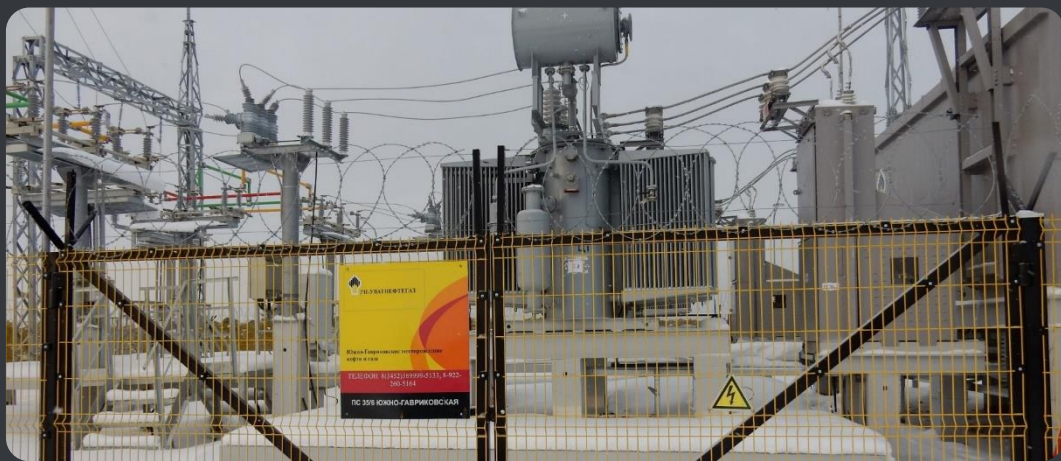
Быстровозводимые легко расширяемые подстанции 35 кВ на реклоузерах Smart35 и БМЗ с КРУ

# БИЗНЕС-ПРОЦЕСС СТРОИТЕЛЬСТВА





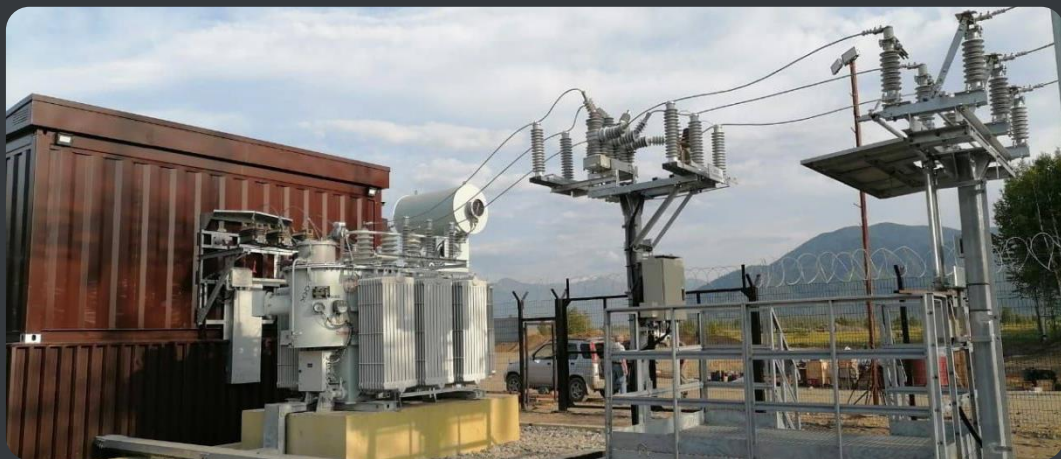
# ПОДСТАНЦИИ 35 кВ



РН-УВАТНЕФТЕГАЗ | ТЮМЕНСКАЯ ОБЛ.



ГАЗПРОМНЕФТЬ-НОЯБРЬСКНЕФТЕГАЗ | ЯМАЛО-НЕНЕЦКИЙ АО



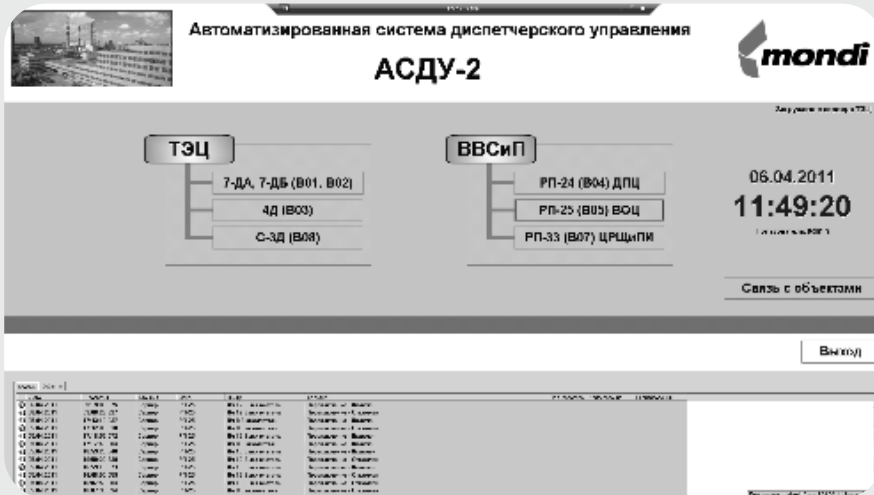
СОКОЛИНЫЙ ЦЕНТР КАМЧАТКА | КАМЧАТСКИЙ КРАЙ



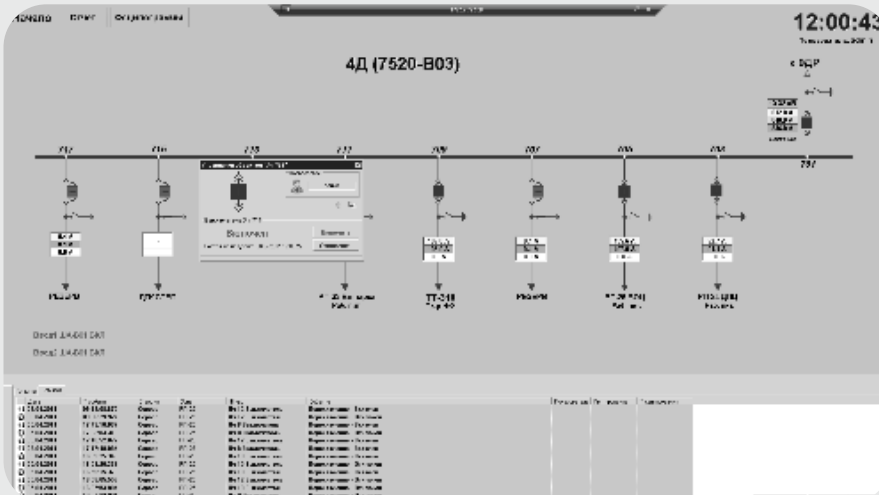
ЗОЛОТО СЕЛИГДАРА | ЯКУТИЯ



# МАСШТАБИРУЕМАЯ SCADA



- Редактор схемы и элементов
- Преднастроенные шаблоны
- Дистанционное управление КА
- Дистанционный съём измерений
- Возможность развития до АСУ ТП




Простая для освоения и использования персоналом предприятия – **всегда** в комплекте поставки (если ранее не было)

# ПРОВЕДЁМ АНАЛИЗ ВАШЕЙ СЕТИ И ПРЕДЛОЖИМ ОПТИМАЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ ПОВЫШЕНИЯ НАДЁЖНОСТИ



лет идей из вакуума  
years of ideas out of vacuum  
anos de ideias em tecnologia a vácuo  
años de ideas en el desarrollo de vacío  
عاماً من الأبداع في تكنولوجيا القواطع المفرغة  
年 始于真空 恒于创意



**ОПТИМАЛЬНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ  
ДЛЯ БОЛЕЕ НАДЁЖНОГО, ЭФФЕКТИВНОГО  
И ЭКОЛОГИЧНОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ  
ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ В МИРЕ**

**↓SAIDI + ↓SAIFI + ↓CAPEX + ↓OPEX = ↑OPTIMALITY**