

# Группа Компаний «Системы и Технологии»

Построение цифровых интеллектуальных систем  
учёта, диспетчеризации и телемеханики



ГРУППА КОМПАНИЙ  
СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ



# О компании «Системы и Технологии»

Комплексные решения в области автоматизации и диспетчеризации объектов энергетики, промышленности и ЖКХ.

>20 000

Проектов в России и СНГ

300

Высококвалифицированных сотрудников



>100

Модификаций продукции

1992

Год основания



**ООО «АСТЭК»** — инновационная IT-компания. Разработчик системных решений и программного обеспечения: «**Пирамида 2000**», «**Пирамида-Сети**», «**Пирамида 2.0**».



ЗАВОД  
**ПРОМПРИБОР**

**ООО Завод «Промприбор»** — производитель оборудования. Разработка и выпуск специализированного оборудования для систем телемеханики и учёта энергоресурсов, на базе контроллеров «**SM160-02M**» и счётчиков электроэнергии «**КВАНТ**».

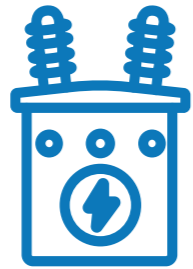


ГРУППА КОМПАНИЙ  
**СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ**

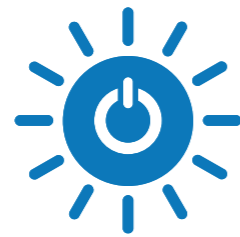
# Направления работы



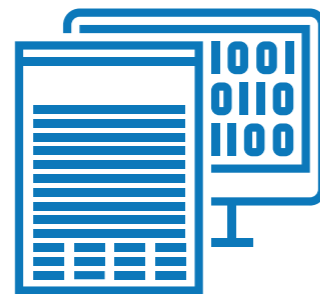
**Автоматизированные системы учёта энергоресурсов**



**Системы диспетчеризации и телемеханики**



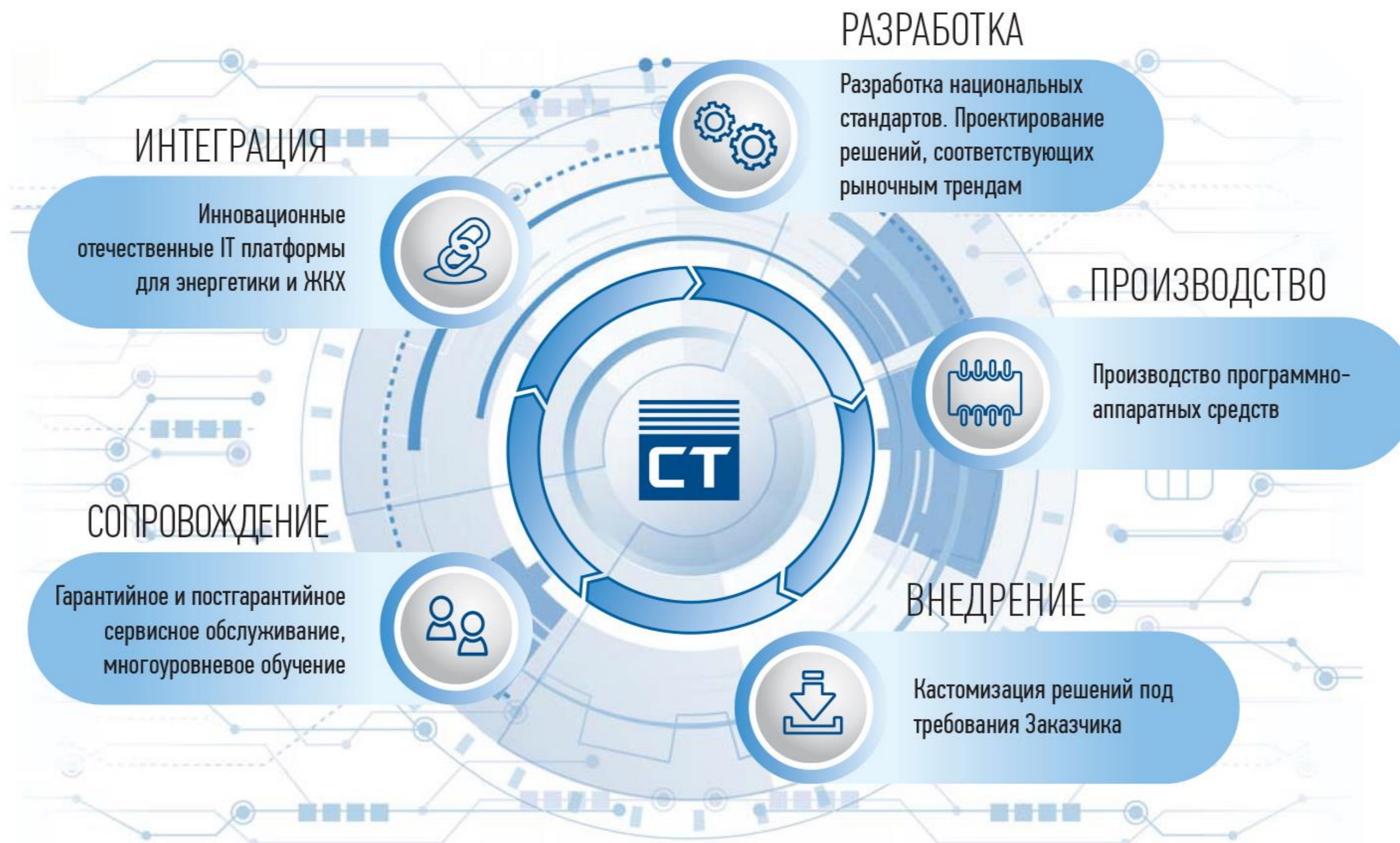
**Системы управления наружным освещением**



**Единые центры сбора и обработки данных**

# Группа Компаний «Системы и Технологии»

Реализации проектов «под ключ», выпуск полной линейки решений для автоматизации



# Готовые решения «под ключ»



**Проектирование и разработка**



**Сервисное обслуживание**



**Производство продукции**



**Техническая поддержка**



**Внедрение на объекте**



**Многоуровневое обучение**

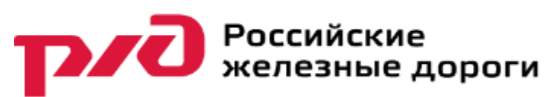
# Оборудование для систем интеллектуального учёта и мониторинга энергообъектов



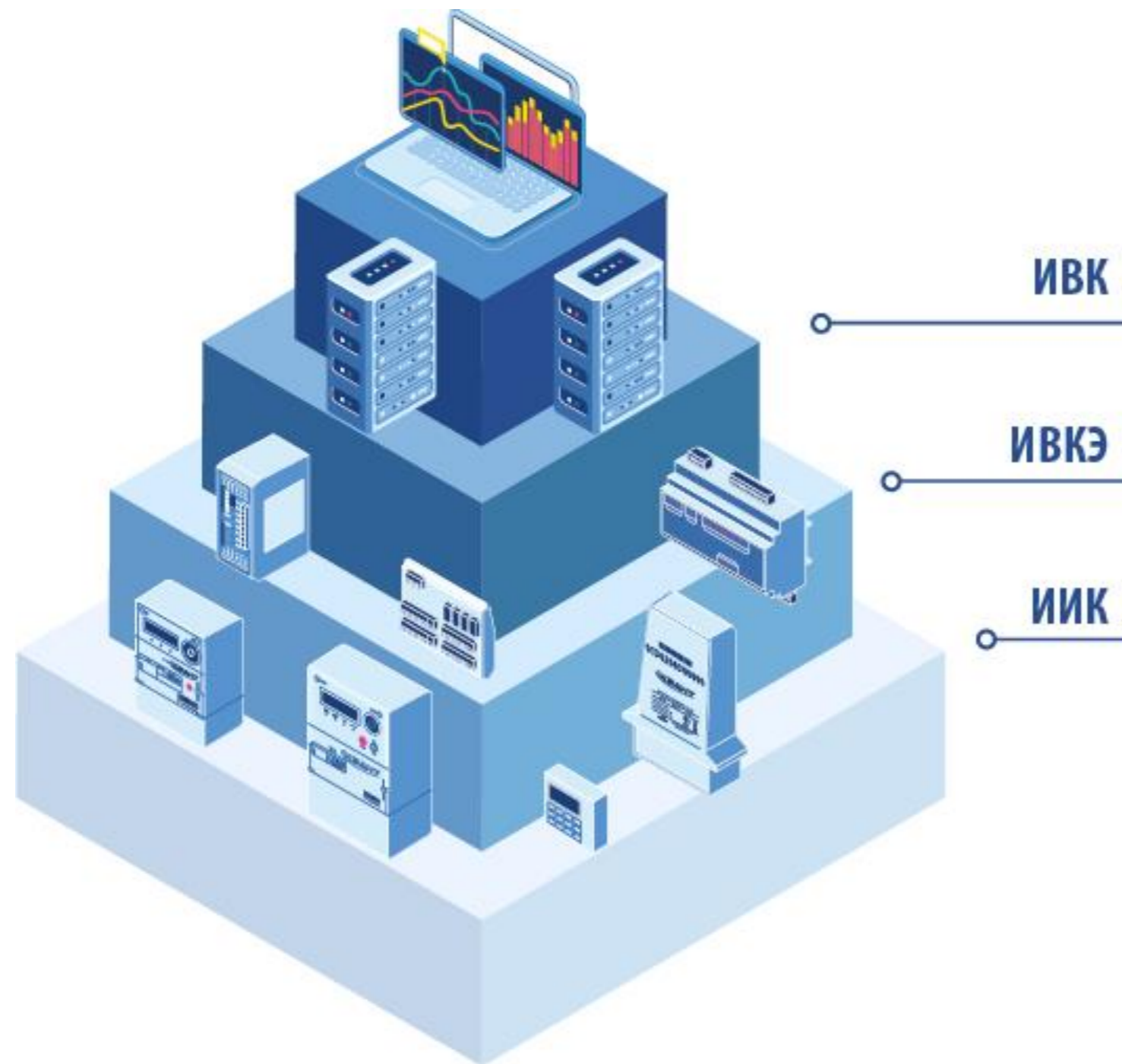
Более 100 типов и модификаций высокотехнологичной продукции



# «Системы и Технологии» - ключевые заказчики



# Что дают системы мониторинга и управления энергообъектами городов и предприятий?



- Составление энергобаланса по Компаниям, объектам, энергосистемам, территориям.
- Контроль за фактическим потреблением энергоресурсов по каждому объекту, дому.
- Оперативная статистика и анализ достоверной информации об электропотреблении в электронном виде, ведение баз данных и архивов за отчётные периоды.
- Возможность перехода на оптимальный тариф в расчётах за энергоресурсы.
- Контроль и оптимизация энергопотребления на распределенных объектах. Результат - снижение потерь и хищений электроэнергии.
- **Снижение доли затрат на э/энергию в себестоимости продукции и энергоёмкости товаров и услуг, ВРП регионов и ВВП страны.**



Единый центр сбора и обработки данных

**Система визуализации**

Биллинговая система

Мониторинг инженерных систем

Коммерческий учёт энергоресурсов

Общий диспетчерский экран

Сервер сбора данных

Рабочие места операторов

Программное обеспечение



ГЛОНАСС/GPS

Устройство синхронизации времени

Оборудование связи

Узлы виртуализации

Система хранения данных

Виртуальные серверы

- Сервер предоставления данных
- Сервер БД
- Сервер сбора данных

Информационный обмен и предоставление данных

Ситуационно-диспетчерские системы: ГИС, ЖКХ, МЧС/ЦУС

Энергоснабжающие организации

Потребители

Мобильные устройства ответственных лиц

Действующая сеть связи

Локальные диспетчерские центры

АИИС КУЭ



АСУНО  
Телемеханика



Теплоснабжение

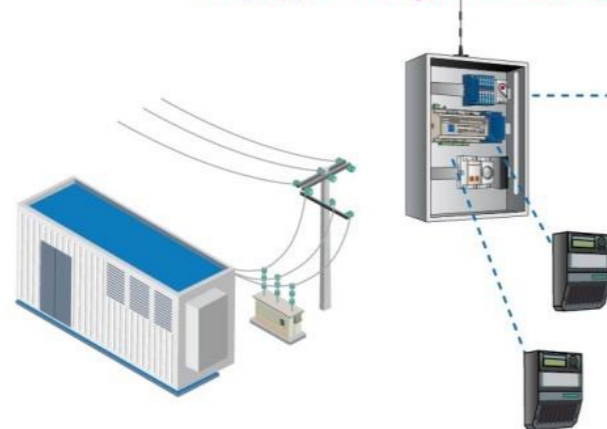


Водоснабжение  
Водоотведение



Потребители

Узлы учёта энергоресурсов, ТП, административные здания



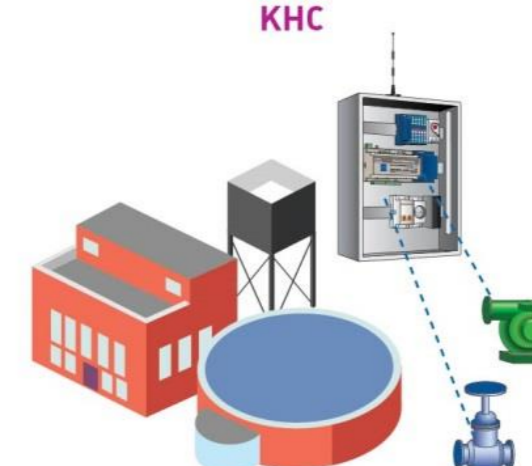
ТП  
Линии электропередач



Котельные



ВНС  
КНС



# Однофазные счётчики электроэнергии КВАНТ ST 1000-9

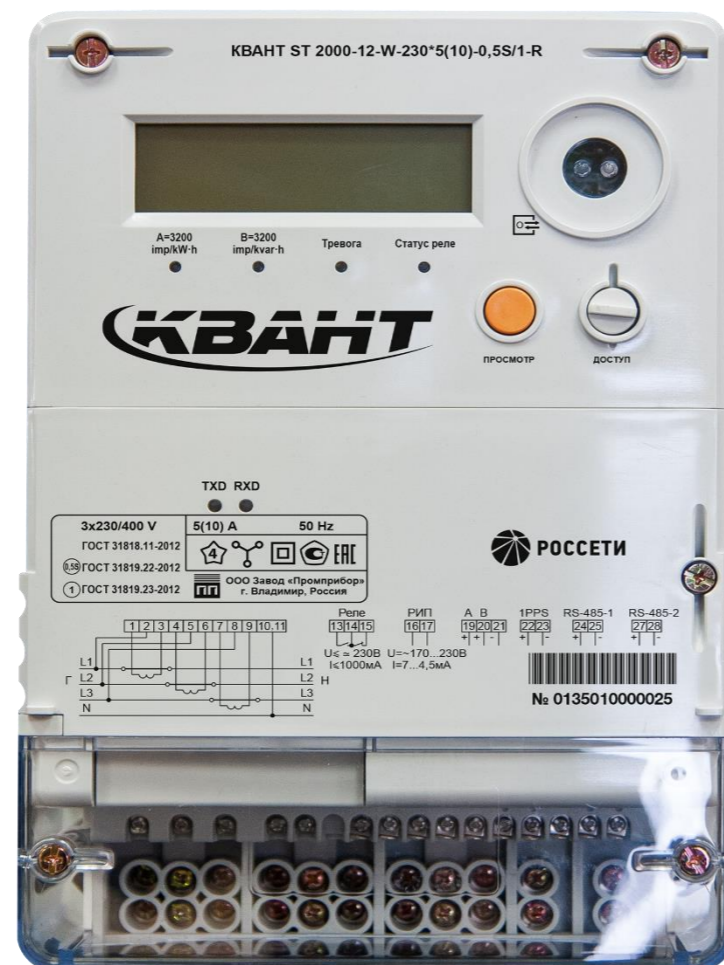


Счётчики статические однофазные активной и реактивной электрической энергии ST 1000-9 непосредственного включения предназначены для измерения и учёта активной и реактивной электрической энергии в однофазных двухпроводных сетях переменного тока промышленной частоты в многотарифном режиме. Счётчики используются в составе автоматизированных систем учёта и управления.

## Основные характеристики и функциональные особенности

- Полное соответствие правилам доступа к минимальному набору функций интеллектуального учёта электроэнергии, утвержденным постановлением Правительства РФ от 19.06.2020 №890» и требованиям СТО 34.01.-5.1-009-2021.
- Наличие исполнений для установки в щиток и на опору (Split).
- Прозрачная клеммная крышка.
- Встроенный либо выносной дисплей.
- Корпус с возможностью установки модуля связи.
- Резервируемые интерфейсы передачи данных RS-485, GSM, NB IoT, PLC, RF-433, RF-868 и т.д.
- Фиксация фактов несанкционированного доступа.
- Измерение активной и реактивной энергии в двух направлениях (приём и отдача) и по модулю.
- Функция плавной коррекции времени.
- Срабатывание реле управления нагрузкой:
  - по внешней команде;
  - по превышению заданных пределов параметров сети;
  - по превышению заданного предела ограничения энергопотребления;
  - при попытке несанкционированного доступа.
- Протокол обмена данными по цифровым интерфейсам согласно спецификации ПАО «Россети» - «СПОДЭС».

# Трёхфазные счётчики электроэнергии КВАНТ ST 2000-12



Счётчики статические трёхфазные активной и реактивной электрической энергии ST 2000-12 непосредственного и трансформаторного включения предназначены для измерения и учёта активной и реактивной электрической энергии в трёхфазных четырёхпроводных сетях переменного тока промышленной частоты в прямом и обратном направлениях в многотарифном режиме. Счётчики могут использоваться в составе автоматизированных систем учёта и управления.

## Основные характеристики и функциональные особенности

- Полное соответствие правилам доступа к минимальному набору функций интеллектуального учёта электроэнергии, утвержденным постановлением Правительства РФ от 19.06.2020 №890» и требованиям СТО 34.01.-5.1-009-2021
- Наличие исполнений для установки в щиток и на опору (Split).
- Прозрачная клеммная крышка.  Встроенный либо выносной дисплей.
- Корпус с возможностью установки модуля связи.
- Резервируемые интерфейсы передачи данных RS-485, GSM, NB IoT, PLC, RF-433, RF-868, Ethernet и т.д.
- Фиксация фактов несанкционированного доступа.
- Измерение активной и реактивной энергии в двух направлениях (приём и отдача) и по модулю.
- Функция плавной коррекции времени.
- Срабатывание реле управления нагрузкой:
  - по внешней команде;
  - по превышению заданных пределов параметров сети;
  - по превышению заданного предела ограничения энергопотребления;
  - при попытке несанкционированного доступа.
- Протокол обмена данными по цифровым интерфейсам согласно спецификации ПАО «Россети» - «СПОДЭС».

# Интеллектуальный контроллер SM160-02M



## УСПД под задачи АСКУЭ и АСДУ

- Передача данных с уровня объекта в несколько направлений ИВК ВУ АСКУЭ и АСДУ по стандартным протоколам.
- Сбор данных с приборов учёта энергоресурсов: показания суммарные и по тарифам, часовые профили энергии, события и т.д.
- Ввод телесигнализации и телеизмерений (напряжение, ток, частота и т.п.) с многофункциональных электросчётчиков, цифровых измерителей, терминалов РЗА по интерфейсу RS-485.
- Поддержка более 200 типов приборов учёта различных производителей.
- Поддержка стандартных протоколов передачи данных: СПОДЭС, стандартами МЭК 60870-5-101, МЭК 60870-5-104, МЭК 60870-5-103, МЭК 61850-8-1, Modbus/TCP, Modbus/RTU, FTP, МЭК 62056 (DLMS/COSEM), XML.
- Удаленное конфигурирование по каналам связи стандарта GSM (CSD/GPRS) и Ethernet (TCP/IP).
- Поддержка технологий передачи данных по каналам связи: GSM (CSD/GPRS), Ethernet (TCP/IP), PLC PRIME, RF-433, RF-868, LoRaWAN.
- Поддержка протокола SNMP (контроль связи большой IP сети цифровой системы).
- Наличие встроенных интерфейсов для подключения внешних устройств: Ethernet, USB, 4\*RS-485, RS-232.
- Встроенный GPRS/3G модем с двумя SIM-картами.
- Наличие встроенных входов типа «сухой контакт» с возможностью расширения - телесигнализации, телеуправления и телеизмерения (ТС, ТУ, ТИ).
- Режим передачи информации в ИВК ВУ и АСДУ по запросу, по расписанию или спорадически по событию (состояние входов, телеизмерения или выход параметра за установленные границы, несанкционированный доступ к ПУ – вскрытие, применение электромагнитного воздействия и др.)
- Контроллер на Linux – возможна организация защищенного и безопасного канала связи до центра сбора данных;
- Совместимость с сертифицированными Средствами Защиты Информации (СЗИ) VIPNet;
- 100% отечественный продукт.



№ 70046 в Госреестре СИ



Заключение МИНПРОМТОРГ России Выписка из Реестра РПП

# Каналообразующее оборудование

## Расширение функционала SM160-02M в части задач диспетчеризации и телемеханики

### PLC-модем LINK ST300

PLC-модем Link ST300 предназначен для организации сбора информации с электросчетчиков по силовой сети (PLC) с применением технологии PRIME и последующей передачи полученных данных на вышестоящий уровень систем автоматизации по интерфейсу RS-232.

#### Основные характеристики и функциональные особенности

- организации PLC-сети стандарта PRIME (для режима работы «координатор PLC-сети»);
- организации обмена данными по интерфейсу RS-232 (для режима «координатор PLC-сети»);
- повторение входящих PLC-пакетов данных для усиления сигнала/увеличения зоны покрытия;
- PLC-сети (для режима работы «ретранслятор (повторитель) PLC-сети»).



### RF-модем Link ST200

RF-модем Link ST200 предназначен для организации беспроводного канала связи в составе АИИС КУЭ, АСДУ и телемеханики, а также в других автоматизированных системах сбора данных с объектов автоматизации. Модем содержит радио приёмопередатчик, работающий в частотных диапазонах 433,075-434,79 МГц и 868,7-869,2 МГц.

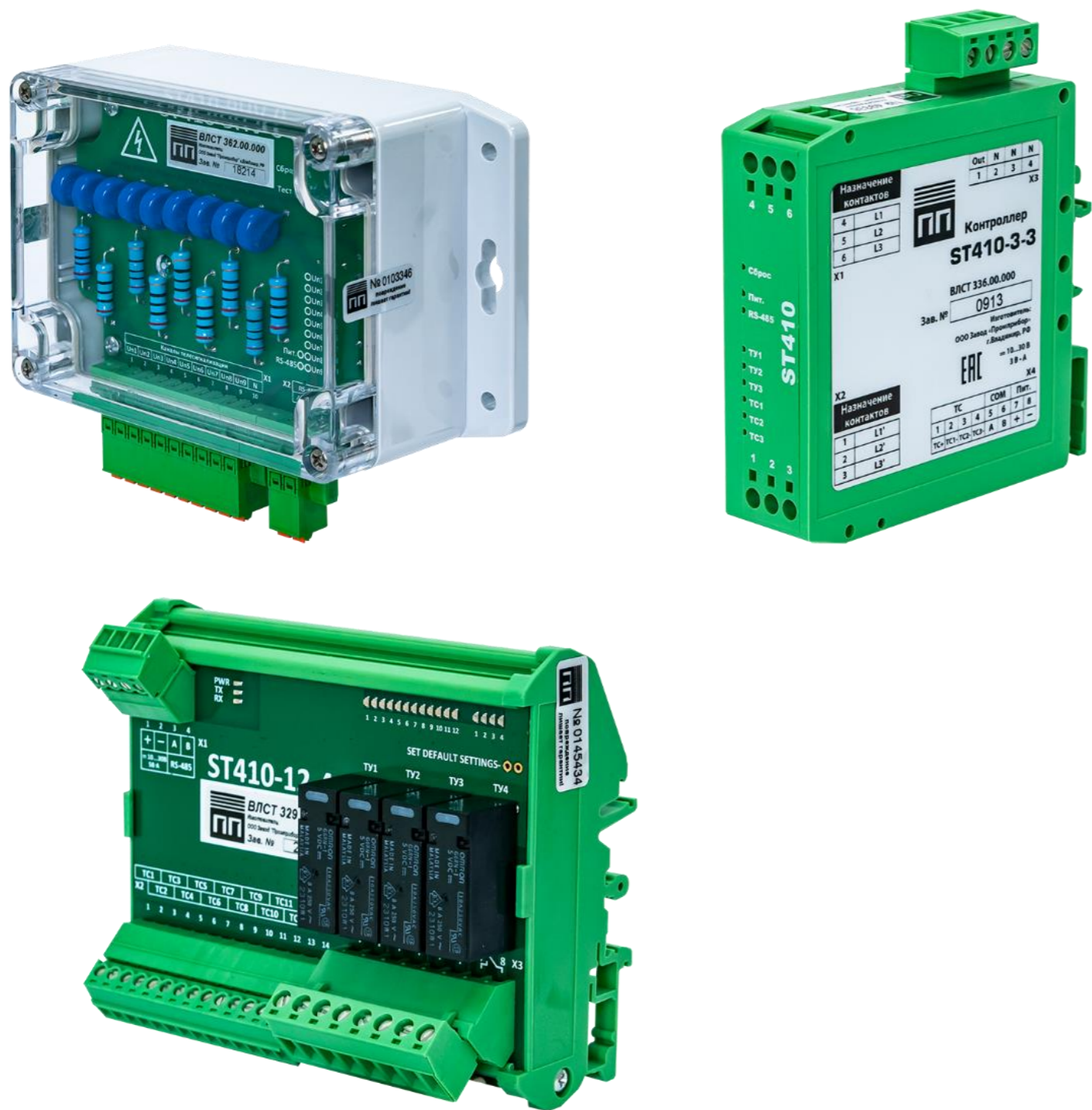
#### Основные характеристики и функциональные особенности

- передача запросов по радио каналу;
- обеспечение возможности локального сбора данных непосредственно на объекте автоматизации с помощью ноутбука (для модемов с питанием от USB);
- осуществление ретрансляции запросов и данных по радиоканалу (для режима работы «ретранслятор»);
- напряжение питания: 10-30 В;
- температурный диапазон: от -40 до +60 °С.



# Модули ввода-вывода дискретных сигналов

## Расширение функционала SM160-02M в части задач диспетчеризации и телемеханики



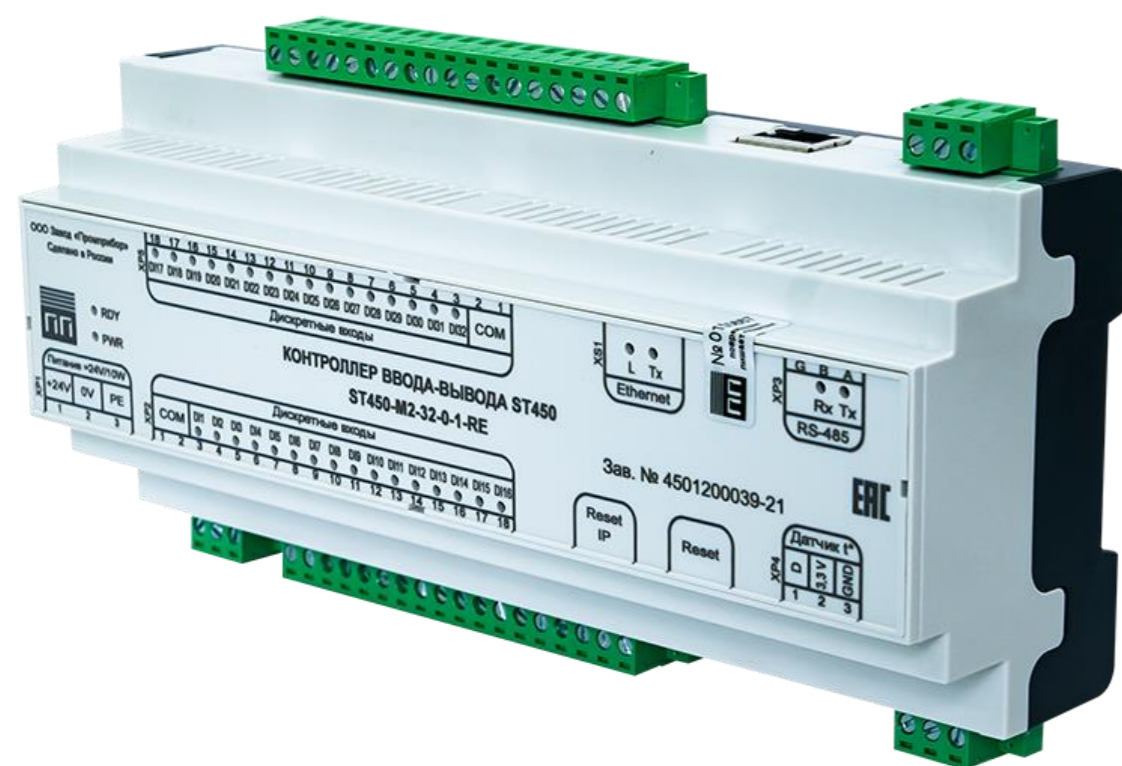
### Контроллеры ST410

Контроллер ввода-вывода дискретных сигналов **ST410** предназначен для решения задач, связанных с построением распределенных систем: передача состояния входов телесигнализации (ТС) и управление по сигналам телеуправления (ТУ).

- Регистрация изменений состояния удалённого объекта по каналам телесигнализации (только контроллеры с каналами ТС).
- Выдача сигналов для управления удалённым объектом по каналам телеуправления (только контроллеры с каналами ТУ);
- Обеспечение гальванической развязки цепей телесигналов от цепей телеуправления (при наличии), цепей питания, внутренних цепей и интерфейса RS-485.
- Ведение собственного журнала событий о срабатывании датчиков дискретного входа.
- Поддержка протокол обмена MODBUS RTU.
- Электропитание — напряжение постоянного тока от 10 до 30 В.
- Диапазон температур от минус 10 до плюс 60 °С.
- Контроллер является восстанавливаемым, многофункциональным изделием, рассчитанным на непрерывный режим работы без постоянного обслуживающего персонала.

# Модули ввода-вывода дискретных сигналов

## Расширение функционала SM160-02M в части задач диспетчеризации и телемеханики



## Контроллер ввода-вывода ST450

**Контроллеры ввода-вывода ST450** предназначены для работы в составе контролируемых пунктов (КП) телемеханики или в ячейках комплектного распределительного устройства (КРУ) распределительных, соединительных и трансформаторных подстанций электрических сетей с классами напряжений 6, 10, 20 кВ, в составе панелей телемеханики подстанций с классами напряжений 35-110 кВ в системах сбора, приёма и передачи информации (СППИ) и диспетчерского управления.

- Сбор информации о состоянии двухпозиционных объектов (ТС) с привязкой к реальному времени.
- Измерение температуры окружающей среды с помощью выносного датчика по интерфейсу 1-Wire.
- Передача данных, приём команд по каналам связи (поддержка протоколов ГОСТ Р МЭК 60870-5-101/104, МЭК 61850-8-1).
- Синхронизация часов реального времени по протоколам МЭК 60870-5-101/104 и SNTP.
- Хранение журналов срабатывания сигналов ТС с присвоением метки времени.
- Хранение собственных журналов событий.

# Оборудование для расширения функционала SM160-02M в части задач диспетчеризации и телемеханики



## Многофункциональный измерительный преобразователь ST500

### Многофункциональный измерительный преобразователь ST500

предназначен для измерения параметров трёхфазной сети, телесигнализации состояния объектов, телеуправления объектами с передачей данных и приёмом команд по цифровым интерфейсам RS-485 и Ethernet с использованием стандартных протоколов обмена информацией ГОСТ Р МЭК 60870-5-101, ГОСТ Р МЭК 60870-5-104, МЭК 61850-8-1, СПОДЭС (IEC 62056 DLMS/COSEM).

**ST500-M1** предназначен для установки в закрытые низковольтные части ячеек RM6, либо в закрытые релейные части ячеек КСО, КРУ подстанций напряжения 6-20кВ.

**ST500-M2** и **ST500-M3** предназначены для установки в закрытые ячейки, а также в закрытые шкафы телемеханики подстанций 6-20 кВ, 35-110кВ.

Применяются в составе АСУ ТП ПС, ССПИ, СОТИАСО, АСТУЭ, АСУ Э и др.



# Оборудование для расширения функционала SM160-02M в части задач диспетчеризации и телемеханики



## Адаптер питания АП-07 (ионисторный промышленный ИБП)

Адаптер является многофункциональным устройством и предназначен для применения в автоматизированных системах и системах телемеханики.

### Основные функции, выполняемые адаптером:

- формирование резервированного (с подключением к встроенному ИБП) напряжения на выходе V1 для питания внешних устройств (только в модификациях со встроенным ИБП);
- формирование нерезервированного напряжения на выходе V2 для питания внешних устройств;
- формирование резервированного (с подключением к встроенному ИБП) напряжения на выходе V3 для питания внешних устройств (только в модификациях со встроенным ИБП);
- ограничение входного напряжения 0,4кВ до безопасных величин (ограничение импульсных напряжений);
- контроль наличия напряжения питания на вводе в устройство и контроль остаточной ёмкости ИБП с формированием дискретных сигналов «Напряжения питания на вводе» и «Низкая остаточная емкость ИБП» (только в модификациях со встроенным ИБП).

### Условия эксплуатации:

- температура окружающей среды, от -40 до +70 °С;
- степень защиты корпуса IP20.

# Варианты комплектных изделий на базе SM160-02M для задач учёта, диспетчеризации и телемеханики



## Устройства и комплексы телемеханики

**Шкаф АТМ** предназначен для размещения в нем контроллера УСПД, счетчика электроэнергии и дополнительного оборудования, необходимого для последующей работы в составе автоматизированных информационно-измерительных систем коммерческого учёта электрической энергии и мощности (АИИС КУЭ).

В состав Шкафа АТМ входит ионисторный источник бесперебойного питания АП 07, позволяющей функционировать основному оборудованию при пропадании внешнего питания.

### Рабочие условия эксплуатации Шкафа АТМ:

- температура: от минус 40 до +60 °С
- Степень защиты Шкафа АТМ соответствует IP54.
- Средний срок службы Шкафа АТМ, не менее, лет: 20.

Модификации шкафов АТМ определяются требованиями Заказчика, объёмом необходимой информации и сигналов состояния собираемых с объекта (ТП).

# ПИРАМИДА 2.0 – 100% отечественный продукт



Пирамида 2.0

«Пирамида 2.0» — инновационное отечественное программное обеспечение для организации комплексного учёта энергоресурсов и диспетчеризации в промышленности, энергетике и ЖКХ.



Разработчиком и правообладателем (владельцем исключительного права) ПО «Пирамида 2.0» является отечественная компания ООО «АСТЭК».



ГРУППА КОМПАНИЙ  
СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ

Соответствует требованиям Указа Президента РФ от 30.03.2022 № 166 «О мерах по обеспечению технологической независимости и безопасности критической информационной инфраструктуры РФ».

Соответствует требованиям 522 ФЗ.

Включено в Единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных Минкомсвязи РФ, регистрационный номер 1930.

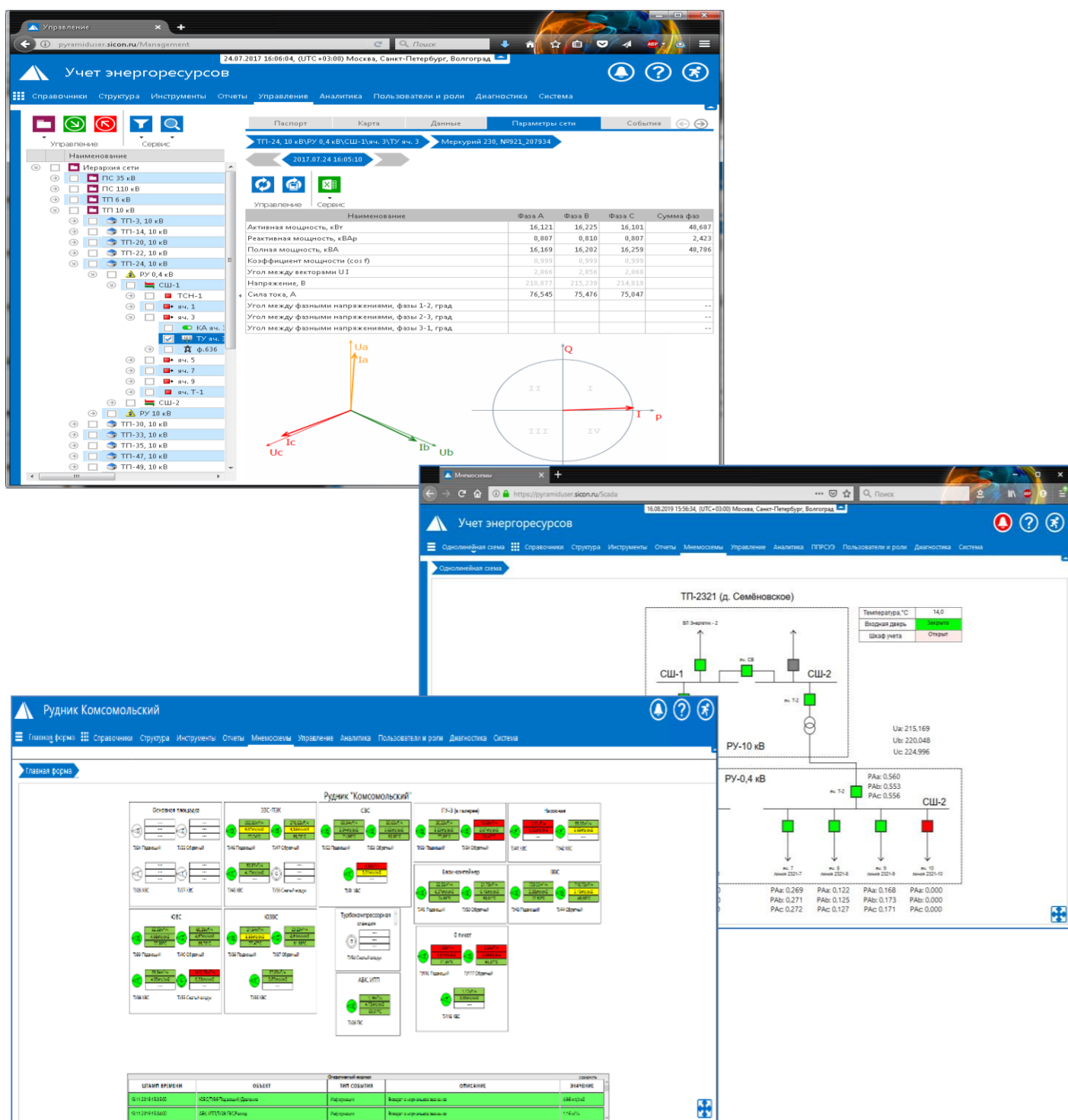
Поддержка ОС линеек Windows и Linux, включая отечественные ОС Astra Linux, ОС ALT Linux, ОС РЕДОС.

Поддержка СУБД – Microsoft SQL Server, Oracle Database, PostgreSQL, включая отечественную СУБД Postgres Pro.



# Программное обеспечение «Пирамида 2.0»

## Автоматизированная система управления энергообеспечением



### Программное обеспечение «Пирамида 2.0» - ключевые особенности:

- Наличие функций учёта электроэнергии, тепла, воды, газа, различных сред, функций диспетчеризации с возможностью их комплексного объединения в единое информационное поле.

### Большое число аналитических и расчётных функций, необходимых для современных энергокомпаний:

- Гибкая модель нормативно-справочной информации, позволяющая сформировать собственную модель описания системы и бизнес-логику.
- Универсальный конструктор отчётов, позволяющий создавать новые отчётные формы без привлечения разработчика ПО.

### Функции АСУТП и SCADA систем:

- Поддержка работы с аналоговыми и дискретными тегами по протоколам: МЭК-60870-5-104; OPC DA, HDA, UA; Modbus.
- Функции телеуправления, контроля уставок и аварийных состояний.
- Возможность трансляции данных учёта энергоресурсов в системы диспетчеризации по стандартным протоколам АСУТП.
- Возможность создания мнемосхем пользователями системы без привлечения разработчика (например: однолинейные схемы подстанций и участков электрической сети или активные схемы узлов учёта энергоресурсов, котельных, тепловых пунктов);
- Благодаря использованию Веб-технологий, мнемосхемы доступны через Веб-браузер на любых устройствах.

# Программное обеспечение «Пирамида 2.0»

## Автоматизированная система управления энергообеспечением

Учет энергоресурсов

Пользователи и роли

Логин	Входит в роли	Фамилия	Имя	Отчество	Подразделение	Должность	Эл. почта	Дата последне	Домен	TCP-по
DemoUser	Оператор РЭС	Алексеев	Николай	Иванович	Служба сопровождения систем учета	Инженер II категории	alex@ctmail.ru	14.07.2017		
DemoUser3	Оператор РЭС	Алексеев	Иван	Иванович	Служба сопровождения систем учета	Оператор Фрунзенского РЭС				
Katkov	Администраторы	Катков	Кузьма	Александрович	Дирекция	Руководитель службы учета		30.06.2017		
DemoUser2	Оператор РЭС	Петров	Иван	Иванович	Служба сопровождения систем учета	Оператор Октябрьского РЭС				
Administrator	Администраторы							20.07.2017		
DemoAdmin	Администраторы	Иванов	Иван	Иванович	Служба сопровождения систем учета	Начальник службы	ivan@ctmail.ru	24.07.2017		

Права на функции

Наименование	Разрешено
Тип: Администрирование	
Настройка системных профилей поиска и фильтрации	<input type="checkbox"/>
Просмотр профилей источников данных	<input type="checkbox"/>
Настройка профилей источников данных	<input type="checkbox"/>
Просмотр профилей отправки и получения почтовых сообщений	<input type="checkbox"/>
Настройка профилей отправки и получения почтовых сообщений	<input type="checkbox"/>
Разования	<input type="checkbox"/>
Разования	<input type="checkbox"/>
ов	<input type="checkbox"/>
торов и паспортов элементов классификаторов	<input type="checkbox"/>
дисплеев	<input type="checkbox"/>
дисплеев	<input type="checkbox"/>
и	<input type="checkbox"/>
вателей	<input type="checkbox"/>

Вход

Имя пользователя

Пароль

Запомнить

Регистрация Изменить пароль

OK Отмена

### Программное обеспечение «Пирамида 2.0» - ключевые особенности:

- **Высокий уровень информационной безопасности**
  - защита паролем;
  - гибкая система разграничений полномочий;
  - аудит действий пользователей системы;
  - использование защищённых протоколов передачи данных и технологии защищённых соединений;
  - различные виды защит от возможных сетевых атак.
- **Кроссплатформенная реализация и поддержка полного цикла импортозамещения:**
  - поддержка серверными компонентами различных операционных систем, включая отечественные ALT Linux и Astra Linux;
  - поддержка серверными компонентами различных систем управления базами данных, включая отечественную PostgreSQL Pro;
  - реализация интерфейса пользователя с помощью Веб-интерфейса, одинаково хорошо работающего в любых Веб-браузерах на любых операционных системах.
- Программное обеспечение «Пирамида 2.0» является на **100%** отечественным продуктом и включено в **Единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных Минкомсвязи РФ.**



ГРУППА КОМПАНИЙ  
**СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ**

Главный офис	600014, Владимирская обл., г. Владимир, ул. Лакина, д. 8А
Телефоны	(4922) 33-67-66, 33-79-60, 33-93-68
Электронная почта	st@sicon.ru
Офис в Москве	г. Москва, Краснопресненская наб. 12, офис 920

