

Доклад по QR-коду
на сайте kreit.ru
в разделе «новости»



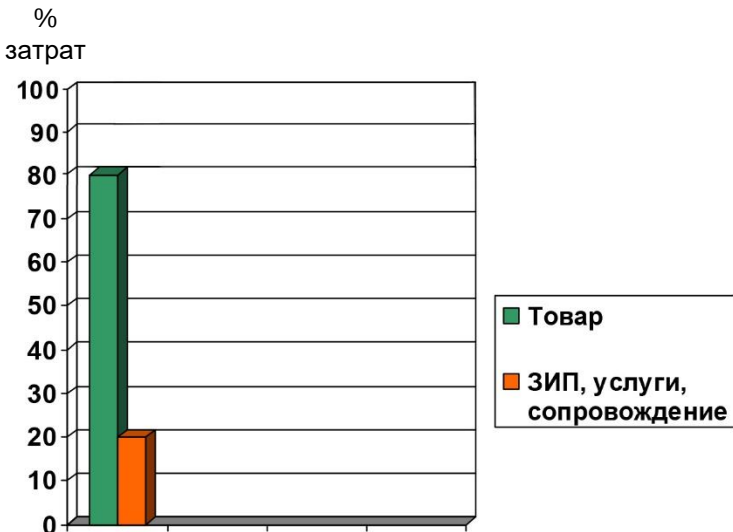
«Оборудование и технологии «КРЕЙТ» для автоматизации и учёта»

Пирогов Александр Петрович, тех. директор

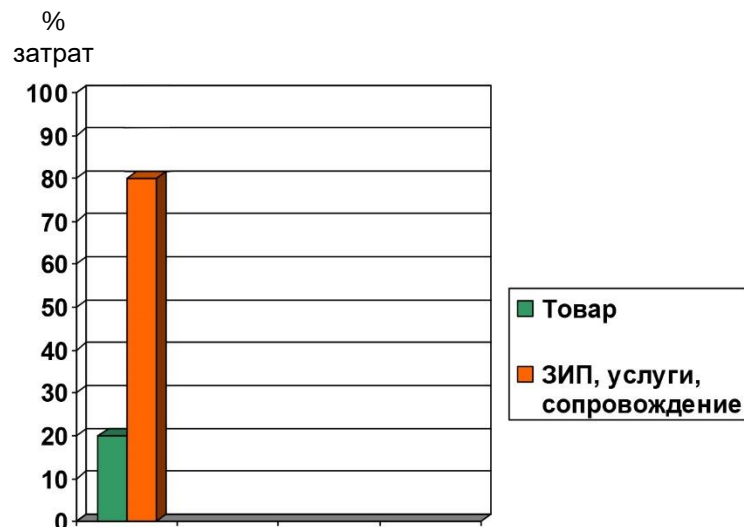
3.07.2024



После Второй мировой войны Запад жил так:

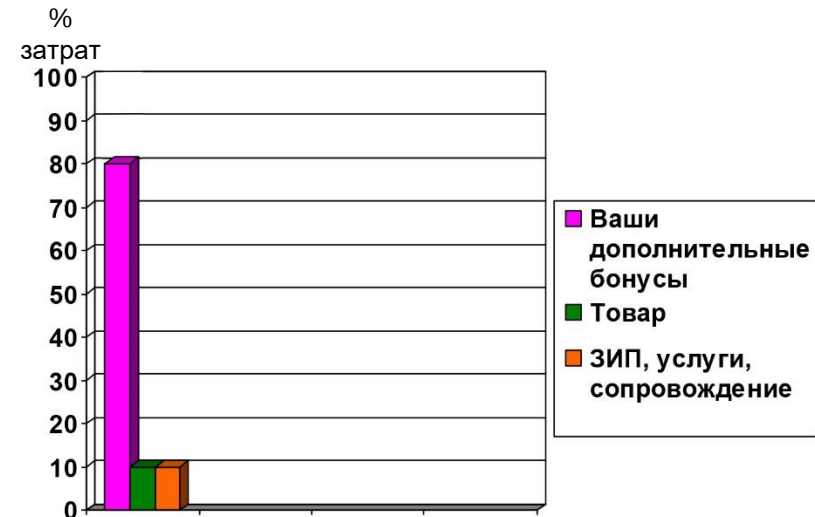


Сегодня так:



ООО «Крейт» предлагает:

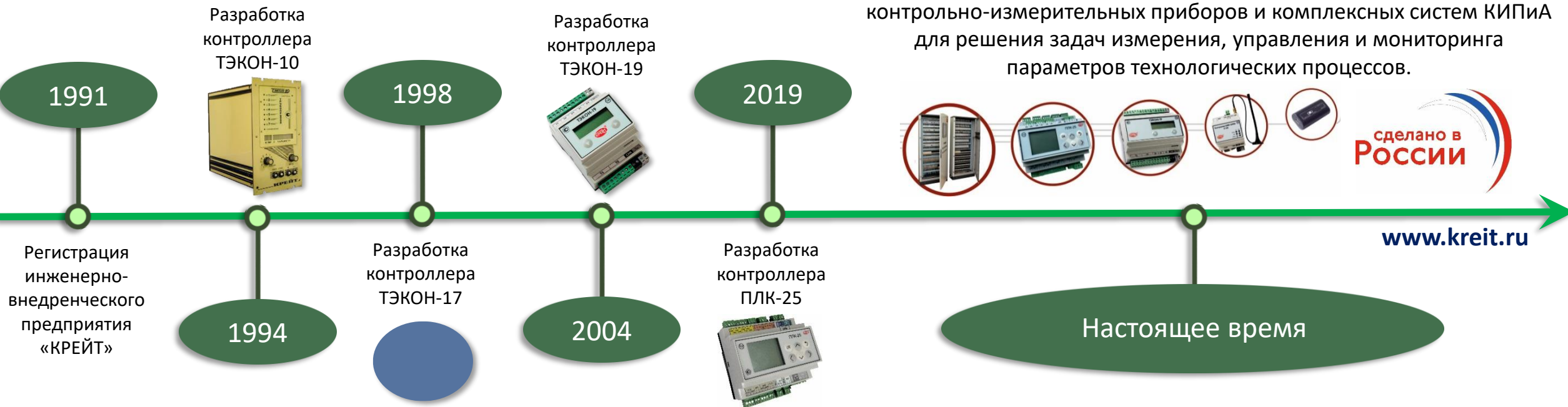
- Независимость от производителя;
- Самостоятельность развития;
- Востребованность собственных кадров.



«КРЕЙТ» - производитель и разработчик современных контрольно-измерительных приборов и комплексных систем КИПиА для решения задач измерения, управления и мониторинга параметров технологических процессов.



www.kreit.ru



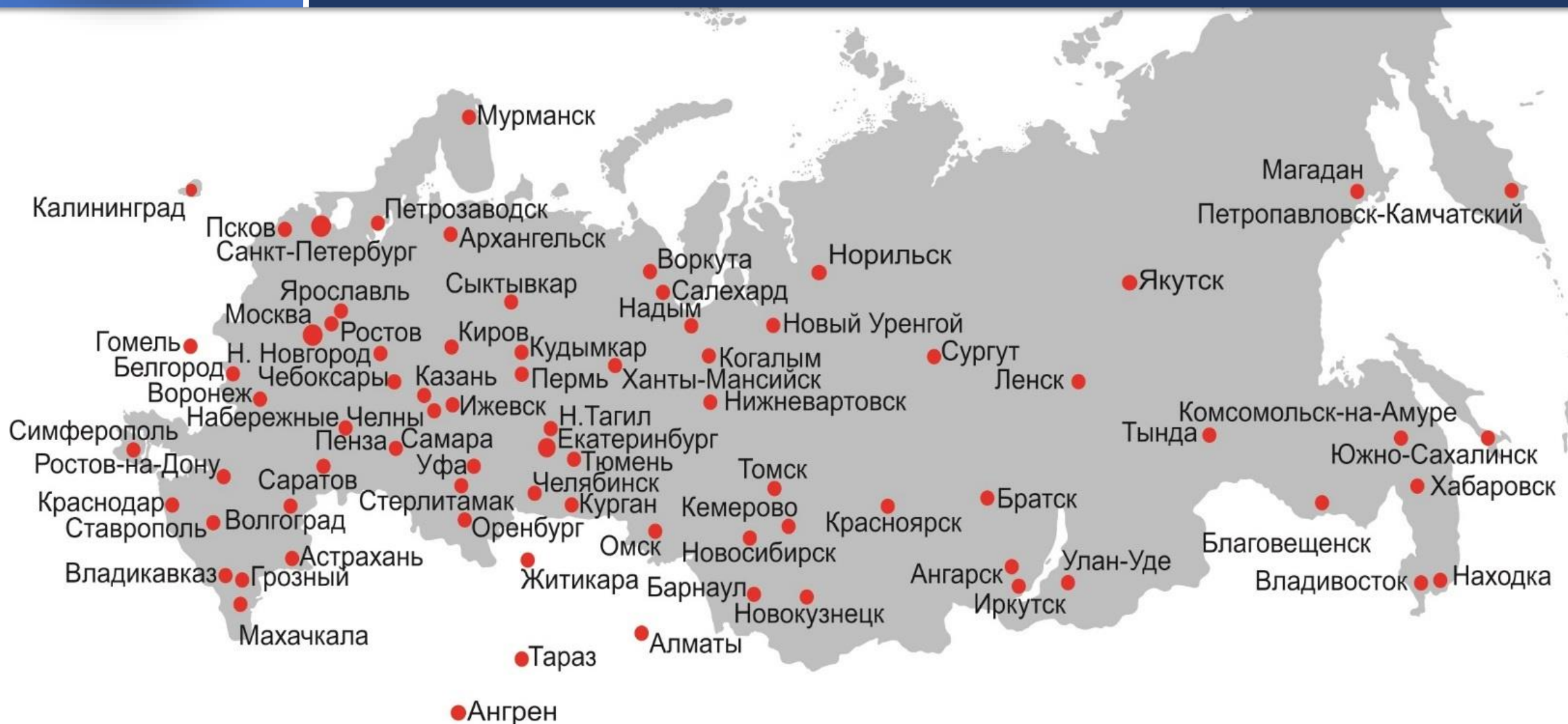
50 профессионалов-специалистов

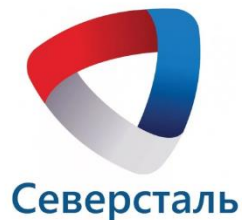
Сертификаты: СТ-1, СМК, «АРШИН», ИНТЕРГАЗСЕРТ, ТР ТС и пр.

1000 кв.м производственной площади

Более 100 крупнейших Заказчиков в России и странах СНГ

Собственная аккредитованная лаборатория и СЦ





и многие другие...



Измерения и учёт

- набор типовых схем
- аттестованные СИ
- измерительные комплексы для различных (в т.ч. взрывоопасных) сред

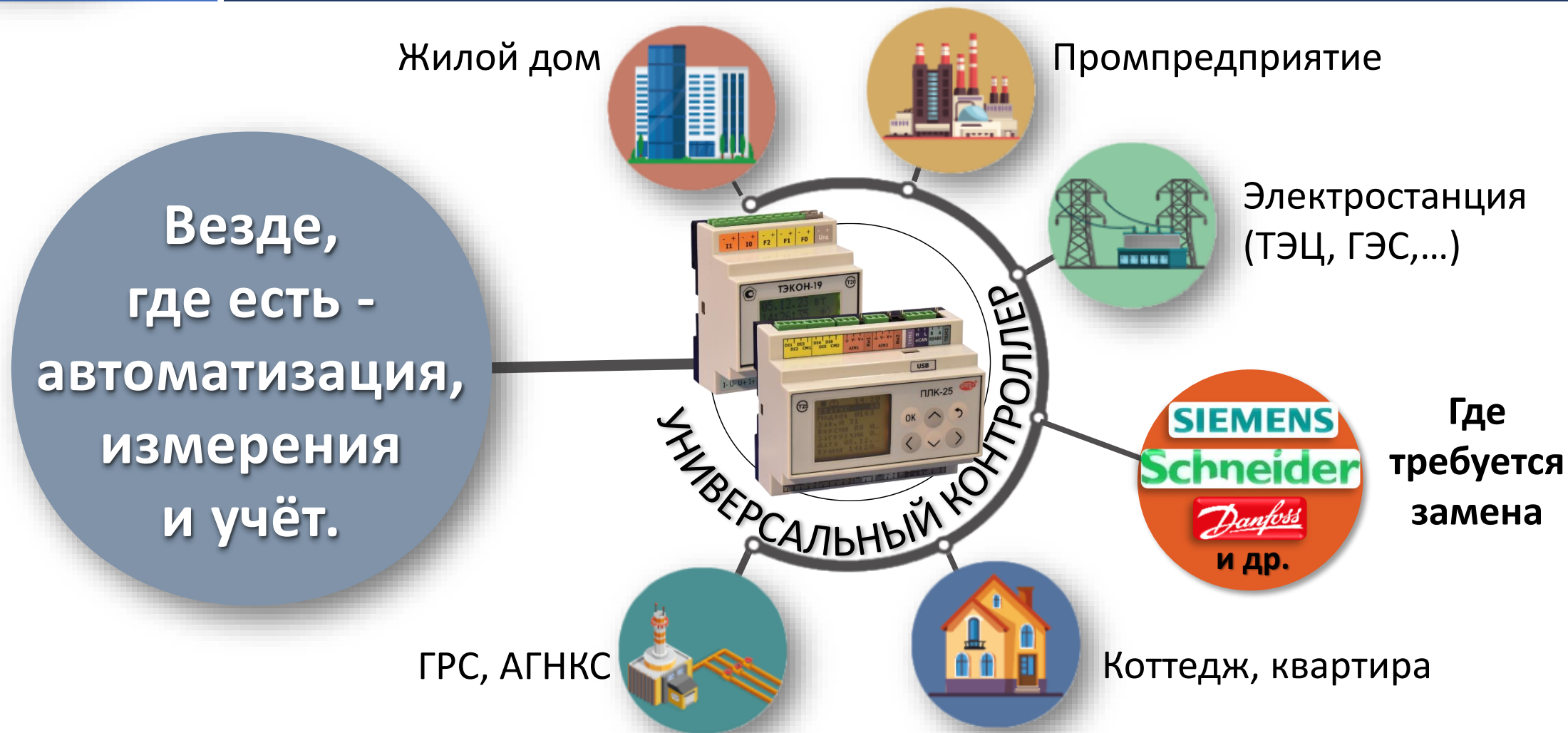
Для увеличения количества частотных, дискретных и токовых входов/выходов применяется расширитель:
 - дискретный РД-25 (8 вх., 8 вых.) ; - аналоговый РА-25 (4 вх., 2 вых.).

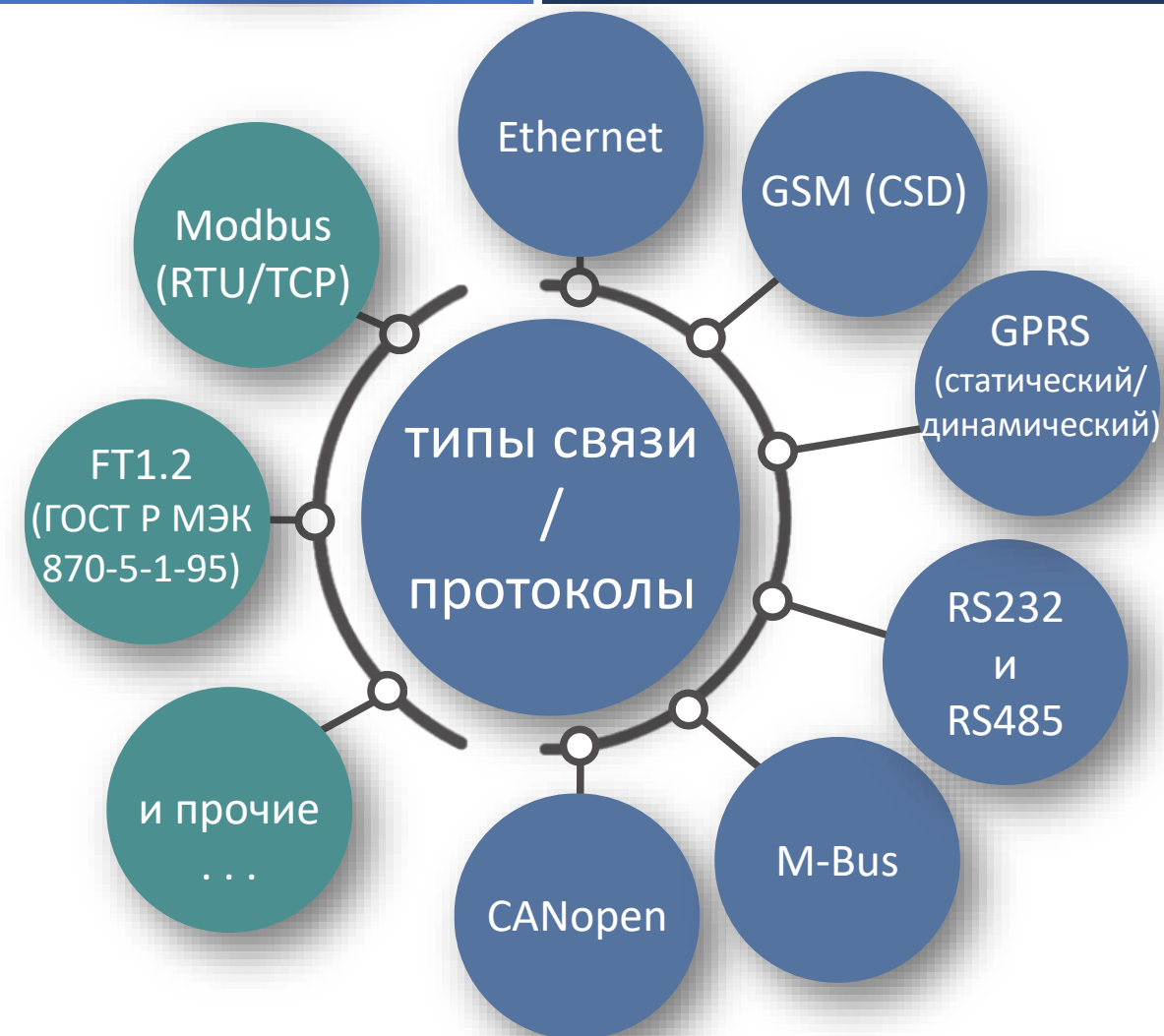


Автоматизация

- повысительные насосные станции
- ГРС/АГНКС
- одоризация
- приточная вентиляция
- тепловые пункты
- и т. д.

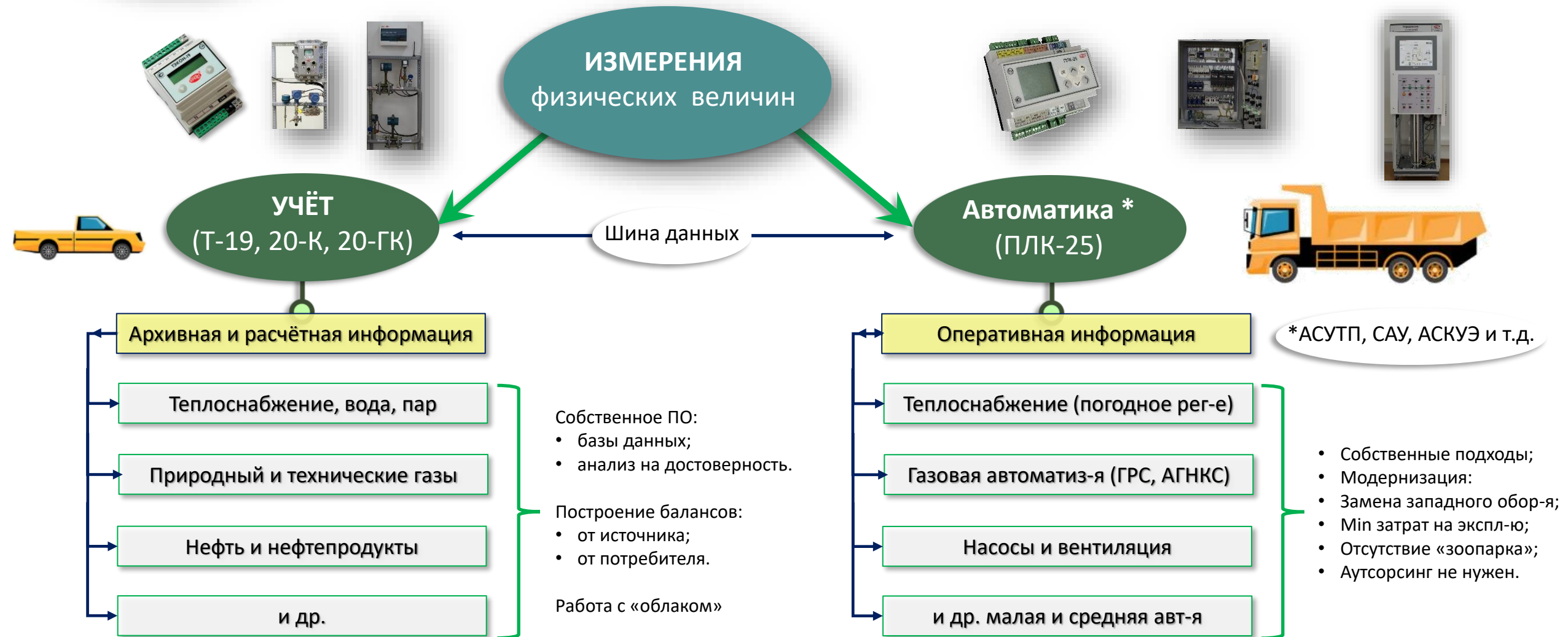


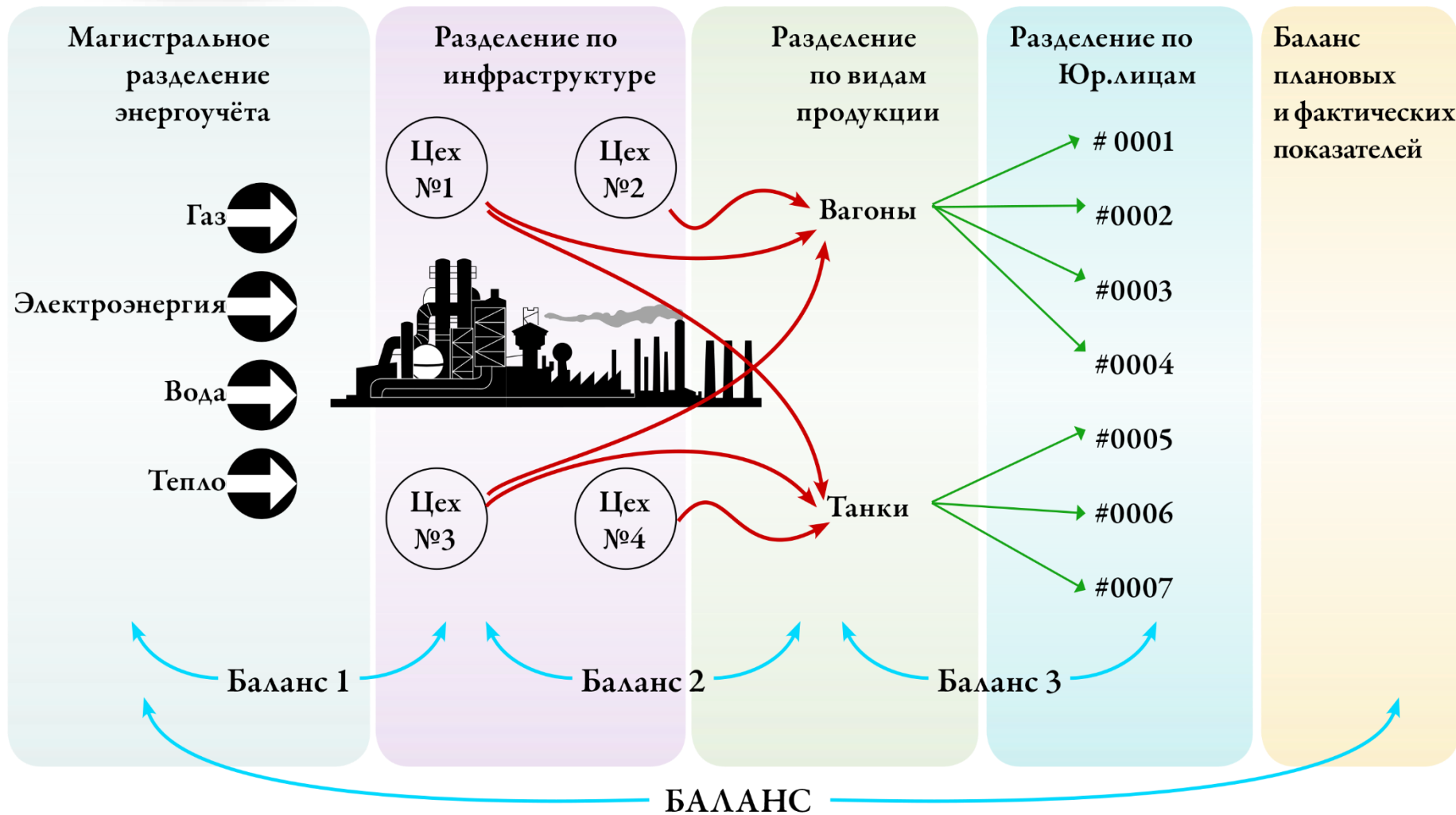






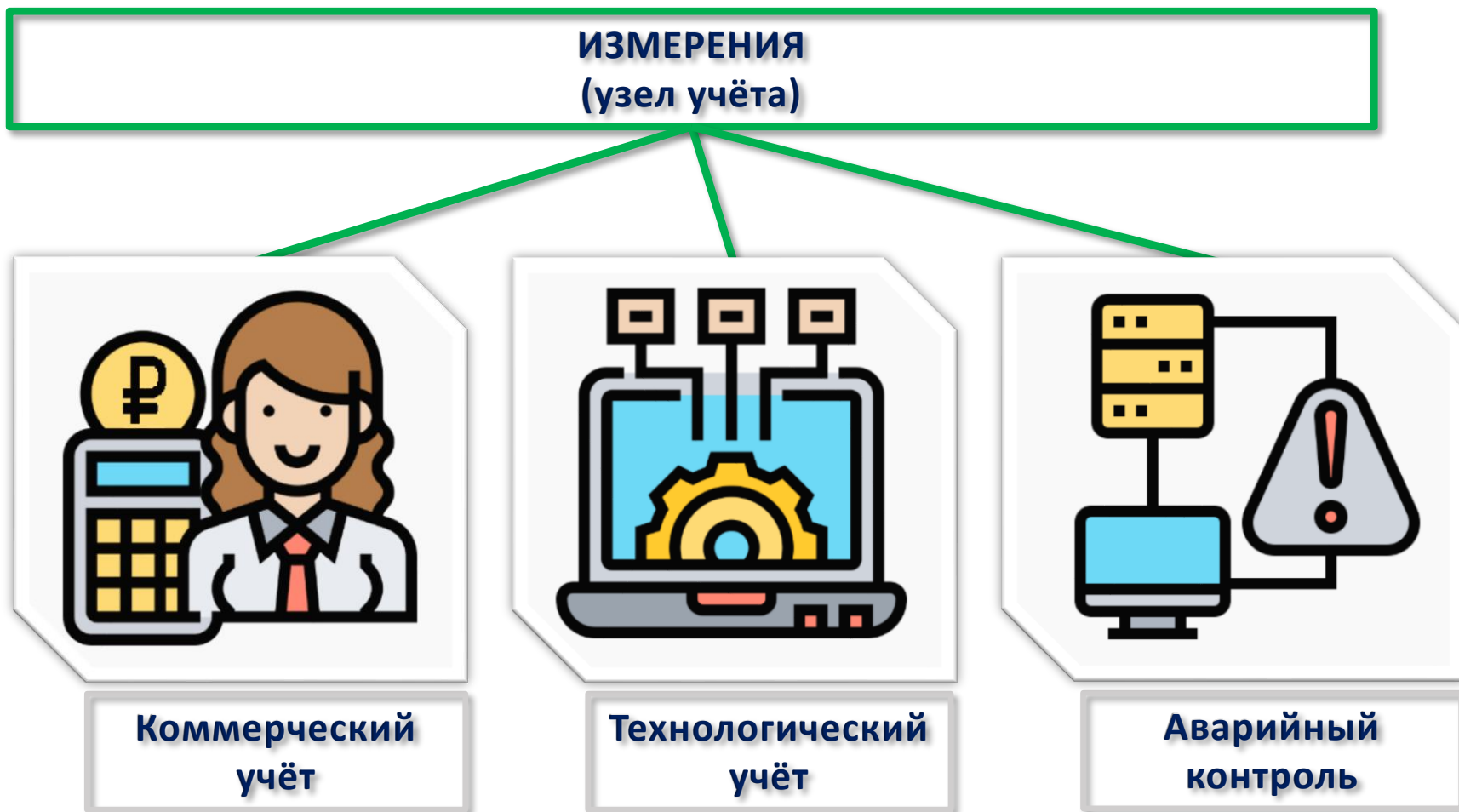
- **Диафрагма;**
- **Сопло ИСА 1932;**
- **Трубка ANNUBAR 485;**
- **Трубка TORBAR;**
- **Ультразвуковой расходомер;**
- **Вихревой расходомер;**
- **Электромагнитный расходомер;**
- **Вихреакустический расходомер;**
- **Камерный расходомер;**
- **Кориолисовый расходомер.**





Структура предприятия:

- схема энергоснабжения и технологии подключения;
- выделение пределов работ;
- юридические лица (холдинг).



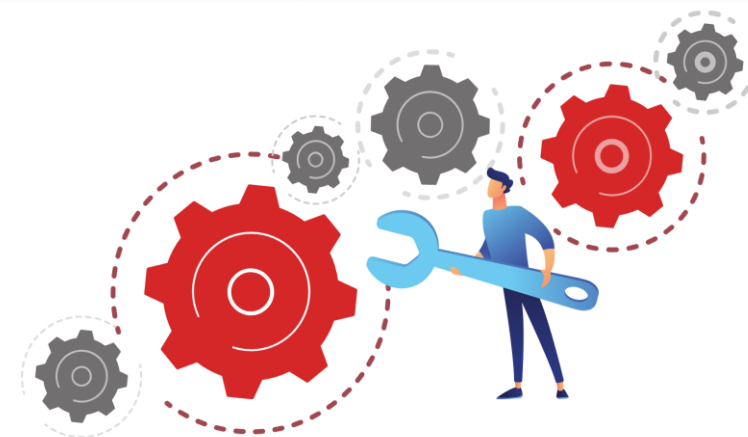
Выбор принципа измерений в системах теплоснабжения

Принцип измерения	электро- магнитный	ультразвук	механический	вихре- акустический
Фактор влияния на измерение скорости	шунтирование сенсоров	расслоение температуры в потоке	износ механики	!!!
Причина	изменение ЭДС	скорость ультразвука	вращение	тело обтекания
Как отражается на измерении	снижение	хаотически	выход из строя	стабильность

Ключевые элементы баланса - это расходомеры,

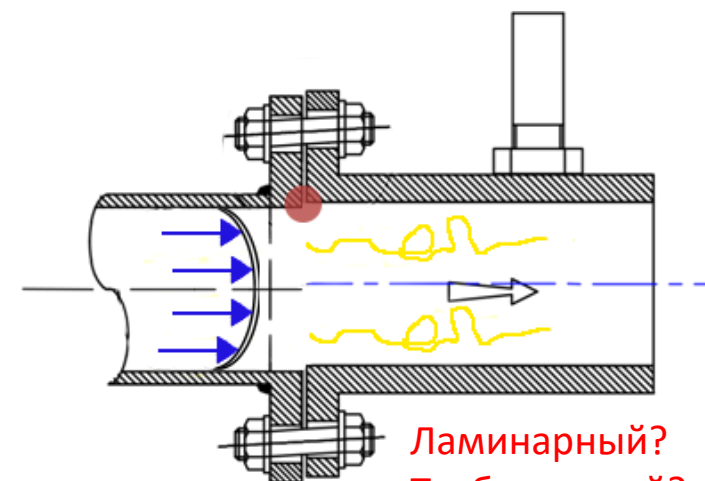
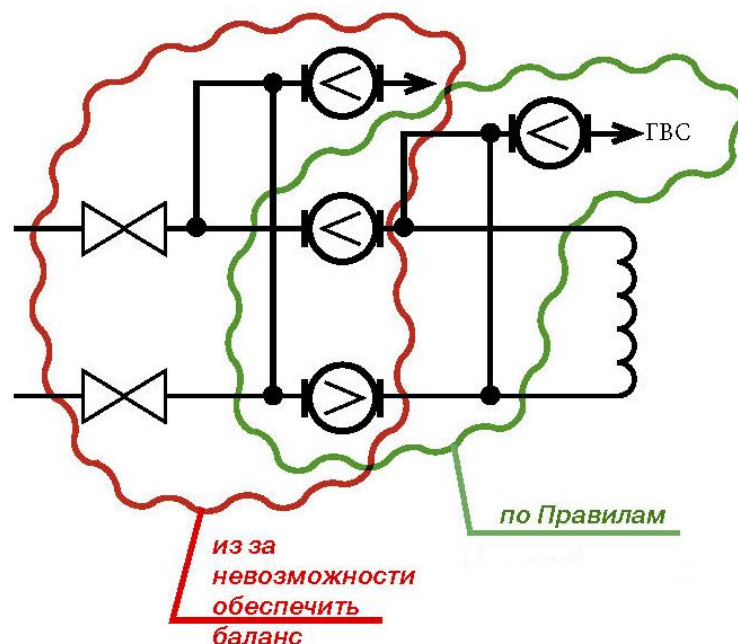
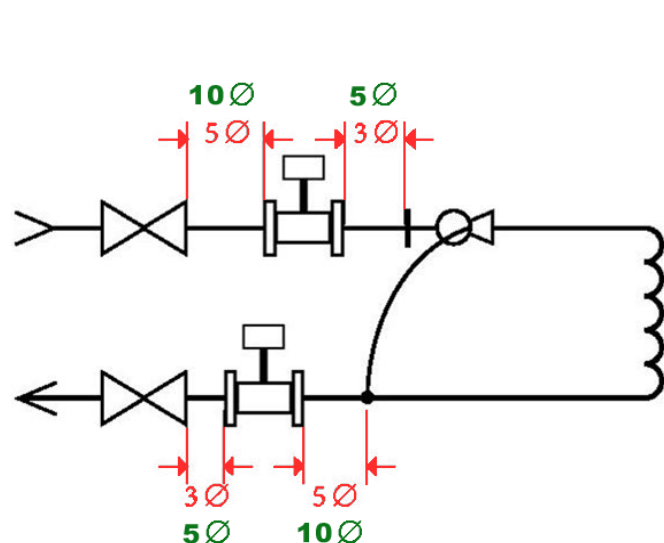
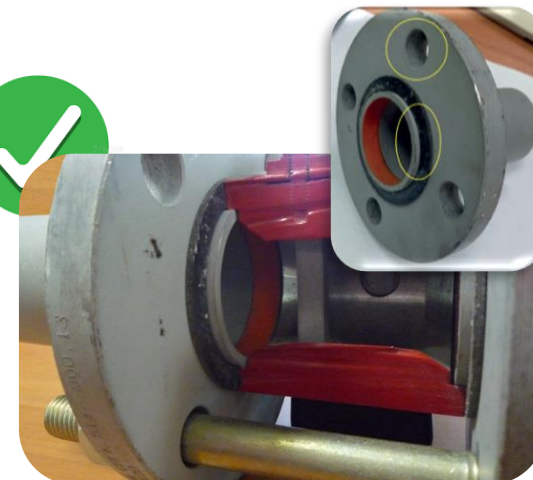
на качество измерений (достоверность) которых влияют характеристики:

- Стабильность на межповерочном интервале;
- Двухзнаковость погрешности «+» и «-»;
- Динамический диапазон (кратность);
- Дополнительная погрешность;
- Соответствие расстояний до местных сопротивлений согласно ГОСТ 8.586-2005;
- Возможность несанкционированно менять метрологические характеристики;
- Цена владения (затраты на эксплуатацию).



Ключевые ошибки при проектировании и монтаже

- Несоблюдение прямых участков;
- Несоответствие схемам Правил учета тепловой энергии, теплоносителя 2013г;
- Применение расходомеров на гладких фланцах;
- Неправильно выбранный принцип измерения.



Ламинарный?
Турбулентный?

Правила учёта тепловой энергии

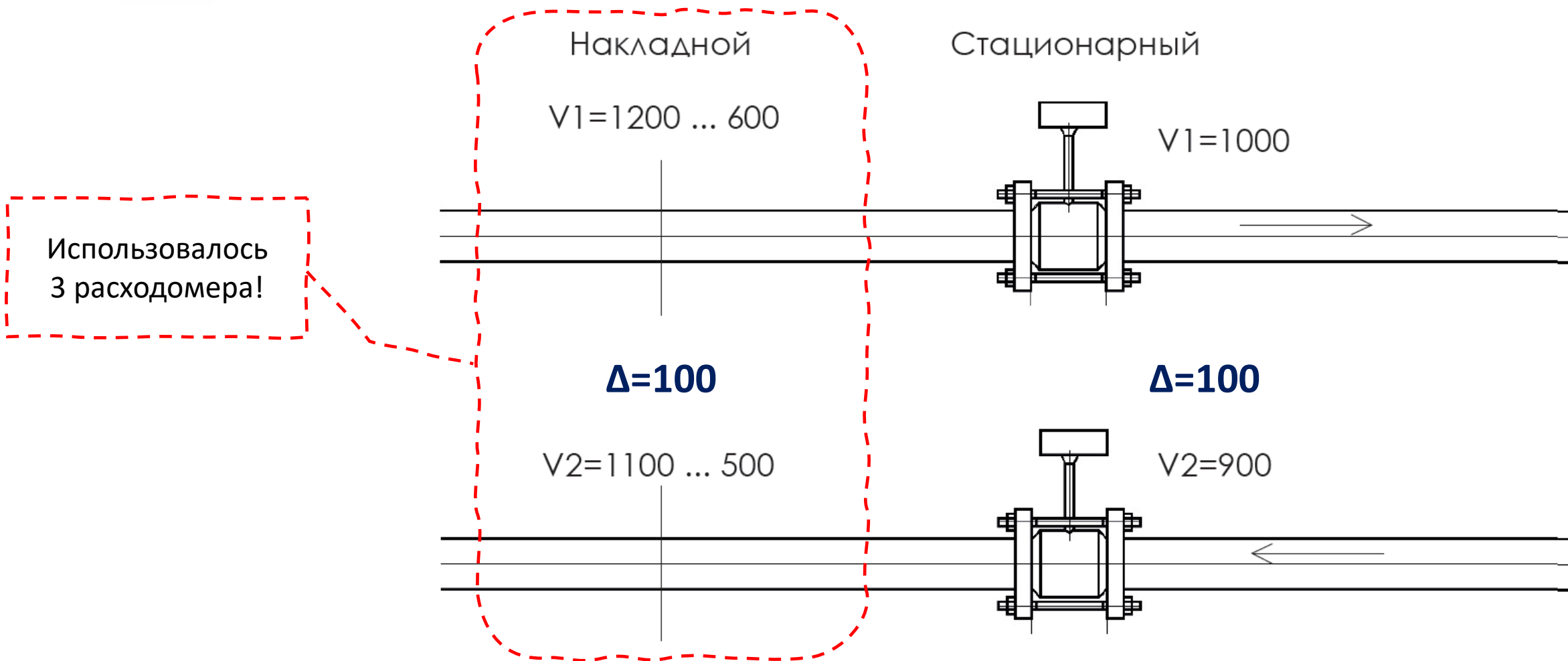
Название	1995 год δ (относительная погрешность)	2013 год			
		(для закрытой схемы)		(для открытой схемы)	
		δ (относительная погрешность)			
Расходомеры (вода)	<u>+ - 2%</u>	класс 1 «источник»	класс 2 «потребитель»	класс 1 «источник»	класс 2 «потребитель»
		+ - 3,5%	<u>+ - 5%</u>	+ - 3,5%	<u>+ - 5%</u>
Теплосчетчик:	---	Υ max	Υ max	Не регламентируется правилами! (Определяется методиками измерений, указанных в описании типа этих средств измерений)	
(при dt от 3 до 10 C)		+ - 8,5%	<u>+ - 10%</u>		
(при dt от 10 до 20 C)		<u>+ - 5%</u>	+ - 5,7		
(при dt более 20 C) «вода 130/70»	+ - 4%	+ - 5,1%	+ - 6,6%		
Давление (вода)	+ - 2%	Υ (приведенная погрешность) «по правилам 2013г.»	δ (относительная погрешность) «перерасчет»		
100% (диапазон датчика)		+ - 2%	+ - 2%		
70% (диапазон датчика)			+ - 3%		

Приказ Минэнерго России от 15.03.2016 №179
 “Об утверждении перечня измерений, относящихся
 к сфере государственного регулирования обеспечения
 единства измерений, выполняемых при учете
 используемых энергетических ресурсов...”

Изменение объема природного
 газа, приведенного к стандартным
 условиям при добыче,
 переработке, транспортировке,
 хранении, распределении и
 потреблении

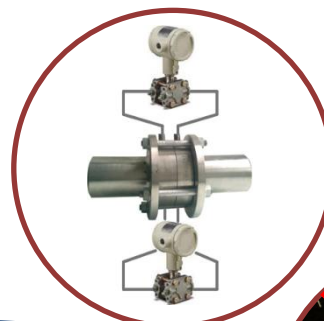
$10^5 \text{ м}^3/\text{ч}$ и более	$\pm 1,5\%$
с $2 \cdot 10^4$ до $10^5 \text{ м}^3/\text{ч}$	$\pm 2,0\%$
с 10^3 до $2 \cdot 10^4 \text{ м}^3/\text{ч}$	$\pm 2,5\%$
менее $10^3 \text{ м}^3/\text{ч}$	$\pm 4,0\%$

Применение накладных расходомеров



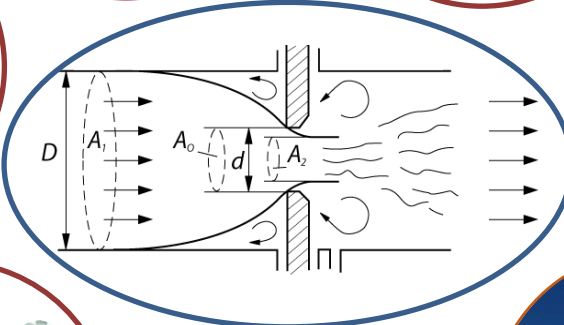
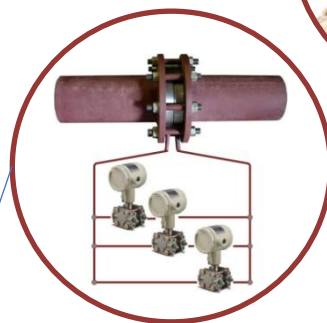
Метод переменного перепада давления

Низкая цена модернизации существующих узлов учета, где используются сужающие устройства



Используя одну шайбу, можно подключить два параллельных комплекта

Для расширения диапазона (с минимизацией погрешности) возможна установка 3 датчиков



При изменении режимов возможна модернизация без огневых работ и крупных капиталовложений

Нет привязки к конкретному производителю (цена, качество, и т.д.)



Прозрачен и легко поверяем поэлементно

Низкие финансовые затраты на вторичную поверку



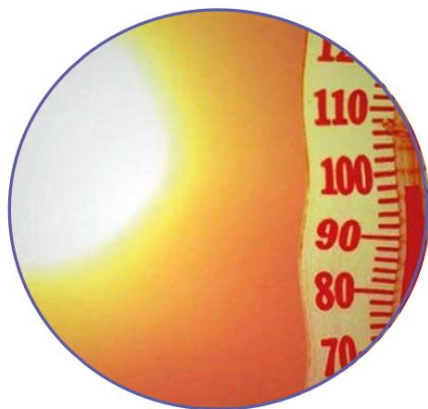
Метод переменного перепада давления



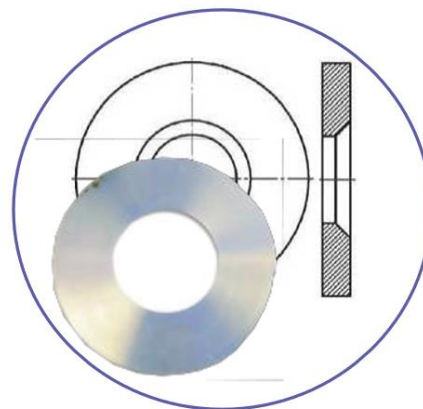
Высокие метрологические характеристики
(погрешность до 0,7% на весь комплект)



Признанная и подтвержденная многолетним применением нормативная база
(ГОСТ 8.856-2005, ГОСТ 8.899-2015)



Может работать в любых критических и агрессивных средах и условиях



СУ не является средством измерения.

Сравнение

Измерительные
комплексы
«КРЕЙТ» -
ТЭКОН-20К, 20ГК



Низкая
стоимость
расходомера

Разумные
расходы на
ремонт и
поверку

Многолетний
опыт
эксплуатации,
заработанное
доверие

Прозрачен и
легко
проверяем
поэлементно

Измерительные
комплексы
западных
производителей
и их «клонов» на
территории России



Высокая
стоимость
расходомера

› 2 млн.р.

Расходы на
ремонт и
поверку
сопоставимы со
стоимостью
нового
оборудования

Редкое
явление

Сложность в
проверке

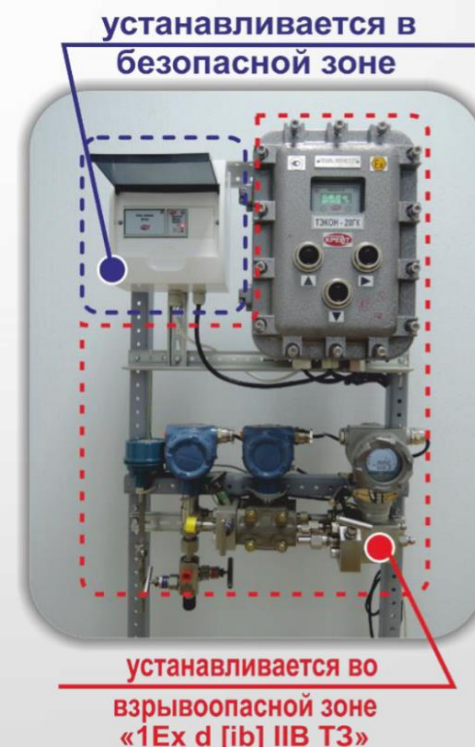


Измерительные комплексы природного газа ТЭКОН-20ГК

- Предназначен для измерений расхода и объема природного газа с помощью сужающих устройств;
- Эксплуатация во взрывоопасной зоне;
- Поверка проводится непосредственно на месте эксплуатации во взрывоопасной зоне без демонтажа оборудования;
- Градуировка на месте эксплуатации;
- Простота монтажа с использованием существующей инфраструктуры без «огневых работ»;
- Возможность интеграции в любые системы телемеханики (Магистраль-1, Магистраль-2, КТС- Энергия и др.);

Пределы допускаемой основной относительной погрешности комплекса при измерении расхода и объема

Уровень точности измерений		
А	Б	В
$\pm 0,3\%$	$\pm 0,5\%$	$\pm 0,7\%$





- FBD.
- набор базовых алгоритмов.
- режим аппаратно-программной отладки.

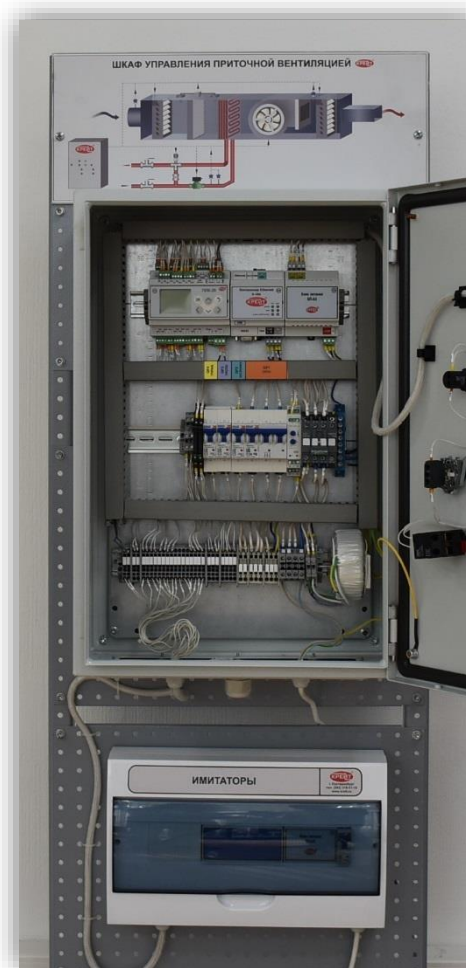
- + **Гибкость компоновки.**
- + **Простота модернизации.**
- + **Широкое разнообразие решений и технологий без изменения существующей РСУ.**



Библиотека прикладных программ

- погодное регулирование.
- вентиляция.
- насосная станция.
- повысительная насосная станция.
- ГРС / АГНКС.
- и т.д., до бесконечности.

- + **Техническая доступность.**
- + **Независимость от приобретённых решений АСУТП.**
- + **Удобная эксплуатация.**



Создание комплексов автоматизации из однотипных «кирпичиков»

В решениях «КРЕЙТ» для АСУ ТП отсутствуют уязвимости:

- удаленного перехвата контроля над инфраструктурой;
- возможности технического изменения информации;
- атак как «снизу-вверх», так и «сверху-вниз».

- + Быстрая интеграция, решение связанных проблем.
- + Сокращение совокупной стоимости владения АСУТП.
- + Получение дополнительного экономического эффекта от оптимизации АСУТП.
- + Значительно меньшие затраты для интеграторов.

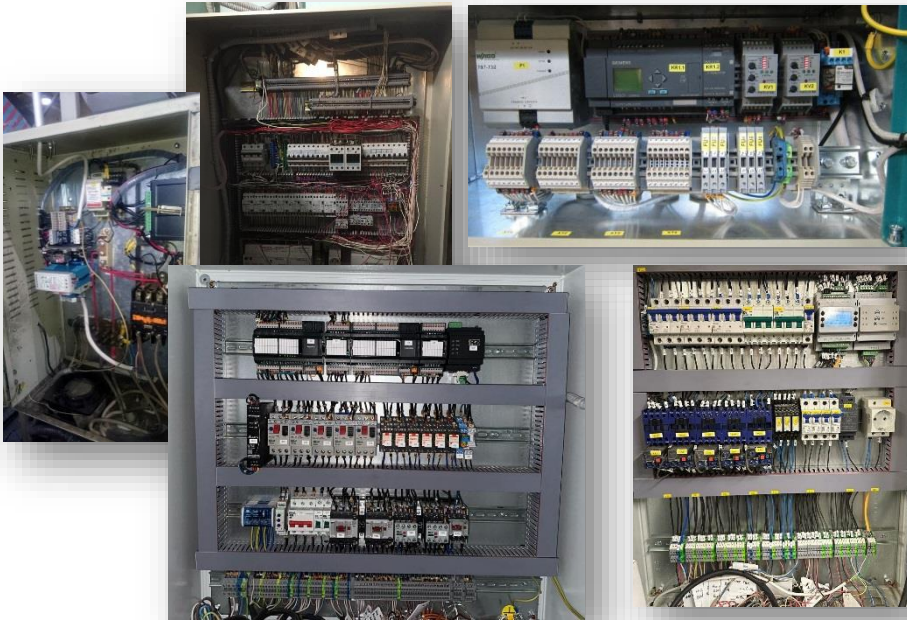


Модернизация действующих шкафов автоматики (АСУТП)



«КРЕЙТ» предлагает модернизацию шкафов автоматики (в т.ч. в сфере ЖКХ) путём замены устаревшего, вышедшего из строя, а также подсанкционного оборудования, с минимальными изменениями в проекте, с привязкой к существующим исполнительным механизмам и сигнальным цепям.

До модернизации:

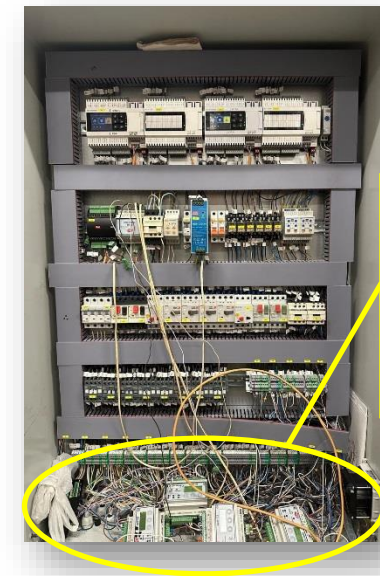


Модернизация позволяет безболезненно перейти на отечественную автоматику с сохранением действующего первичного оборудования.

После модернизации:



Пример вынужденной модернизации:



приборы
«КРЕЙТ»
установлены
в рамках
«горячего часа»*

* по Правилам, на восстановление работоспособности – 1 час





«ИСКРа»*
Диспетчерское
программное
обеспечение

Система сбора, накопления
и статистического анализа
информации.

Комплекс для сбора
и отображения информации,
управления тех. процессами
в реальном времени
(SCADA и OPC).

Контроль качества
и достоверности информации.
Стыковка с другими информационными
системами.

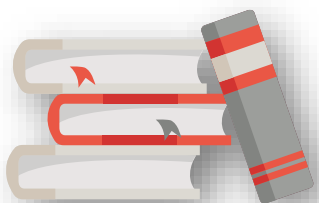
* Информационная система контроля ресурсов

Бесплатное программное обеспечение:



Принт-19

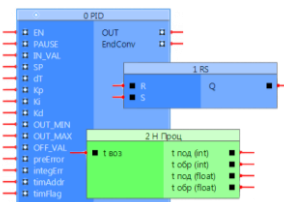
Позволяет составить произвольную отчётную форму для отображения архивных данных приборов ТЭКОН-19.



**Библиотека
ТЭКОН-19**

Набор готовых решений для различных схем и сред измерений.

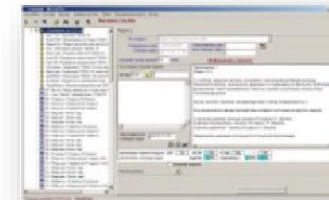
Сервисное программное обеспечение



Ромб

Интегрированная среда разработки (IDE) приложений для программируемых контроллеров "КРЕЙТ". Поддерживает FBD. Включает в себя редактор визуализации и средства отладки.

Предоставляет полный и удобный инструментарий для настройки устройств серии ТЭКОН-20.



Телепорт

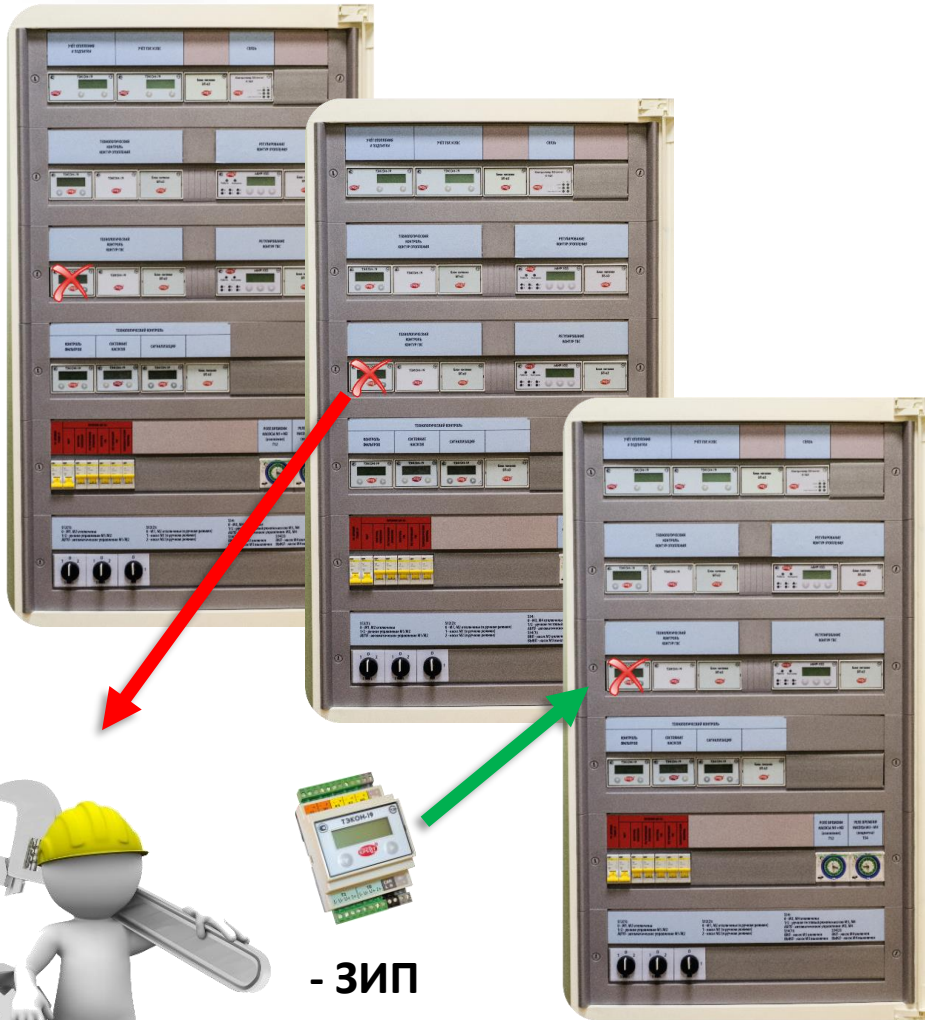


Диалог

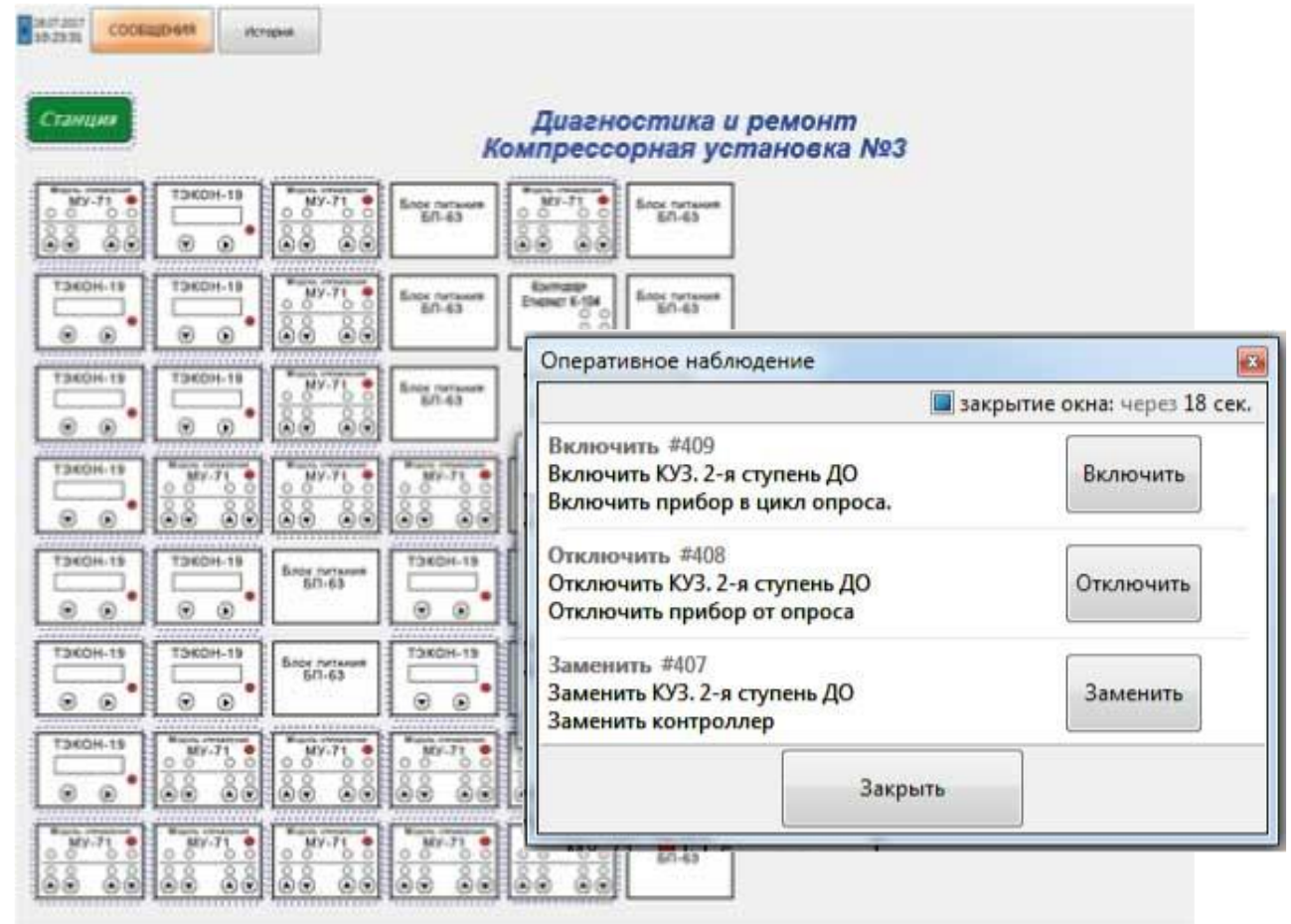
*Полный перечень СПО на <https://kreit.ru/service/service.html>



Ремонт системы не требует навыков программирования и занимает 5-20 мин



- ЗИП



Оборудование и технологии "Крейт" для автоматизации и учёта.

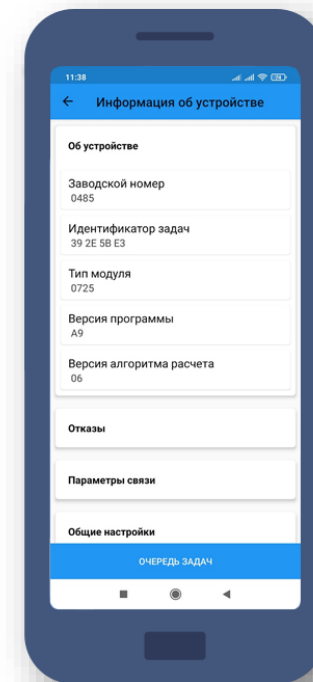
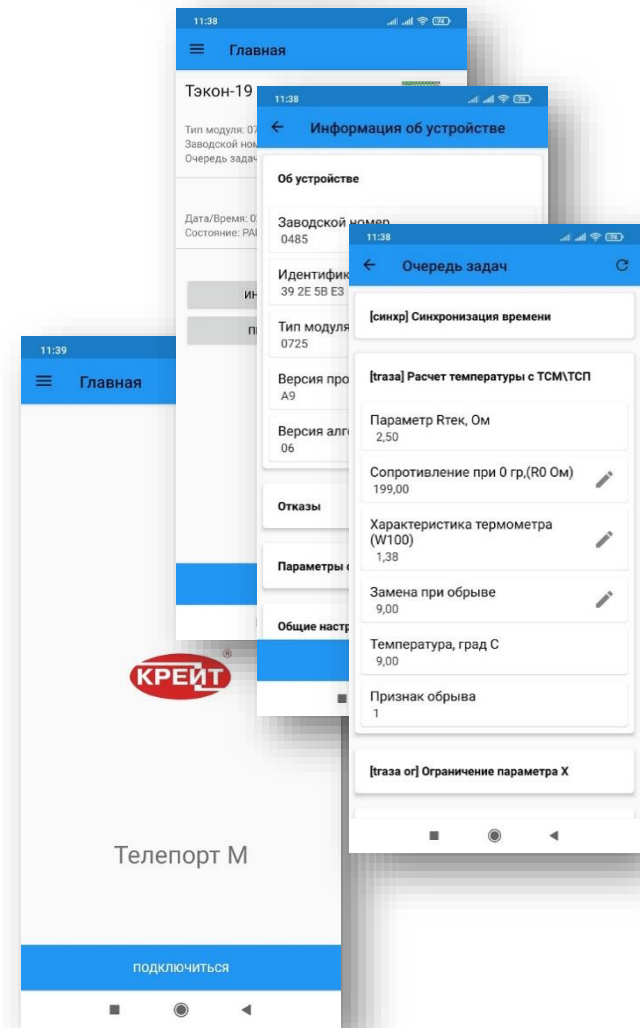




Программно-аппаратный комплекс «Телепорт М»

«Телепорт М» позволяет подключаться к контроллерам серии ТЭКОН-19 по беспроводной сети Wi-Fi, считывать очередь задач, менять конфигурацию контроллера, проводить диагностику узлов учёта.

В состав комплекса входит программное обеспечение для смартфонов на базе Android и беспроводной адаптер связи «БАС-25».

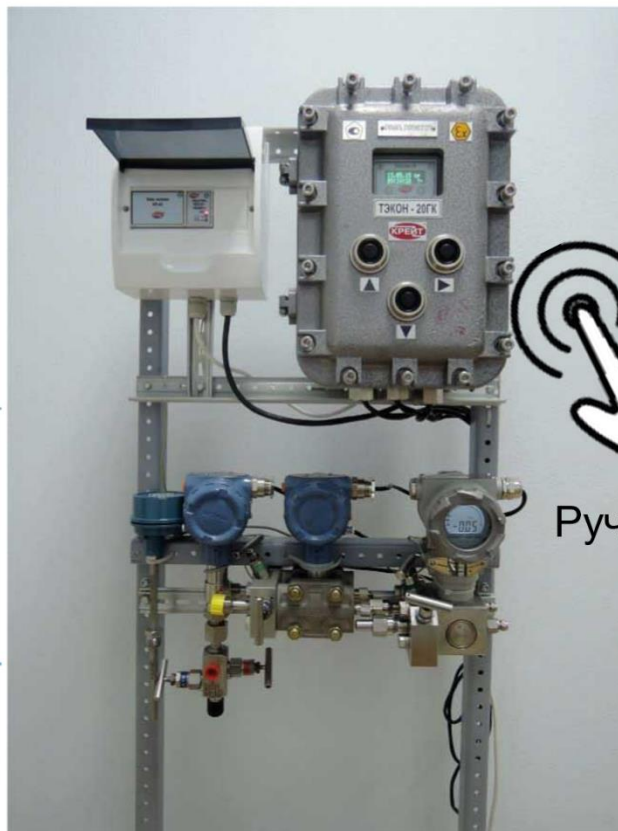


Ввод физико-химических показателей



modbus

СЛТМ



Ручной ввод





www.kreit.ru



Доклад по QR-коду
на сайте kreit.ru
в разделе «новости».

Электронный
каталог



Контактная
информация



Пирогов Александр Петрович, тех. директор

г. Екатеринбург, тел.: 8 (343) 216-51-10, e-mail: info@kreit.ru