



## СК.ПУЭР

Платформа учета энергетических ресурсов

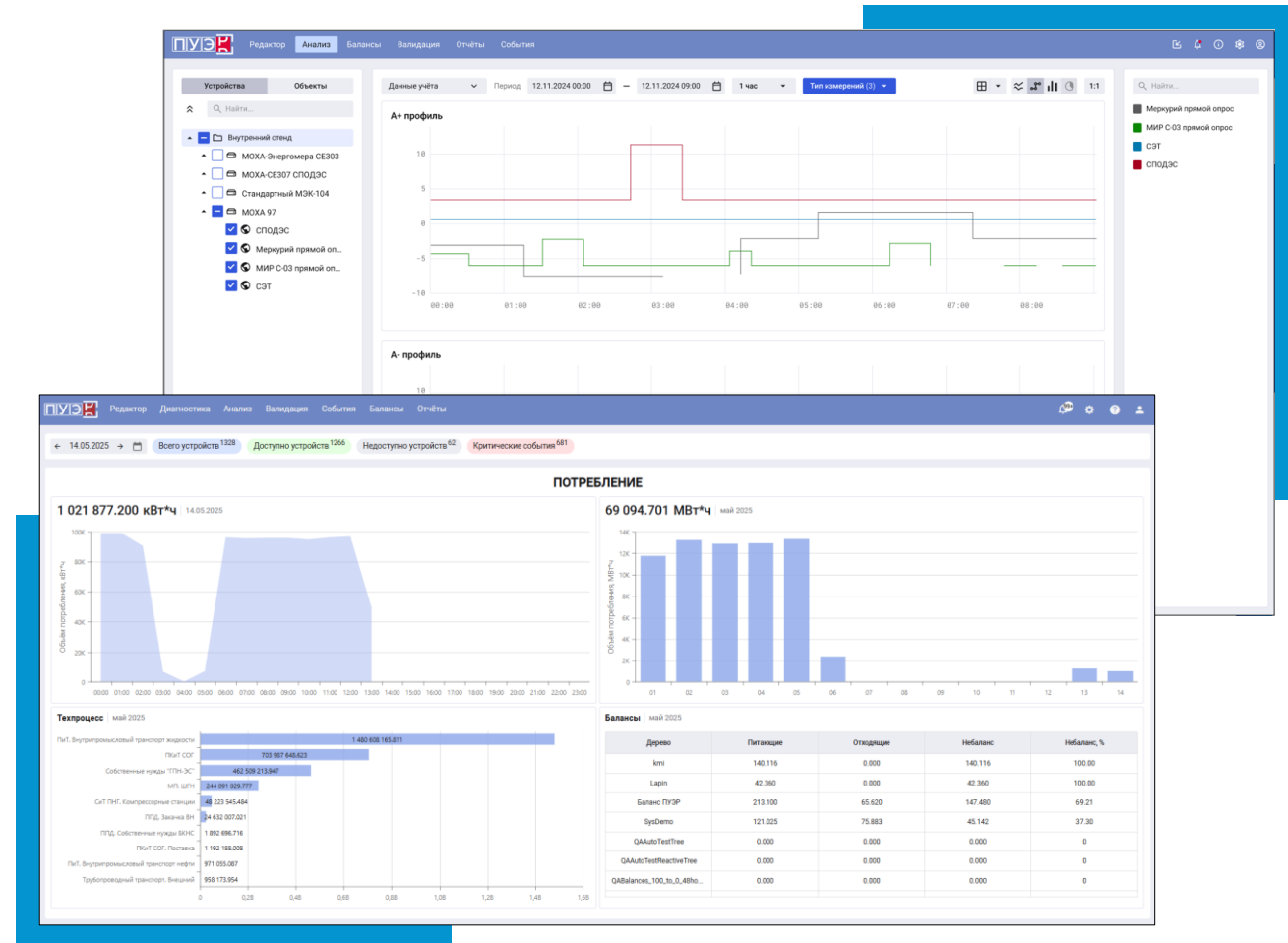
**Технический учет**



# Ключевые особенности и преимущества

## Автоматизация технического учета ресурсов на объектах энергетики и промышленных предприятиях

- Поддержка учета различных видов ресурсов (электроэнергия, газ, вода, пар и т.д.)
- Сокращение затрат на сбор и обработку данных с приборов учета
- Контроль и диагностика состояния системы, включая работу при нештатных ситуациях
- Фиксация потребления электроэнергии с распределением по технологическим процессам
- Анализ нерационального использования и потерь электроэнергии
- Планирование потребления электроэнергии



# Работа с приборами учета

- Синхронизация данных приборов учета между ПУЭР и СК-11 без дублирования и случайных ошибок
- Настройка периодов опроса приборов учета и повторный запрос данных
- Оперативный ввод приборов учета и точек измерения по шаблонам
- Автоматизированный расчет недостающих данных по приборам учета
- Корректировка данных приборов учета и ручной ввод с регистрацией внесенной информации

The screenshot displays the PUE software interface, which is used for managing and validating data from utility meters. The interface is divided into several sections:

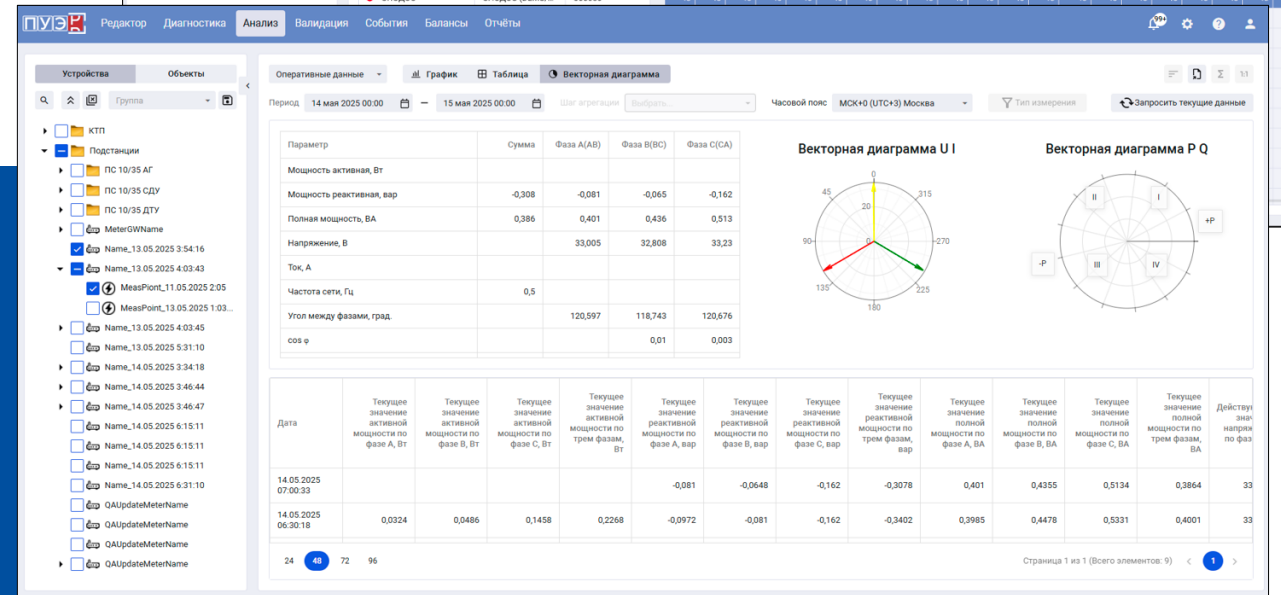
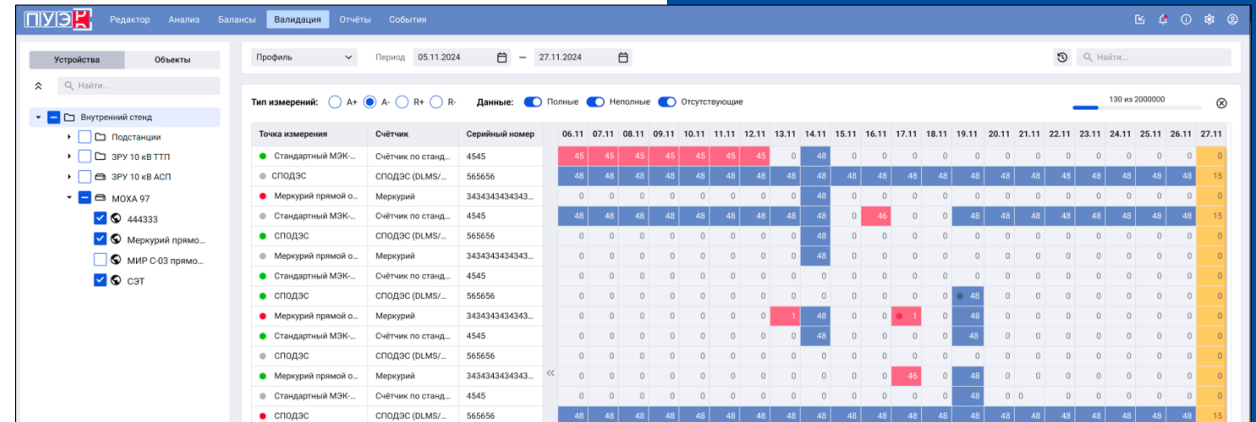
- Top Panel:** Shows the application name 'ПУЭ' and navigation tabs: Редактор, Анализ, Балансы, Валидация, Отчеты, События. The current view is 'Валидация'.
- Left Panel:** A tree view showing the hierarchy of devices and objects. The selected path is: Внутренний стэнд > МОХА 97 > 444333 > Меркури > МИР-С-0 > СЭТ.
- Main Area (Top):** A window titled 'Ручной ввод в СЭТ-4ТМ за 16.01.2025'. It contains a table for manual data entry and a line graph showing the data over time.
- Main Area (Bottom):** A configuration panel for device 444333. It includes:
  - General Information:** Point of measurement, object name, KTT (134), KTM (15), and teleprocess (PPD, Utilization of water).
  - Protocol:** Type of protocol (СЭТ-4ТМ) and expert settings.
  - Connection Parameters Table:**

Свойство	Значение
Активных запросов	1
Интервал запросов, мс	0
Количество повторов запросов	1
Адрес счётчика	17
Пароль счётчика	000000
Повтор открытия канала, с	5
  - Counting Settings:** Path to the device, meter type (PPD, Utilization of water), serial number (120071017), and version (02.32.30).
  - Query Settings Table:**

Свойство	Значение	Отступ	Период
Профили мощности	<input checked="" type="checkbox"/>	00:00	00:30
Энергия на начало суток	<input checked="" type="checkbox"/>	00:00	24:00
Текущая энергия	<input checked="" type="checkbox"/>	00:00	00:05
Мгновенные значения	<input checked="" type="checkbox"/>	00:00	00:05
Журналы	<input checked="" type="checkbox"/>	00:00	24:00

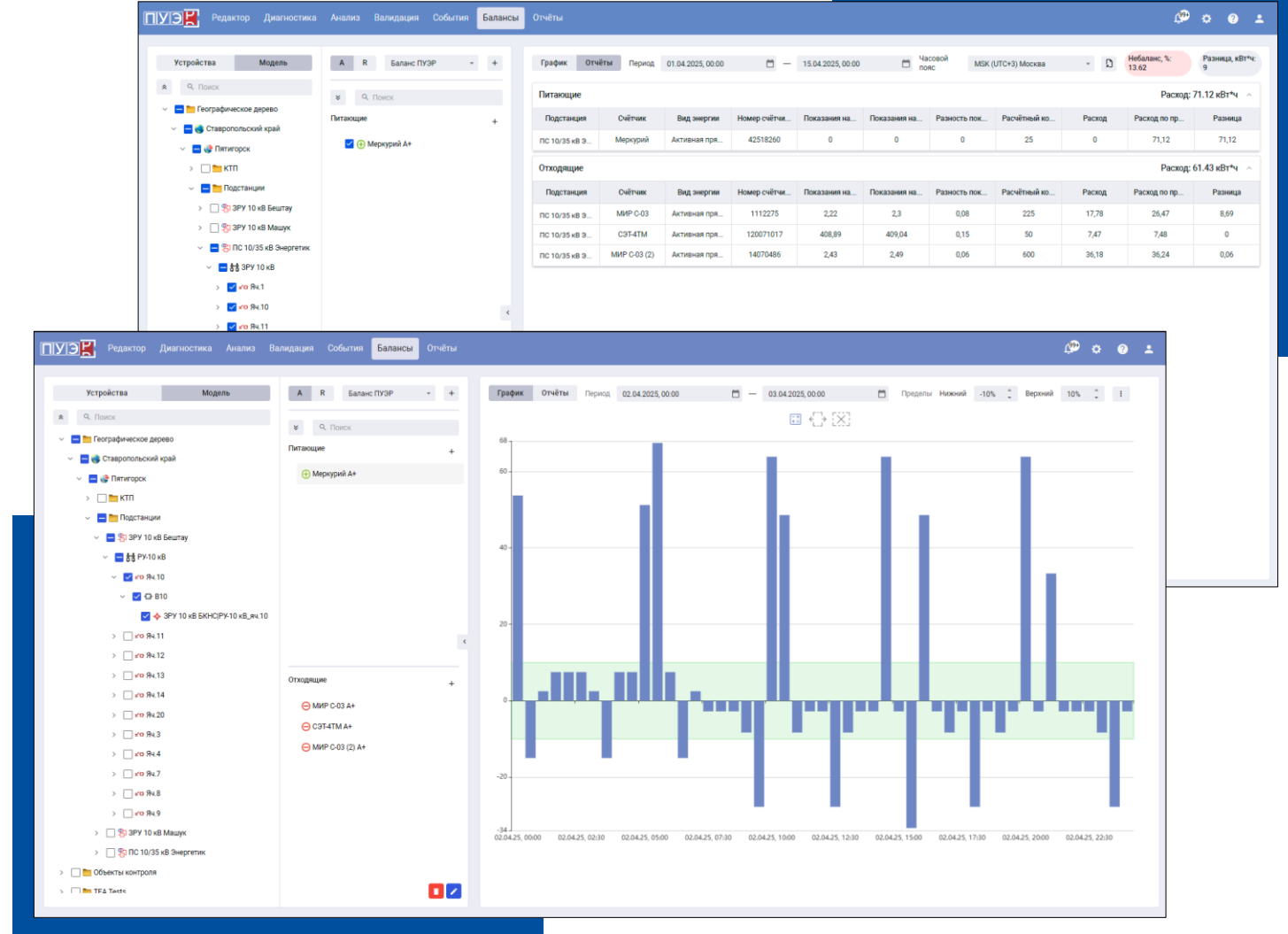
# Обработка и анализ данных

- Анализ и проверка достоверности профилей мощности и показаний потребленной электроэнергии за выбранный период
- Тепловая карта для оценки распределения и полноты данных
- Возможность корректировки и хранения истории потребления электроэнергии по технологическим процессам
- Гибкие настройки фильтрации и вывода данных
- Просмотр данных в виде графиков, таблиц и векторных диаграмм



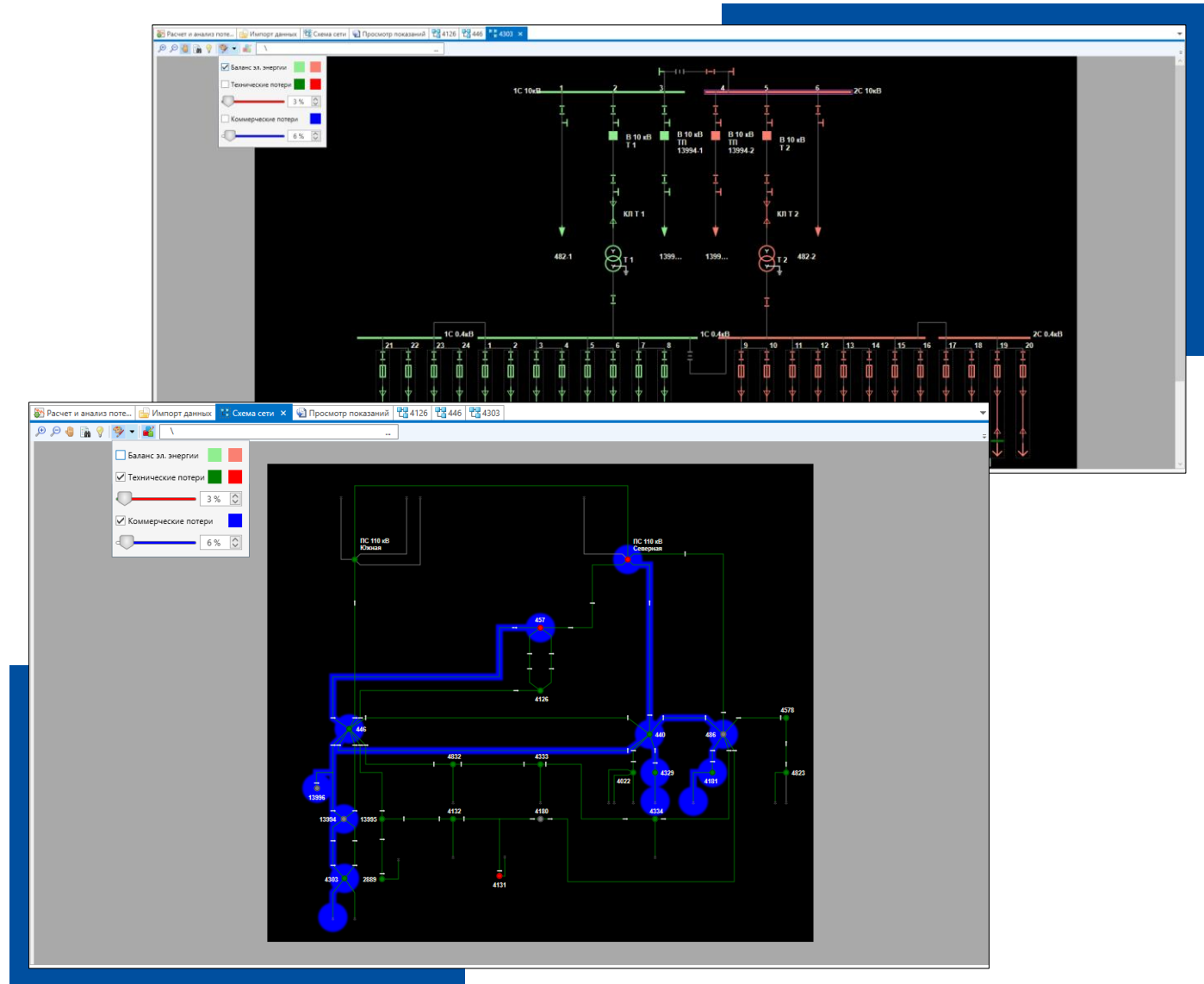
# Баланс и учет электроэнергии

- Автоматический расчет небаланса активной и реактивной мощности
- Оповещение о выходе за пределы расчетного небаланса мощности
- Расчет небаланса мощности объектов через схему или иерархию приборов учета
- Представление небаланса мощности в графическом и табличном виде



# Анализ потерь электроэнергии

- Расчет и отображение технических и коммерческих потерь электроэнергии
- Возможность расчета по региону, электроустановке, уровню напряжения
- Отображение баланса электроэнергии и суммы профилей мощности выбранных объектов
- Вывод результатов расчета потерь в табличном виде и графическом представлении на однолинейной схеме

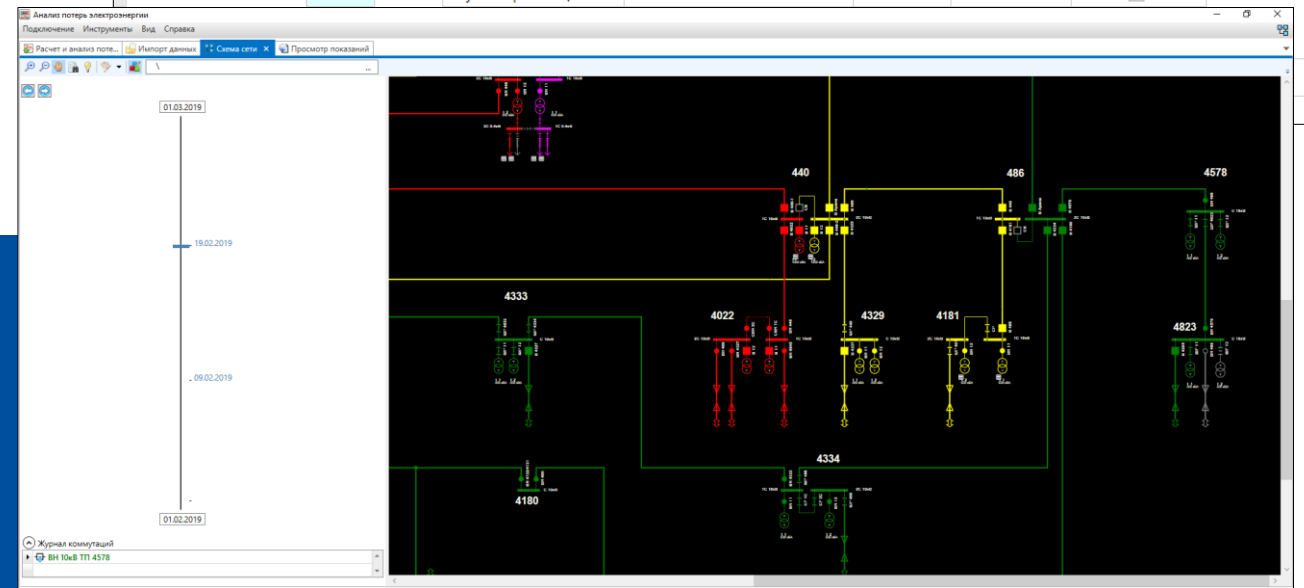


# Анализ потерь электроэнергии

- Анализ области, в которой отсутствуют показания приборов учета в зависимости от параметров текущего режима
- Учет коммутаций, произошедших в сети за период расчета
- Отображение коммутаций, зафиксированных во время расчета
- Разделение исходного интервала на несколько временных отрезков, в соответствии с коммутациями
- Формирование отчета о зафиксированных технологических потерях каждого типа на оборудовании заданного напряжения

Расширенный баланс по области ПС 110 кВ Северная | В 10кВ РП 457

Вид учета	Код ТИ	Под...	Место установки ПУ	ЭЭ расчётная [кВт·ч]	ЭЭ исходная [кВт·ч]	Множитель ПУ	Виртуальный ПУ	Источник
Направление: Принятая ЭЭ								
Технический	140908	ПС 110...	T1 В 10кВ РП 457	234 003	234 003	1	<input type="checkbox"/>	Приборов учета: 1
				Сумма: 234 003,5				
Направление: Потреблённая ЭЭ								
	104976		T1 Теплопункт,Теплопунк...	34 522	34 522	1	<input type="checkbox"/>	Показания ПУ
	108291	4126	T1 Кардио-корпус (Б),Кар...	72 642	72 642	1	<input type="checkbox"/>	
	112940		T1 Резерв	0	0	1	<input type="checkbox"/>	
	44804		T1 ул. 8 Марта. 78 (ГКБ №...	11 689	11 689	1	<input type="checkbox"/>	
Коммерческий	39200		T1 ул. 8 Марта, 78,Гл. кор...	24 681	24 681	1	<input type="checkbox"/>	
	98856		T1 КЛ 0.4 кВ РП 457 (руб...	23 379	23 379	1	<input type="checkbox"/>	
	44806	457	T1 ул.8 Марта. 78а (интен...	21 051	21 051	1	<input type="checkbox"/>	







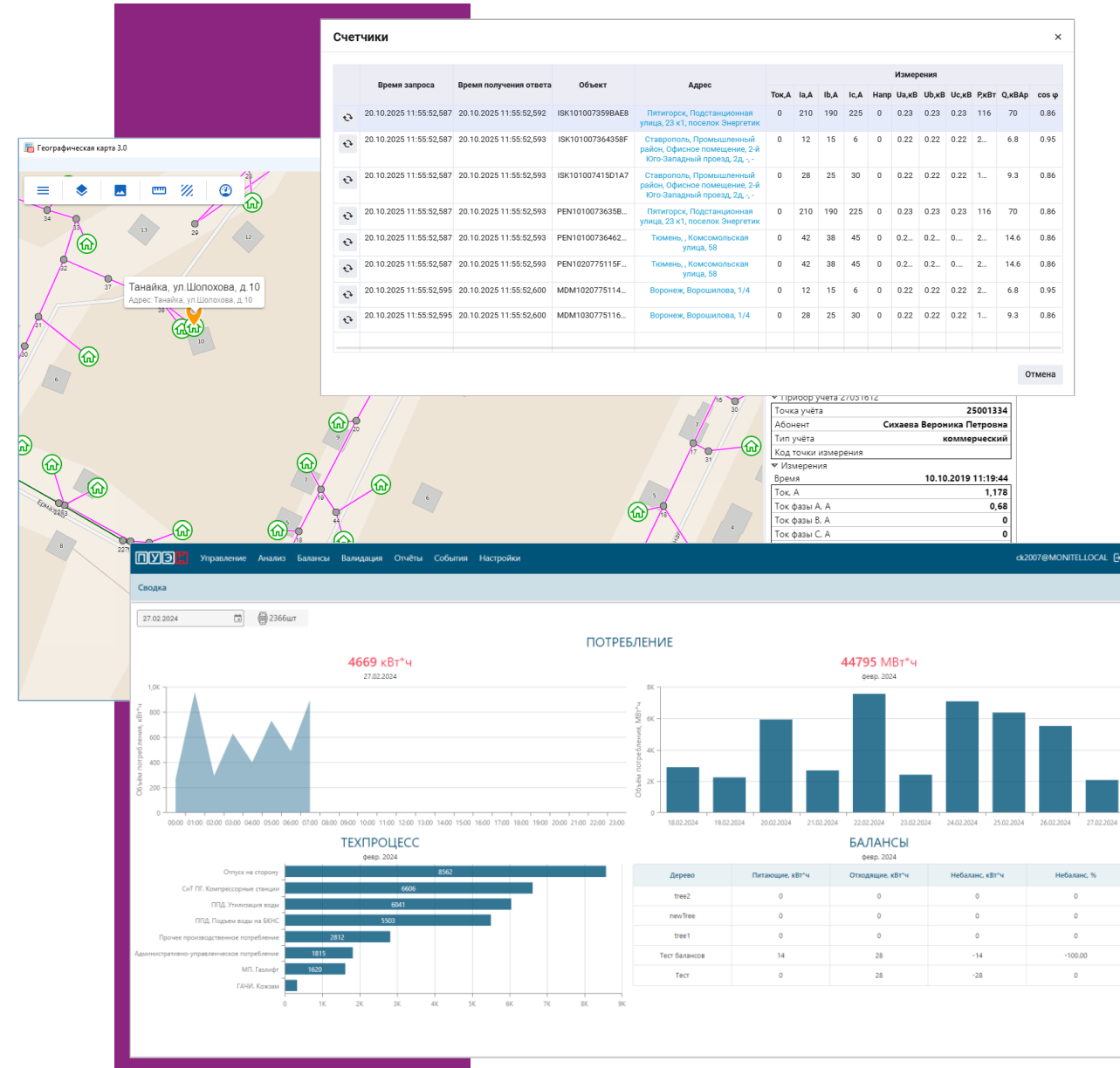
**Повышение наблюдаемости сети**



# Быстрый сбор данных со счетчиков

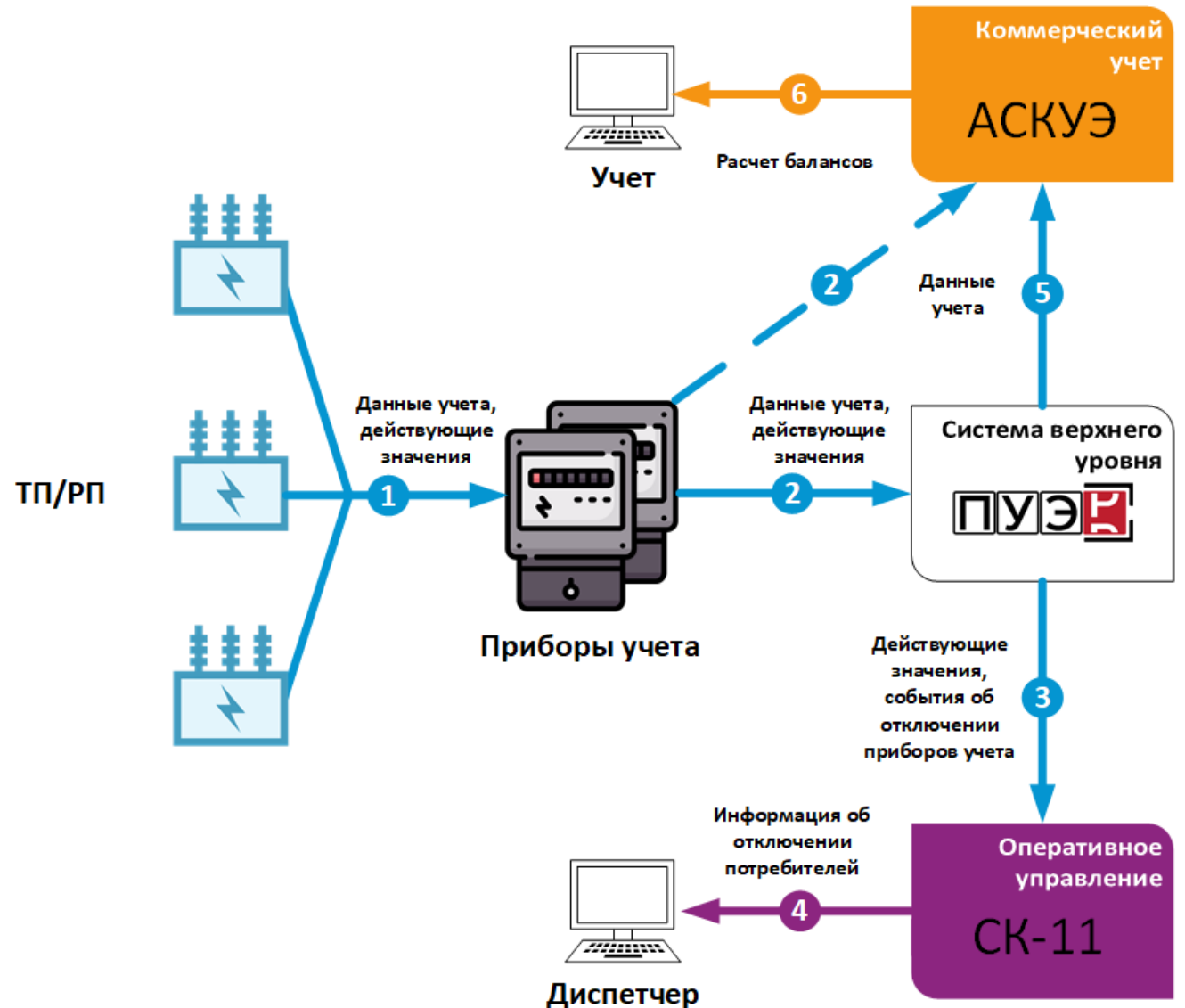
- Распределительные сети слабонаблюдаемы, контрольные замеры снимаются 2 раза в год
- Классическая телемеханизация – эффективное, но очень дорогое решение
- Использовать данные с приборов учета не удастся по причине медленного сбора значений

**Решение:** для сбора данных с приборов учета применить высокоскоростную систему верхнего уровня (NES-систему), построенную на базе ПУЭР



# Описание решения

- В промежутке между приборами учета и АСКУЭ устанавливается система ПУЭР, обеспечивая высокоскоростной сбор данных
- Действующие значения измерений, а также информация о доступности приборов учета (ответ на запросы), используются СК-11 для определения наличия напряжения на ЛЭП и фиксации отключения потребителей
- Данные для коммерческого учета поступают в АСКУЭ через ПУЭР либо параллельным потоком



# Эффекты автоматизации

- Распределительные сети и сети 0,4 кВ становятся наблюдаемыми без применения дорогостоящих устройств телемеханики
- Диспетчер видит на схемах РП/ТП действующие значения токов и напряжений, полученные от приборов учета и обновляемые в соответствии с циклом опроса
- Информация об отключении поступает диспетчеру до звонка потребителя – многостадийный анализ в случае прекращения ответов от приборов учета, включающий анализ топологии и серийный опрос приборов учета

The screenshot displays the GeoMAG software interface. The top window shows an aerial map of a residential area with a distribution network overlaid in pink and red lines. A pop-up window titled "Аварийное отключение №9141 570-1" provides details about a power outage event.

Аварийное отключение №9141 570-1	
Координаты (ш,д)	[[55.876667, 49.084836], ...
Слой	Аварийные отключения
Статус	Отключение выполнено
Причина создания	По аварийному событию
Отключено	05.11.2025, 16:35:11
Поврежденное оборудование	яч.10 ТП-1548 - ТП-570 яч.5 л.2
Отключенная мощность	1.1400000000000008
Вид отключения по напряжению	10
Затронута нагрузка	78
Не восстановлено нагрузка	78

The bottom window shows a detailed schematic diagram of a power distribution point (РП) with various electrical components and meter data. The diagram includes components like transformers (ТН), circuit breakers (ЗН), and meters (М). The schematic shows a network of lines and components with associated numerical values and labels.



# СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «МОНИТОР ЭЛЕКТРИК»



 +7(495) 22 55 975, +7(8793) 34 94 00

 [info@monitel.ru](mailto:info@monitel.ru)  [www.monitel.ru](http://www.monitel.ru)

 Москва, Санкт-Петербург, Смоленск, Воронеж, Таганрог, Томск, Ставрополь, Пятигорск

Информация, представленная в документе, имеет ознакомительный характер. Мы предприняли все меры, чтобы она была максимально актуальной и точной.  
© АО «Монитор Электрик». Использование материалов допускается только с разрешения Монитор Электрик.  
Названия продуктов и компаний, упомянутые здесь, могут являться торговыми марками.