



**TNO** innovation  
for life

**HUMIQ**  
Advanced Software

**-essent**

**ENEXIS**

Hanzehogeschool Groningen  
University of Applied Sciences  
Energie Kenniscentrum

Демонстрация действующей  
интеллектуальной энергосистемы



gasunie

Gemeente  
**Groningen**

Energieconvenant Groningen



# Концептуальное решение интеллектуальной сети

## Прерывистые ВИЭ

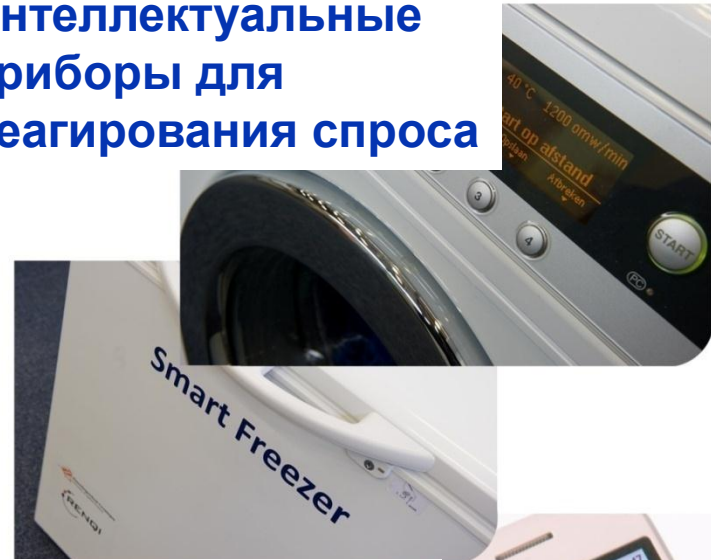


## Интеллектуальные гибридные тепловые насосы



## Мини-ТЭЦ для гибкой электроэнергии

## Интеллектуальные приборы для реагирования спроса



## Интеллектуально заряжаемые электрические транспортные средства



**KEMA** 

# Цели интеллектуального энергетического города

---

- Проектирование, строительство и **демонстрация целесообразности** внедрения **интеллектуальной энергосистемы**
- **Оптимизация** основана на местных **энергетических рынках**
  - Товар (энергия)
  - Мощность
- Разработка **независимых** решений по внедрению **приборов**
- **Интеграция** местной **генерации** и **реагирования спроса**

# Многоцелевая оптимизация

1. Эффективное с точки зрения затрат использование энергии  
(домашняя оптимизация)

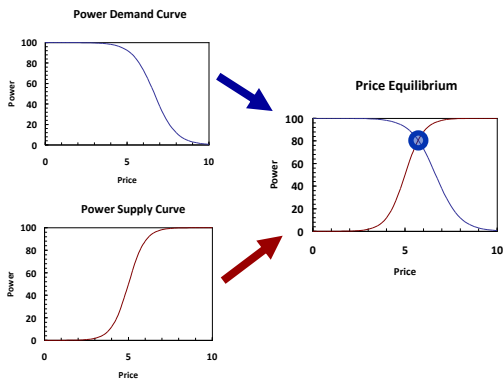
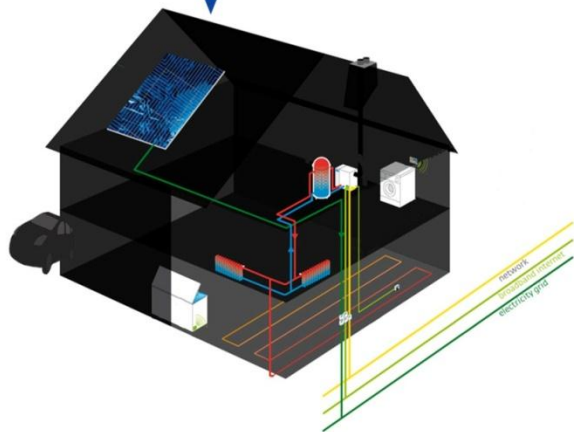
4. Интеграция возобновляемой энергии  
(валоризация и сокращение дисбаланса)

2. Управление мощностью  
(сокращение пиковых нагрузок)

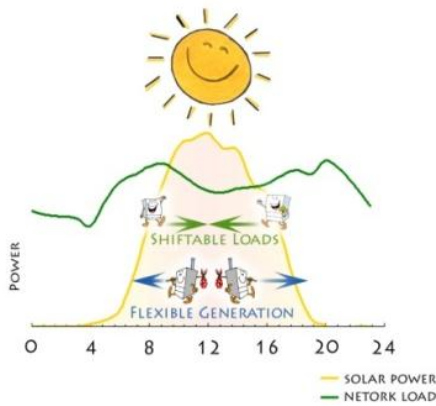
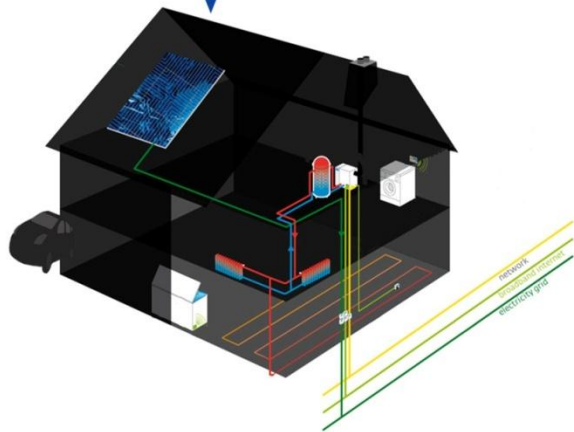


3. Коммерческая оптимизация  
(виртуальная электростанция)

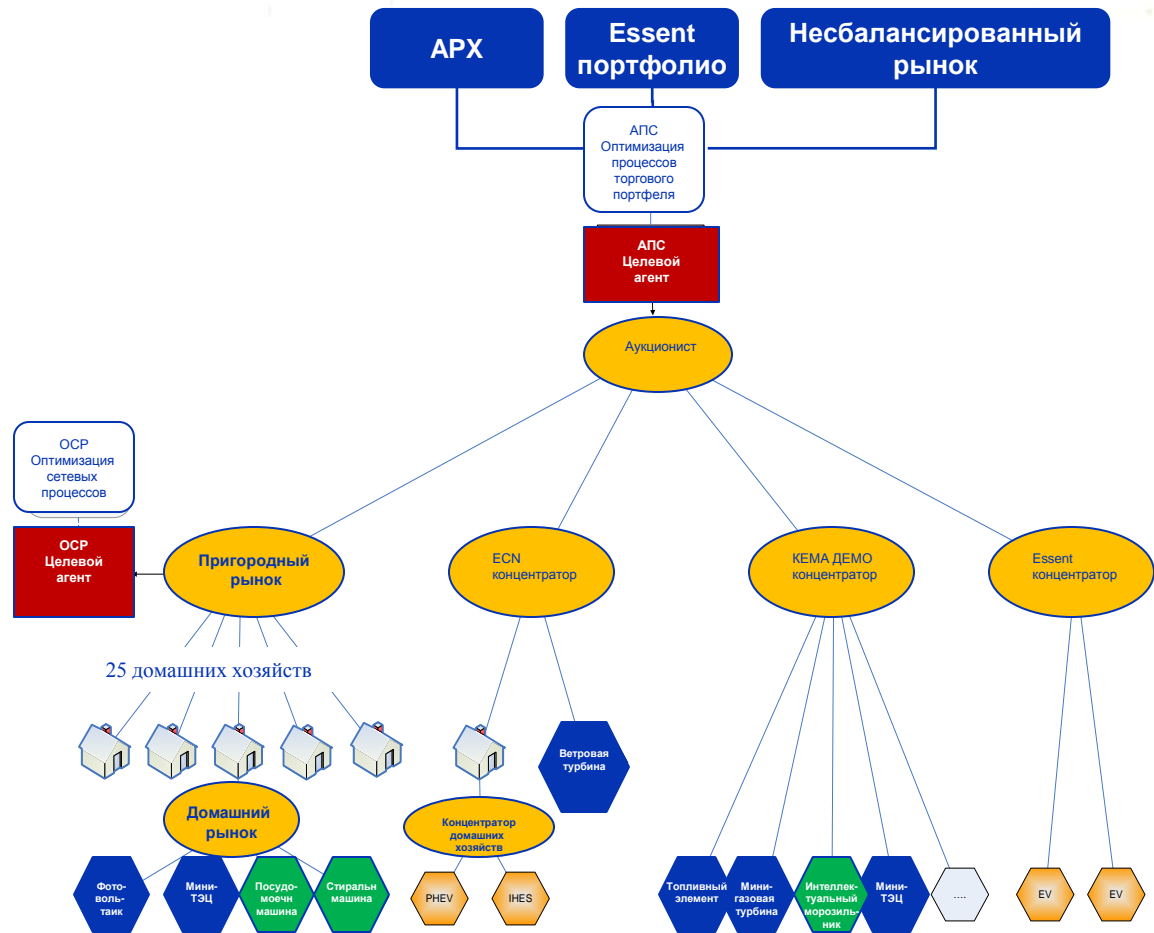
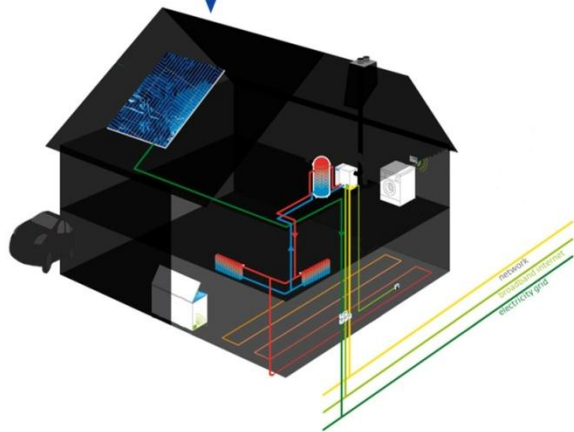
# Ваш собственный домашний рынок электроэнергии



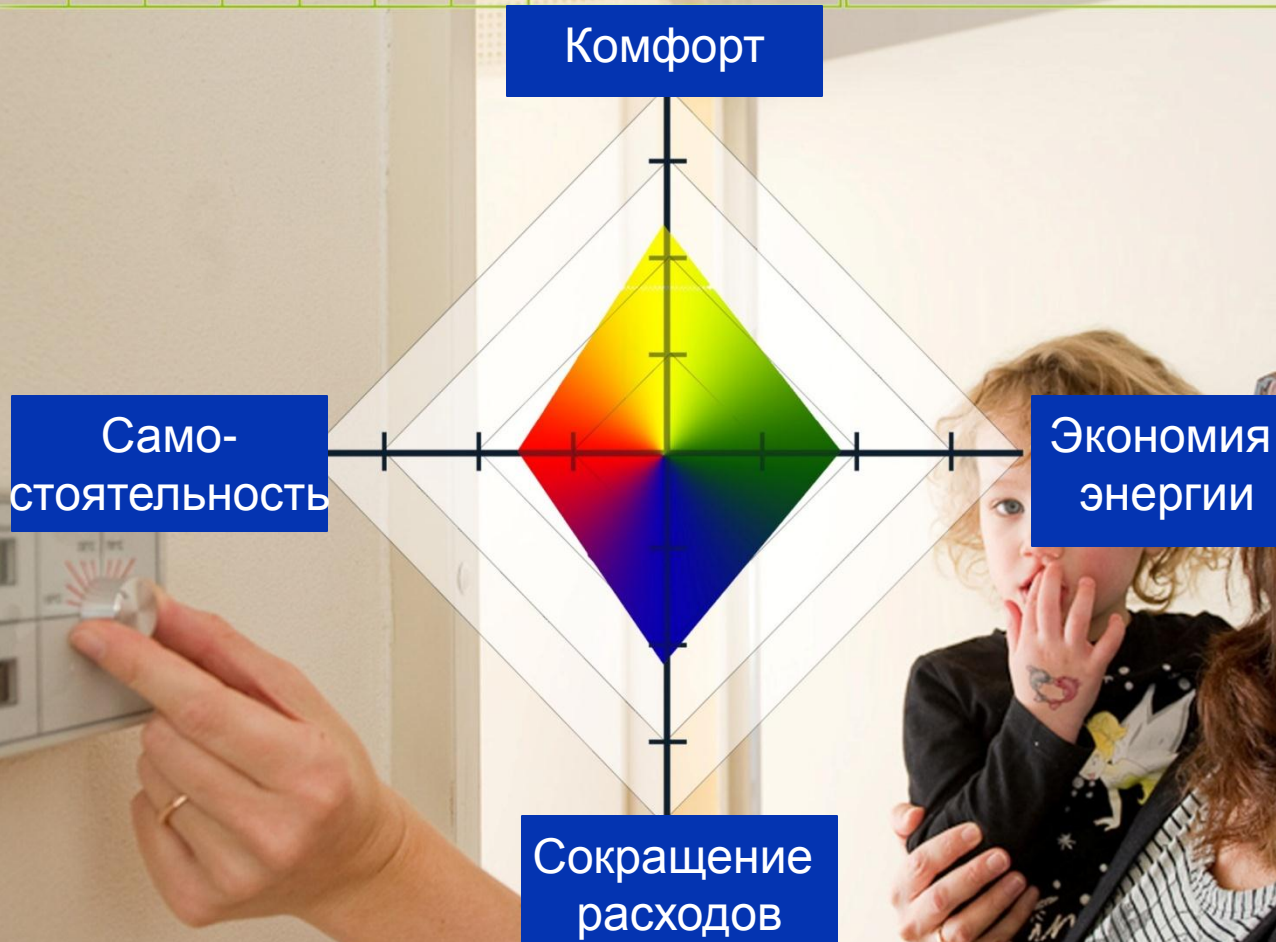
# Сосед, одолжи мне немного тока?



# Местные энергетические рынки в интеллектуальные сети

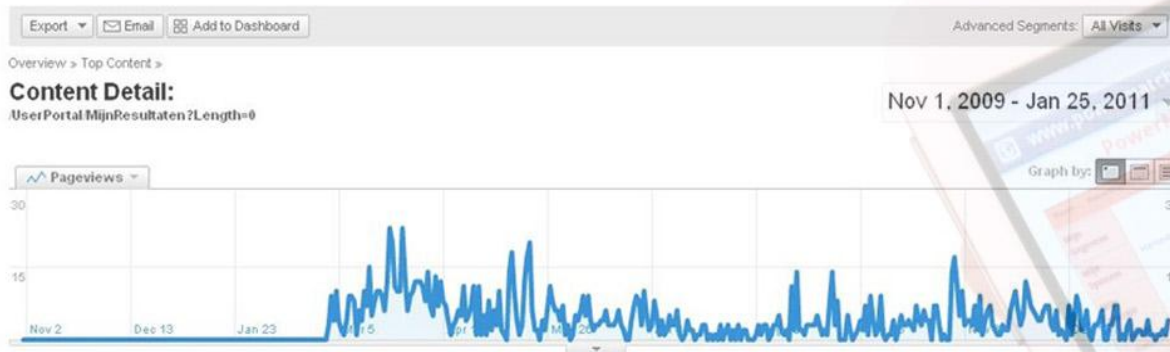


# Движущие силы для активного участия





# Взгляд на энергопотребление и производство



This page was viewed 1,513 times

Visit this page Analyze: Content Detail | Content: UserPortal MijnResultaten?L | None

- 1,513 Pageviews**
- 1,220 Unique Views**
- 00:03:22 Time on Page**
- 65.49% Bounce Rate**
- 38.33% % Exit**
- \$0.00 \$ Index**

### Navigation Analysis

- Navigation Summary**  
How visitors found your content
- Entrance Paths**  
Paths visitors used to get to your content

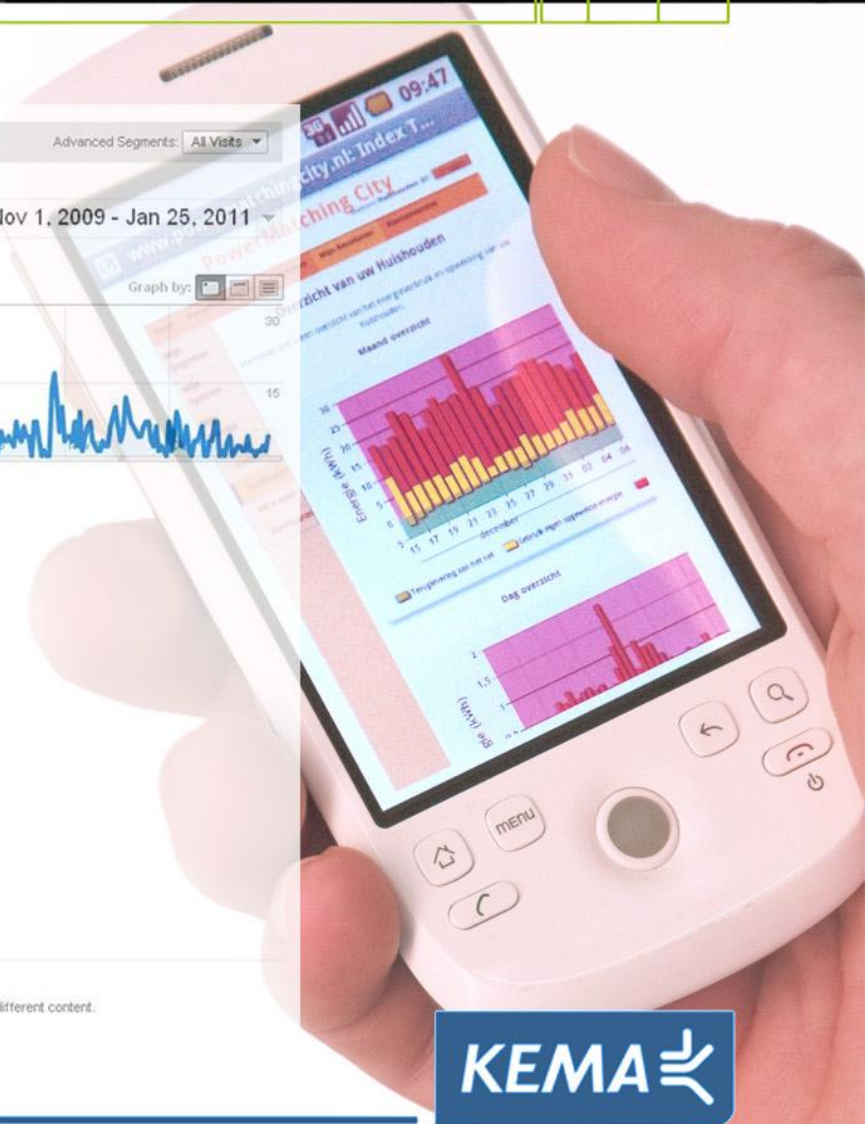
### Landing Page Optimization

- Entrance Sources**  
Top sources per page
- Entrance Keywords**  
Top keywords per page

### Click Patterns

- In-Page Analytics Beta**  
Click data on top of your website

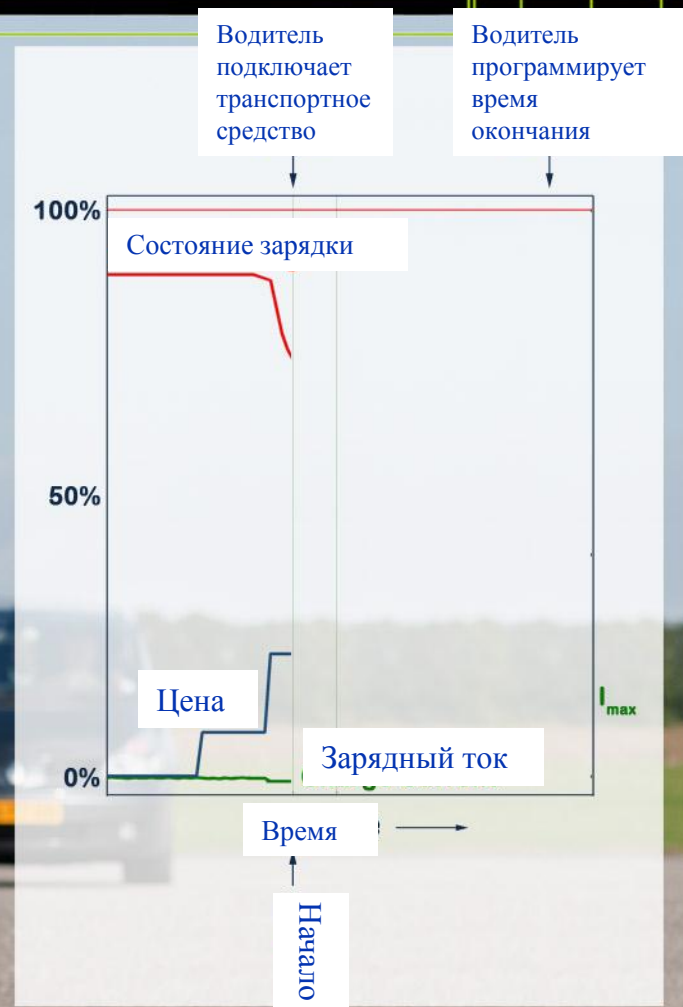
**Try Website Optimizer**  
Increase conversions by testing different content.



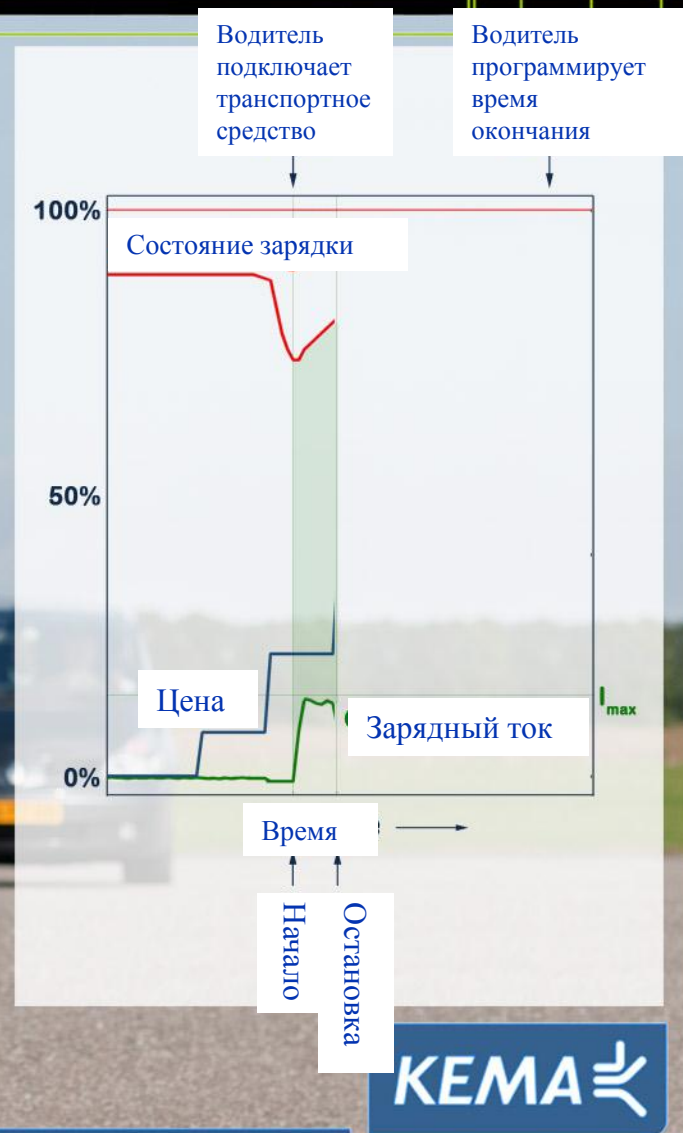
# Мобильное хранение электроэнергии



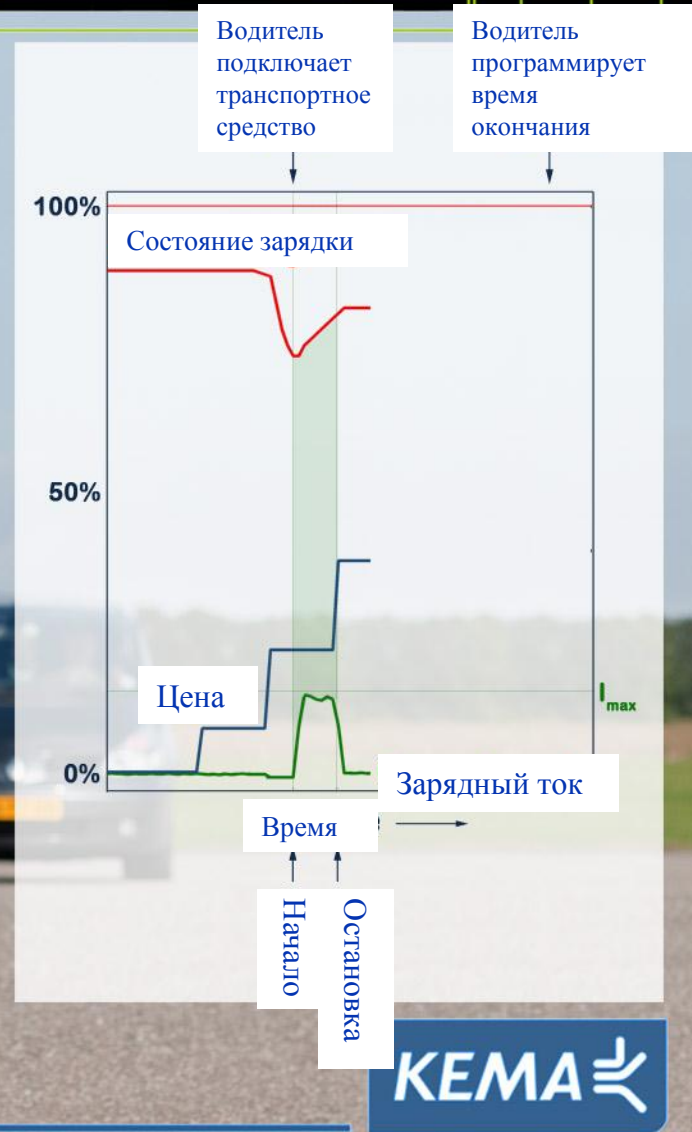
# Мобильное хранение электроэнергии



# Мобильное хранение электроэнергии



# Мобильное хранение электроэнергии



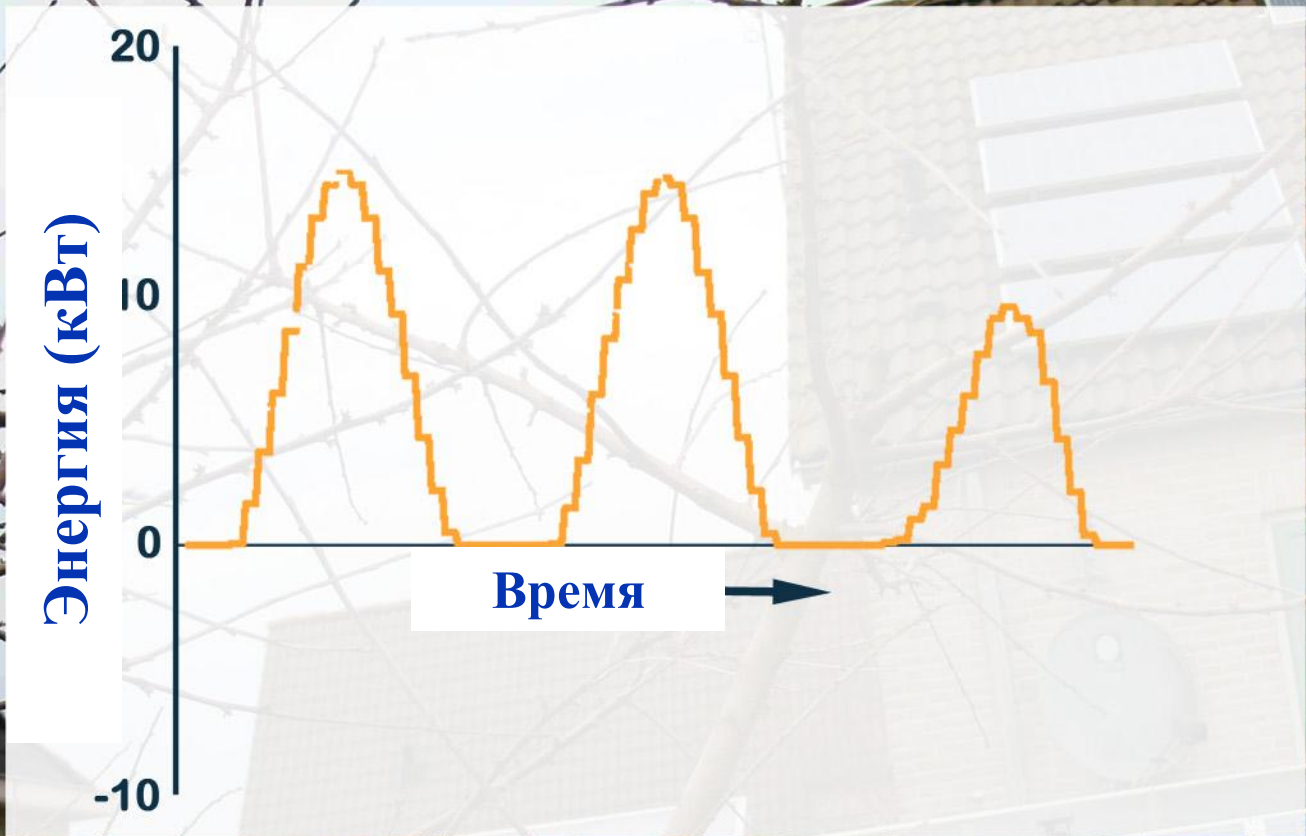
# Мобильное хранение электроэнергии



# Мобильное хранение электроэнергии

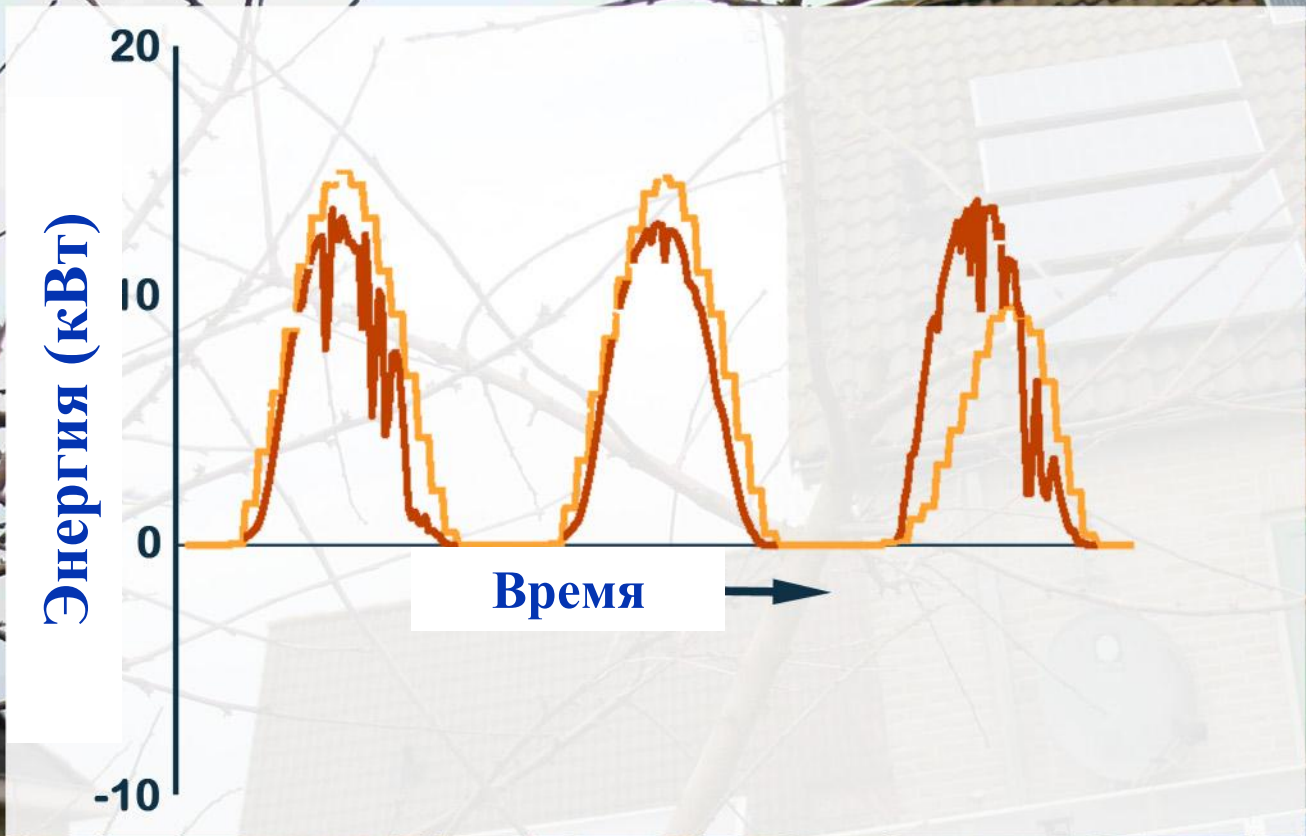


# Сокращение дисбаланса солнечной энергии

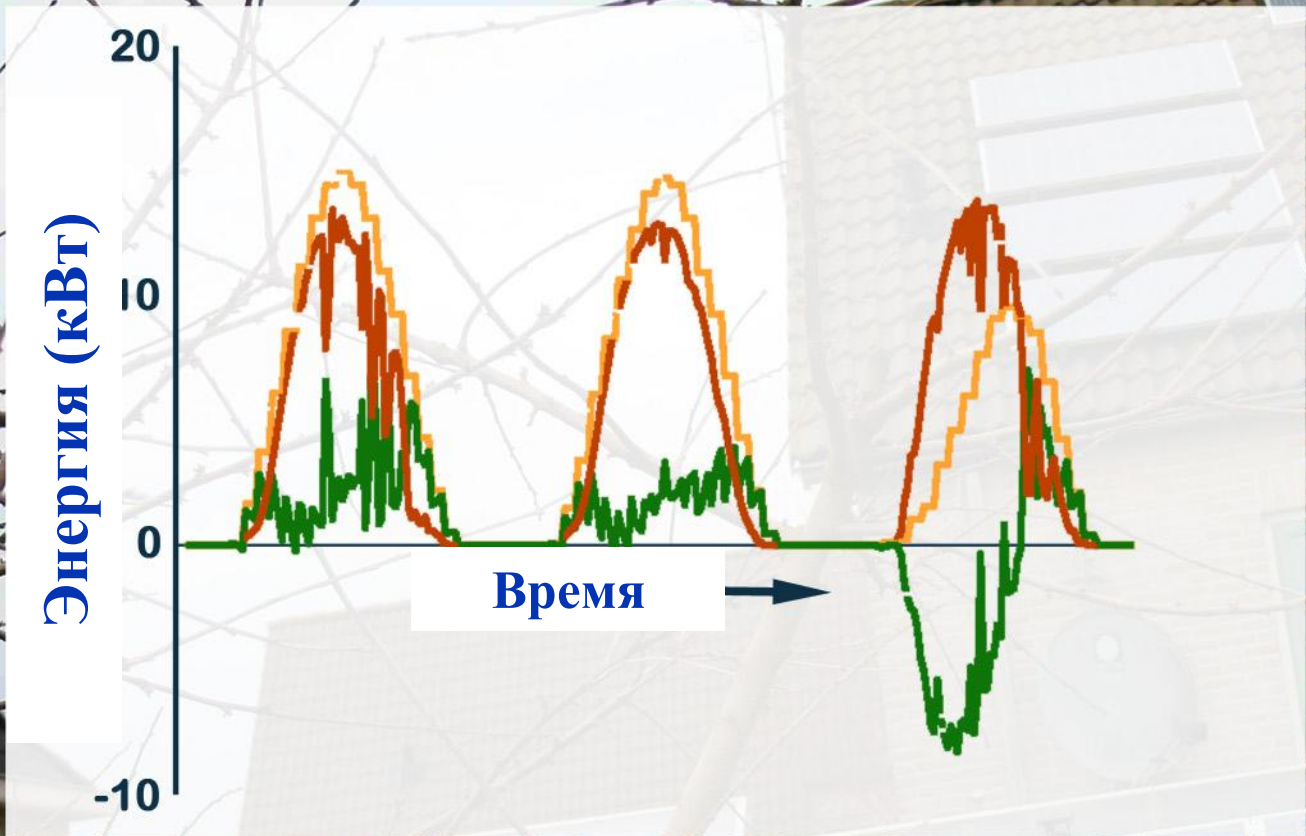




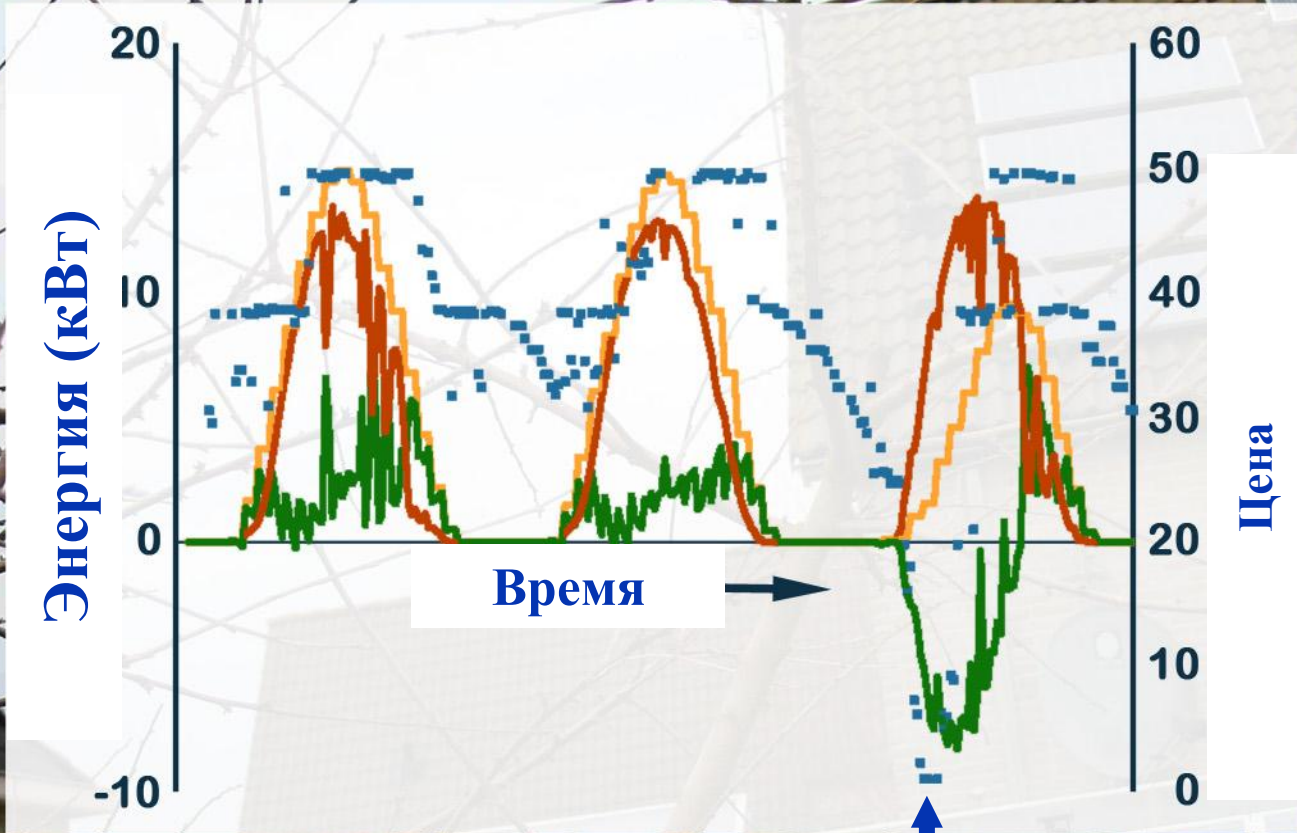
# Сокращение дисбаланса солнечной энергии



# Сокращение дисбаланса солнечной энергии

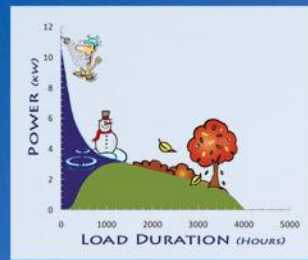
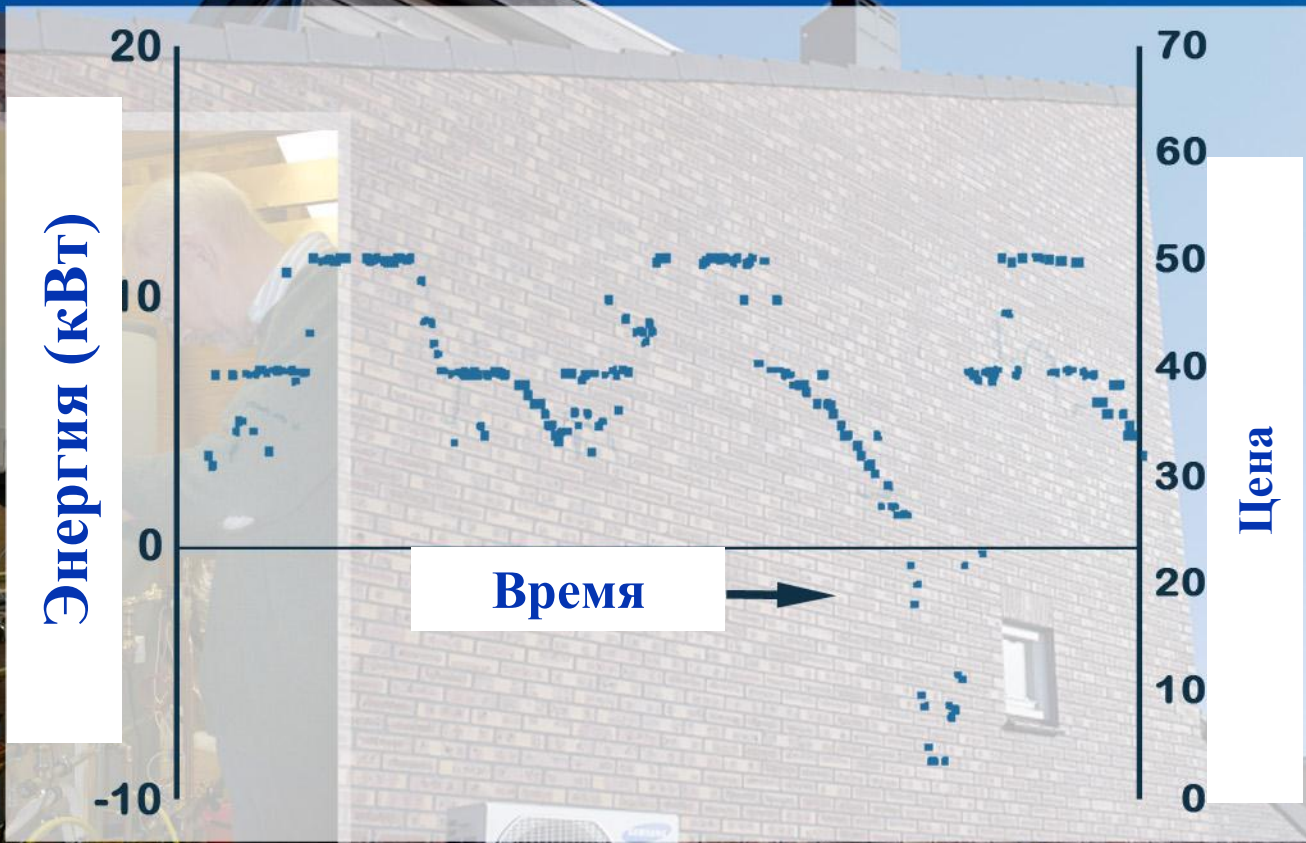


# Сокращение дисбаланса солнечной энергии

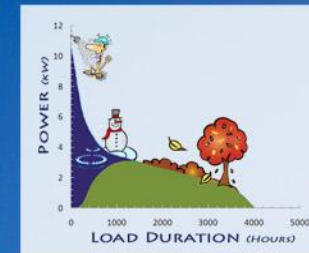
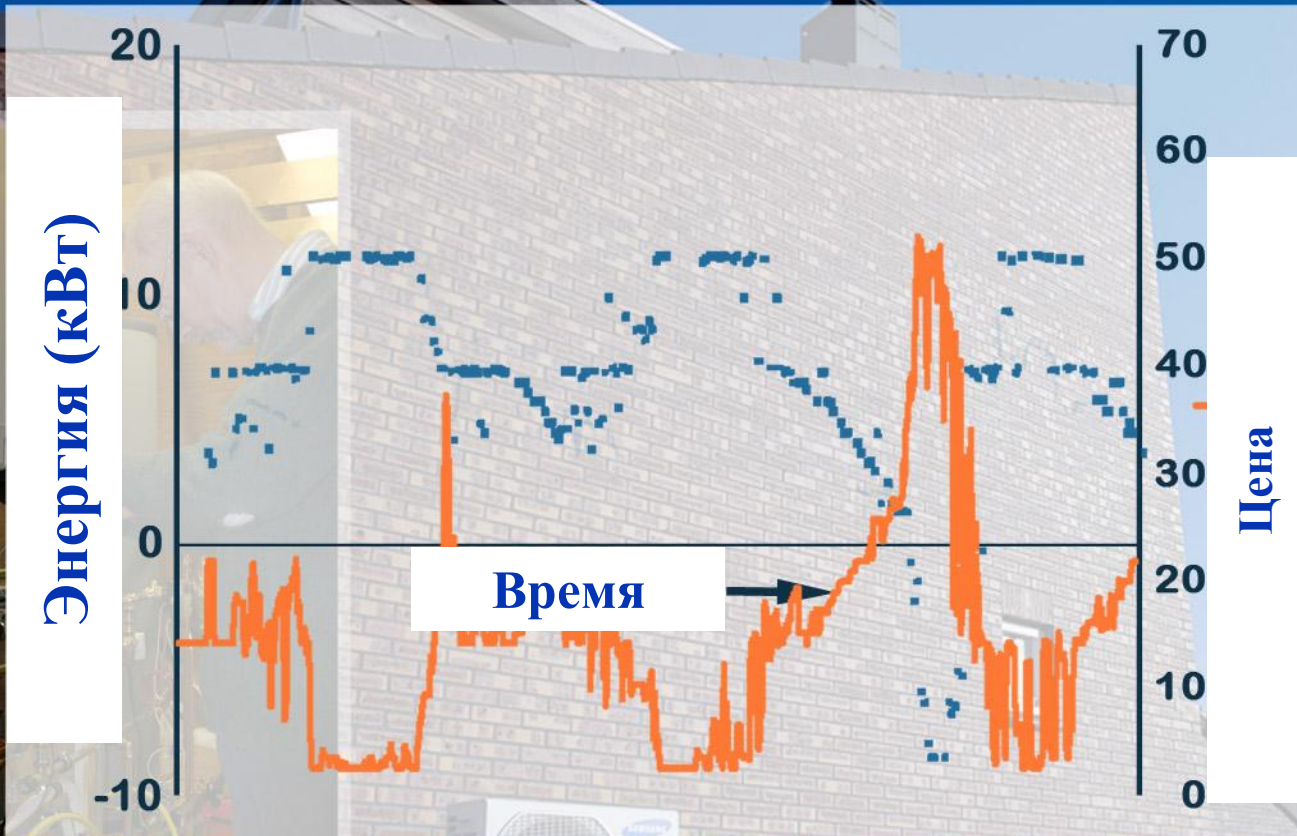


→ прибавка солнечной энергии приводит к снижению цены

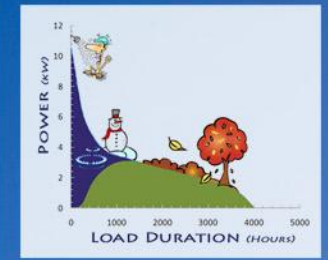
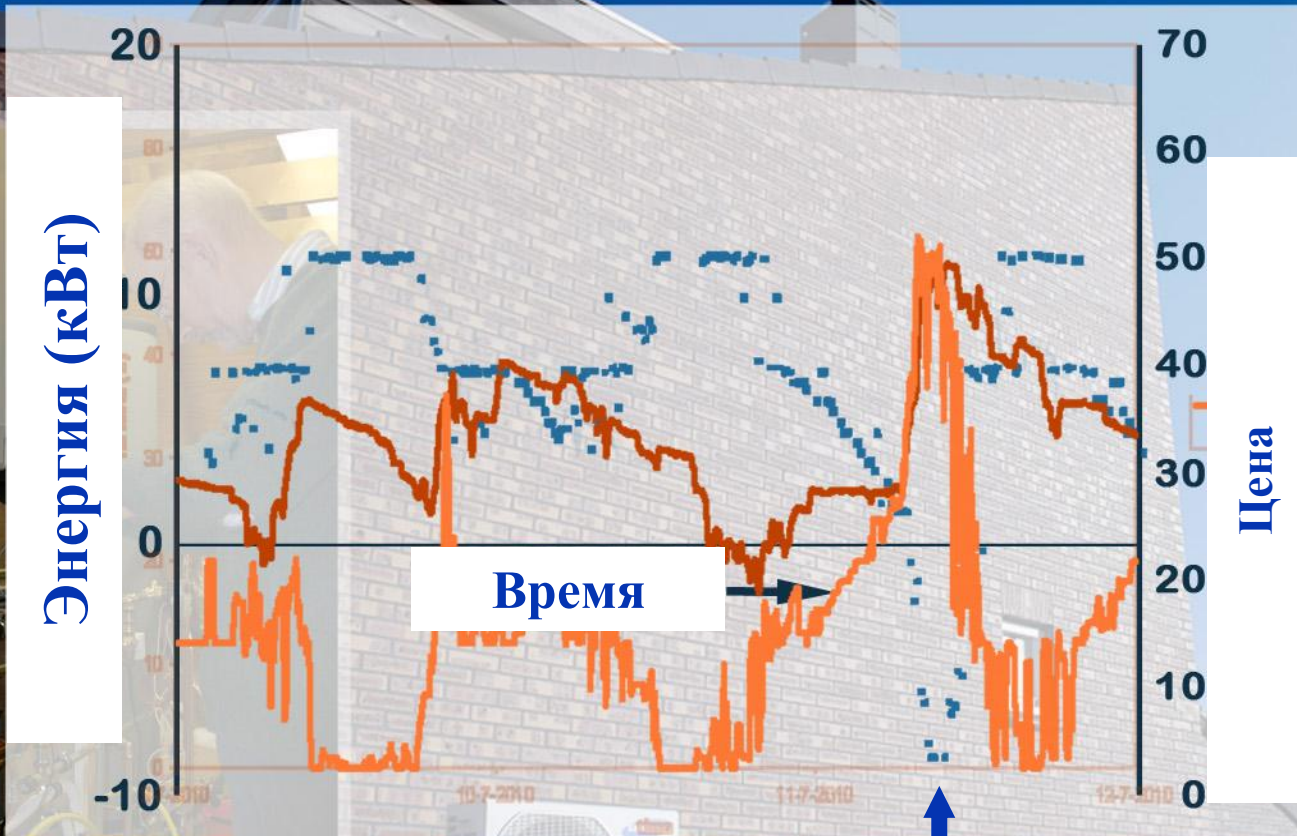
# Реакция систем гибридных тепловых насосов (буферные зоны)



# Реакция систем гибридных тепловых насосов (буферные зоны)



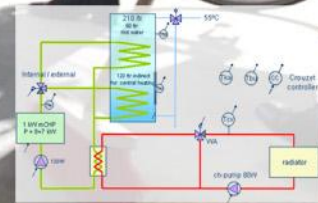
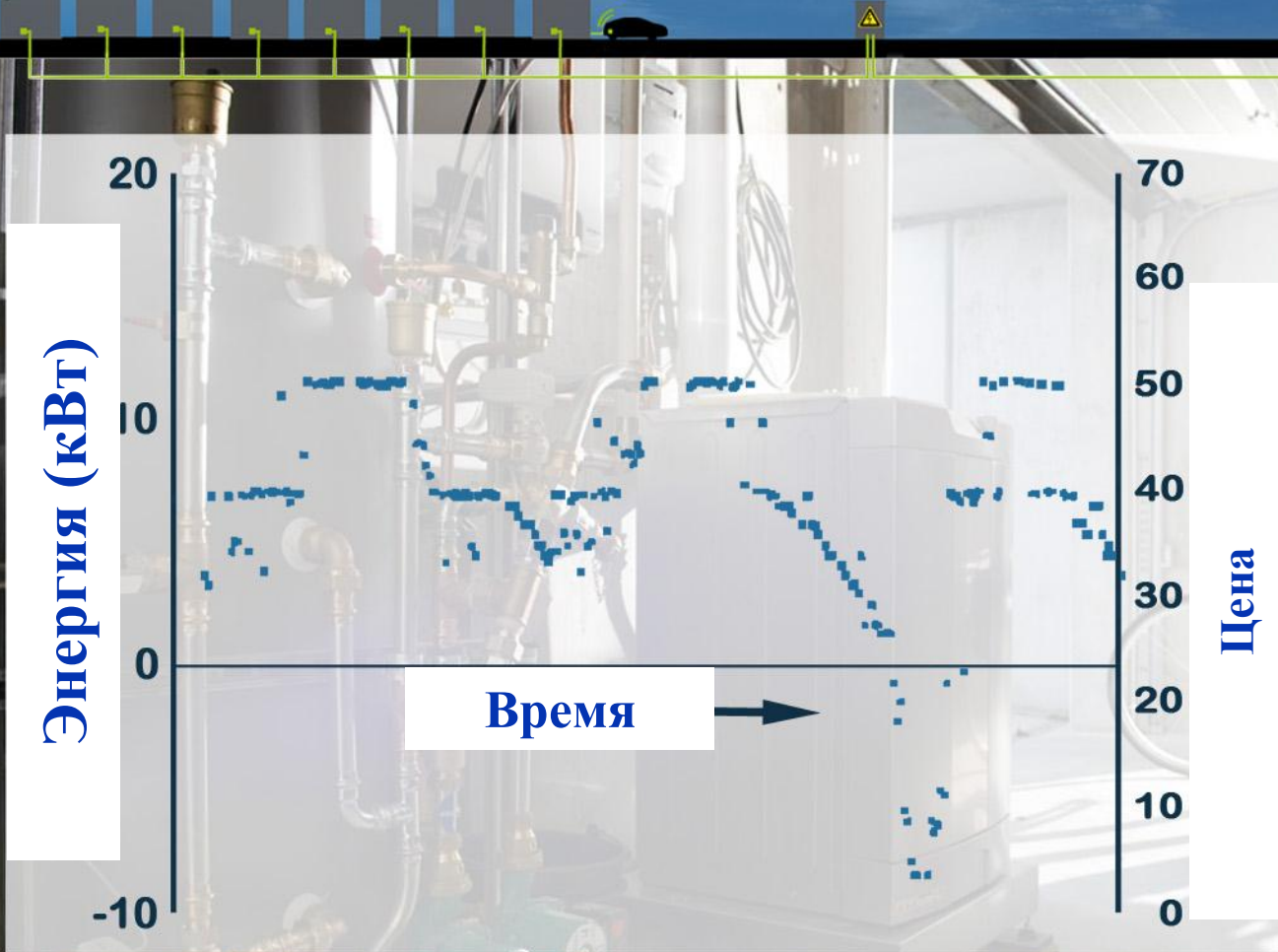
# Реакция систем гибридных тепловых насосов (буферные зоны)



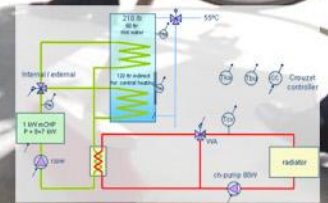
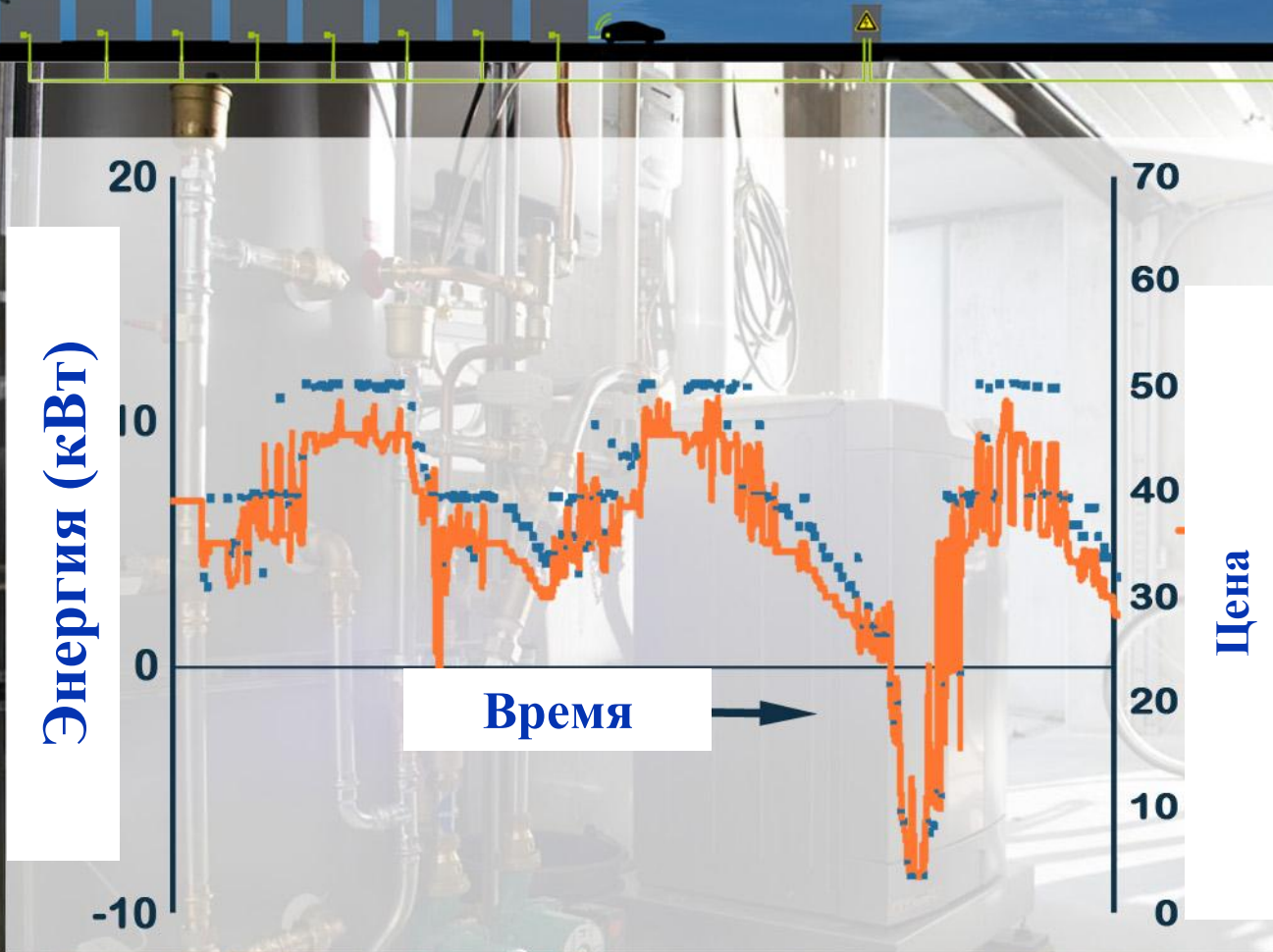
→ При избытке солнечной энергии включаются гибридные тепловые насосы



# Реакция систем гибридных тепловых насосов (буферные зоны)

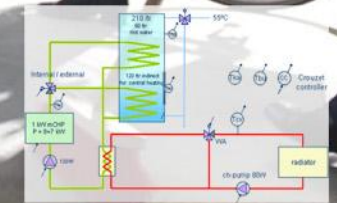
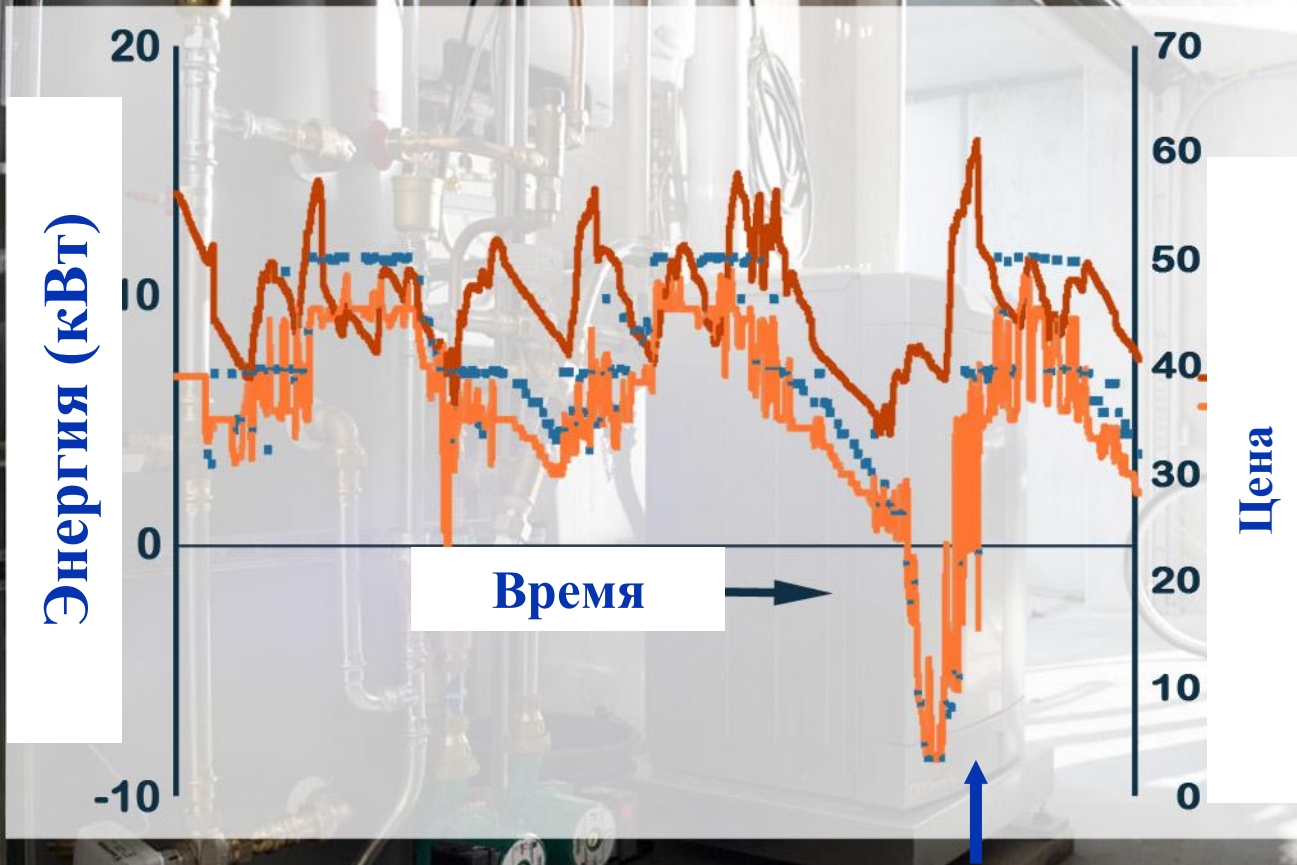


# Реакция систем гибридных тепловых насосов (буферные зоны)





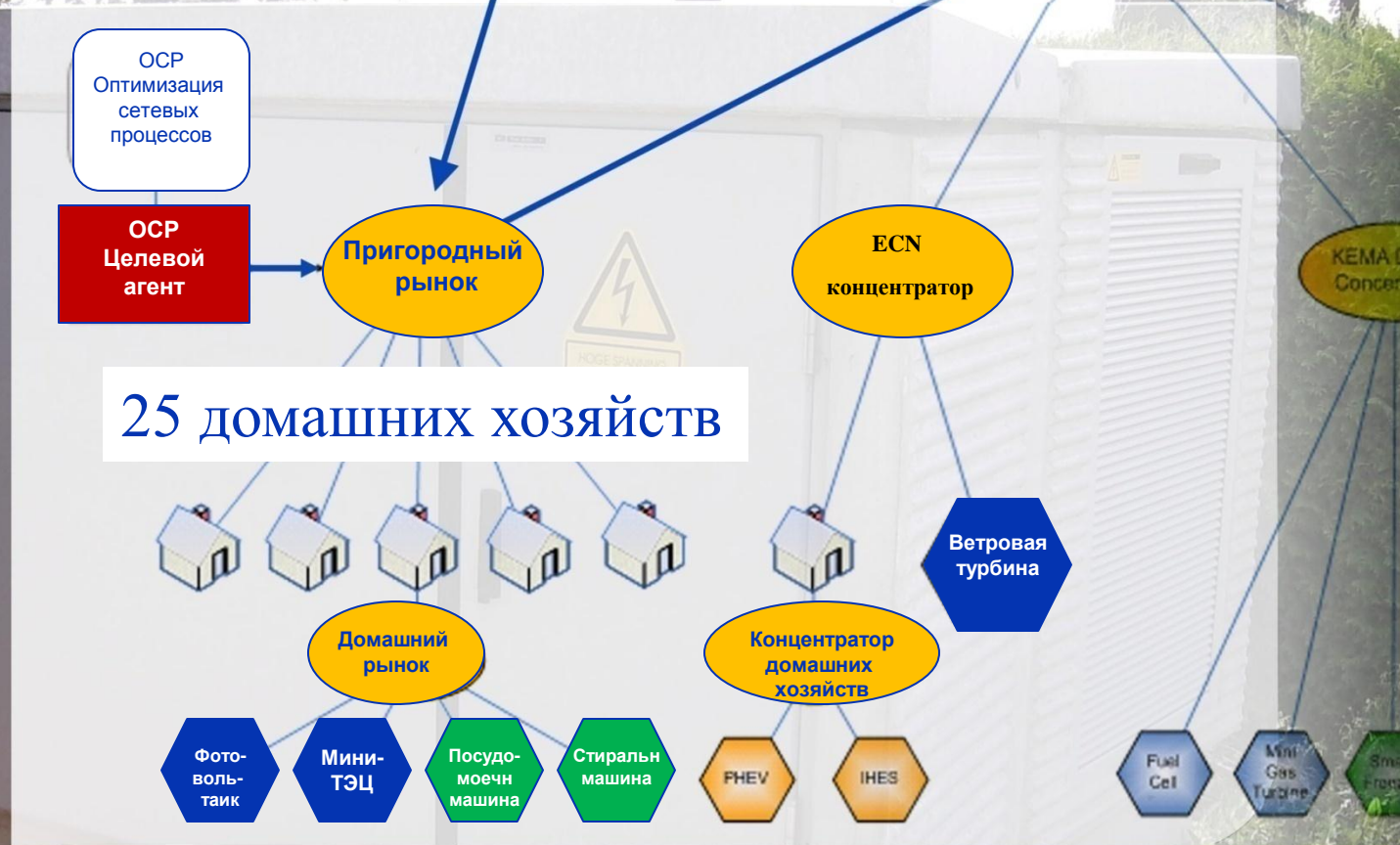
# Реакция систем гибридных тепловых насосов (буферные зоны)



→ Буферы правильно соответствуют ценовым сигналам



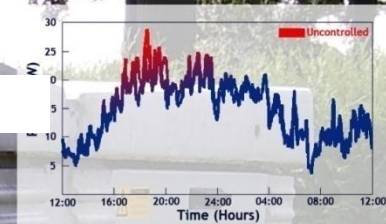
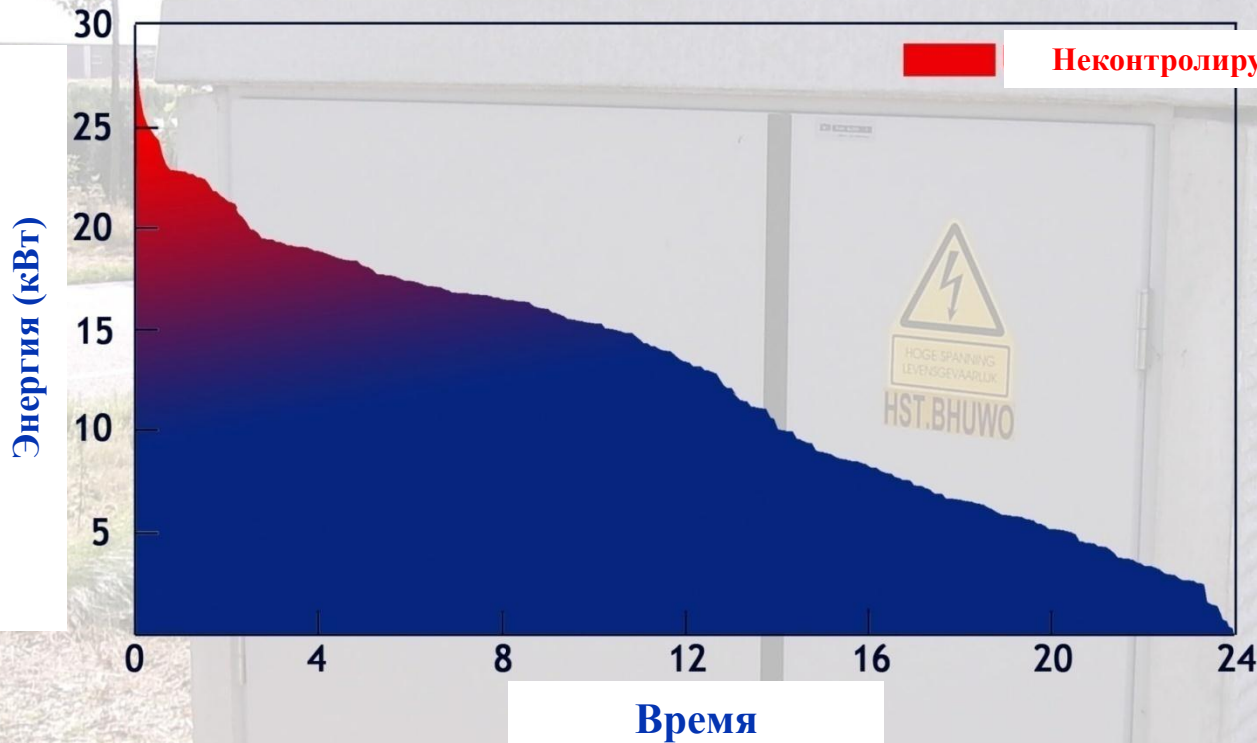
# Управление мощностью на Распределительной станции



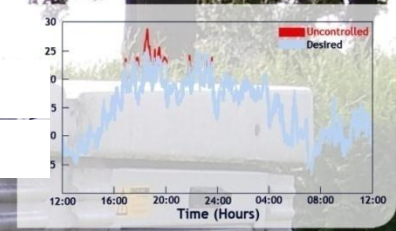
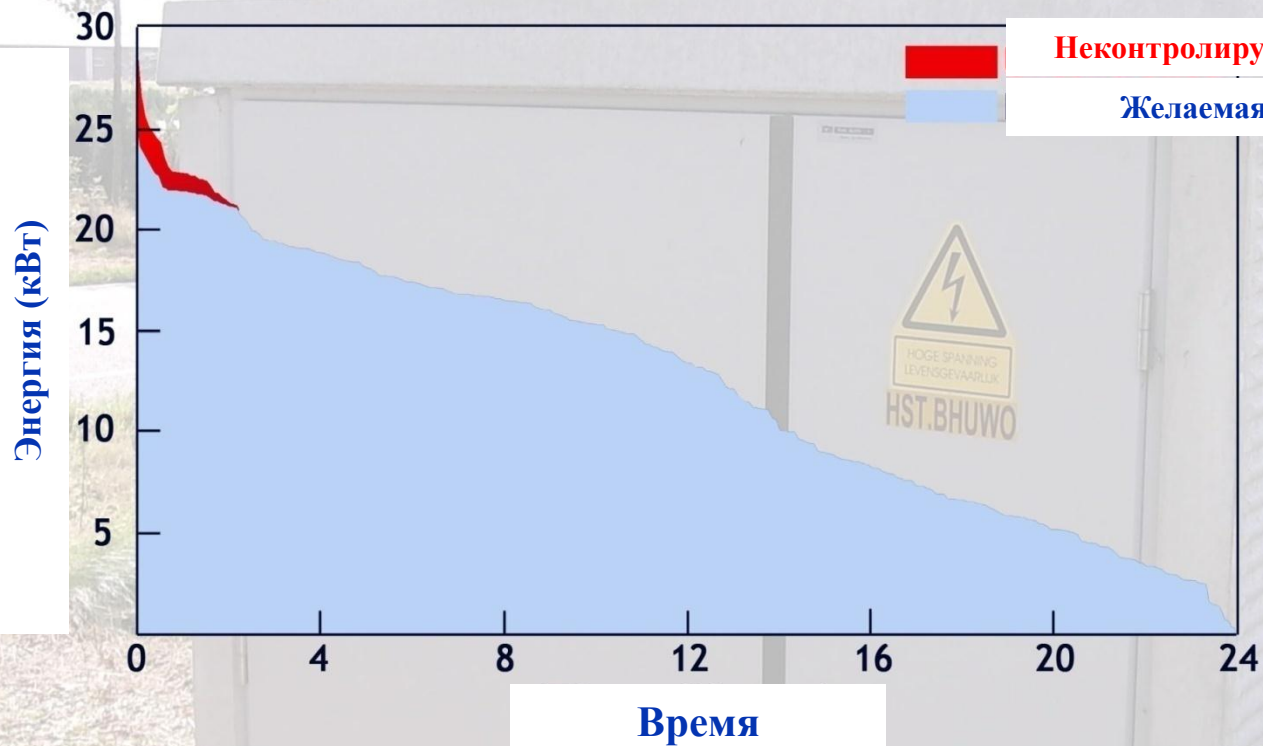
# Центральная рыночная цена



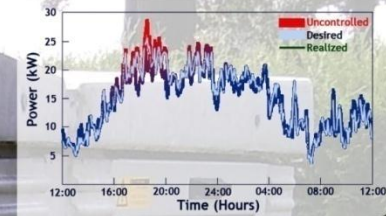
# Неконтролируемая длительность нагрузки на Распределительной станции



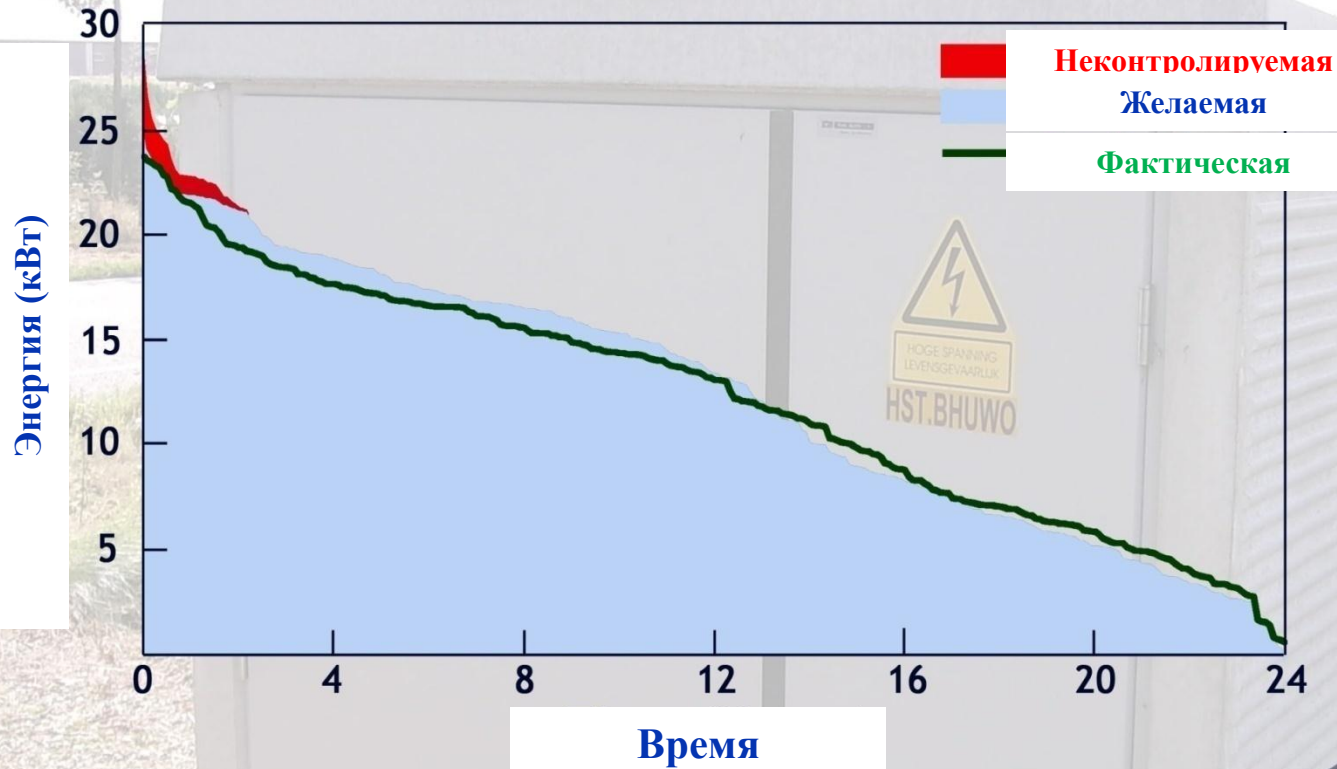
# Желаемая длительность нагрузки на Распределительной станции



# Центральная и местная рыночная цена и нагрузка на Распределительной станции



# Фактическая длительность нагрузки на Распределительной станции



# Насколько гибок интеллектуальный энергетический город?





# Энергетически-интеллектуальный город – Фаза 2

---

- Измерение многоцелевой оптимизации
- Процессы на рынках энергии:
  - Выставление счетов конечным потребителям
  - Выдвижение, распределение и согласование
- Роль оператора сети распределения – управление мощностями
- Расширение транспортировки электроэнергии и Демонстрационный проект
- Взаимодействие с конечным потребителем

# Ускорение интеллектуальных энергетических инноваций

---

## Открытая инновационная платформа

- Проектирование и спецификация
- Окружающая обстановка, способствующая экспериментам
- Тестирование производительности
- Исследование совместимости
- Демонстрация действующей лаборатории
- Презентация продуктов в Демонстрационном центре интеллектуальной энергосистемы
- Полная отчетность о рабочих характеристиках интеллектуальных сетей

# Движение к интеллектуальным энергетическим городам...

Интеграция энергетической инфраструктуры

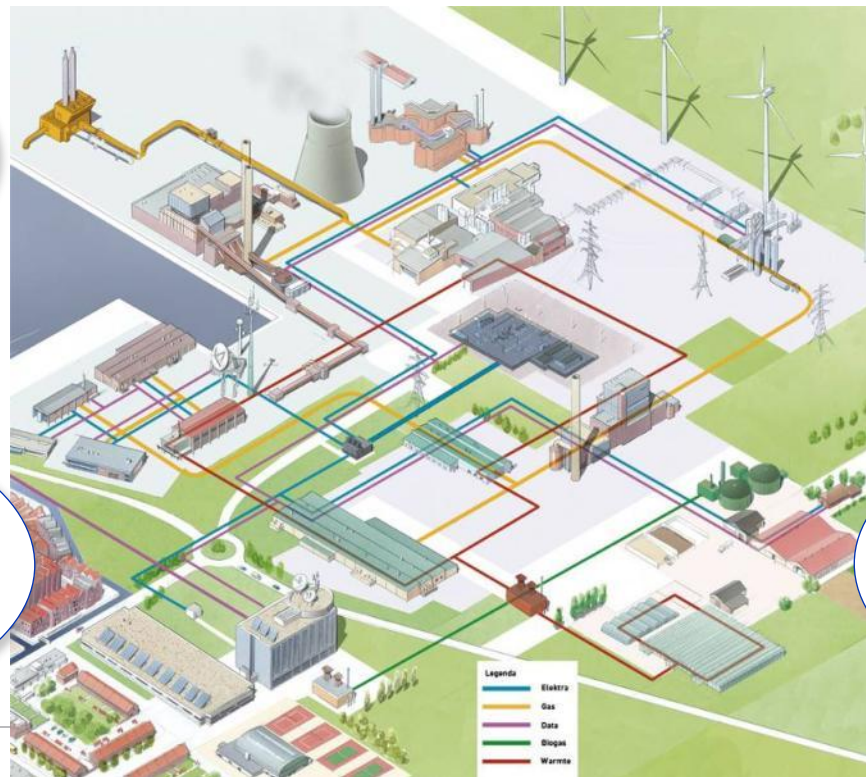
Применение «открытой инновации» для ускорения разработок

Перевод потребителей энергии в субъекты загрузки и скачивания энергии

Организация местных энергетических рынков

Вступление в ряды, стремление к сотрудничеству

Установка информационно-коммуникационных технологических систем для местного управления



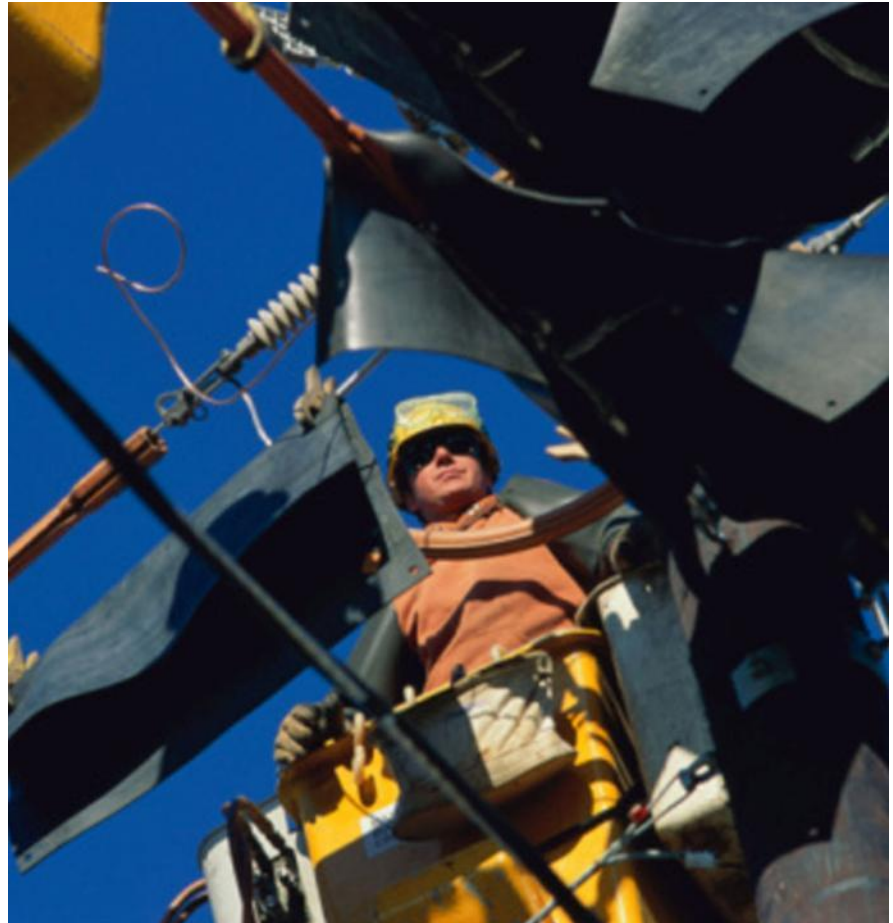
## ... согласование социального развития с меняющимся миром

- Новые решения должны быть не только технически и экономически целесообразными, но также должны быть приняты обществом
- В то же время люди изменяют (должны изменить) их образ жизни, особенно их отношение к использованию энергии
- Вероятность одобрения увеличивается, если
  - Адаптация отражает социальные обсуждения
  - Социальные опасения принимаются во внимание
  - Информация является полной и доступной
  - Информация является логически последовательной и заслуживающей доверия
  - Альтернативные варианты прозрачно обсуждаются

# Активное участие в получении опыта работы с интеллектуальными сетями

## Обеспечение прозрачности в облачном мире

- Глубокое знание сети
- Длительный опыт работы и знание устройства
- Практические советы, которые улучшают конечный результат
- Помощь в управлении рисками и принятии правильных решений на пути к интеллектуальным сетям



# Наша работа с клиентами включает некоторые сложнейшие и крупнейшие в мире проекты, связанные с интеллектуальными сетями



การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค  
PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY



GE  
Energy Financial Services





## Smart Grid Sherpa Blog

### 6/7/2011 Moving Into the Smart Grid Era

An extremely heavy earthquake followed by a tsunami in Japan resulted in renewed political views of our future energy supply all over the world. And also the turmoil in North African and Arabic countries intensified the discussion about our energy ... [READ MORE](#)

### 6/6/2011 Smart Grid A Differs From Smart Grid B

Smart Grid has turned into a buzzword in only a few years time. About five years ago hardly anyone was familiar with a Smart Grid, nowadays everyone seem to want a Smart Grid in their neighborhood. The funny thing is ... [READ MORE](#)

### 6/3/2011 Has Smart Grid Spending to Date Fostered Enough Job Creation?

One of the key debates taking place in U.S. legislative and policy discussions is whether or not smart grid spending results to-date have achieved expected levels of net job creation. With only a few examples of regulatory approvals for smart ... [READ MORE](#)

[VIEW MORE POSTS](#)

**SMART METERS.**  
Open standards.  
[View more](#)

**SMART GRID TIMELINE**  
The innovations that got us here.  
[View more](#)

**SMART GRID BENEFITS TO UTILITIES**  
Video  
[View more](#)

Посетите [www.smartgridsherpa.com](http://www.smartgridsherpa.com)

Бесплатный источник информации и блог для специалистов в области интеллектуальных энергосистем.

# Спасибо

**Фритц Вернейж**  
Директор Smart Energy  
DNV KEMA Energy & Sustainability  
Tel. +31 - 26 356 2445  
E-mail: [frits.verheij@kema.com](mailto:frits.verheij@kema.com)  
[www.dnvkema.com](http://www.dnvkema.com)

