Особенности построения больших географически распределенных систем автоматизации

our vision

А зачем все это нужно?

Прежде небольшое отступление, США и ЕС активно пытаются строить нечто с названием "smart grid"

Что это и зачем?

Market outlook

In 2009, the US smart grid industry was valued at about $21.4 billion — by 2014, it will exceed at least $42.8 billion. Given the success of the smart grids in the U.S., the world market is expected to grow at a faster rate, surging from $69.3 billion in 2009 to $171.4 billion by 2014. With the segments set to benefit the most will be smart metering hardware sellers and makers of software used to transmit and organize the massive amount of data collected by meters.[56]

Deployments and deployment attempts

In the so called E-Energy projects several German utilities are creating first nucleolus in

Тратят гигантские деньги

$174 000 000 000

мировой рынок к 2014

As Rumored, Toshiba Buys Landis + Gyr for $2.3B Cash

Toshiba instantly becomes a leader in smart grid metering.

Landis+Gyr just announced that Toshiba, a leader in electronics and power systems, will acquire Landis+Gyr, a leader in smart grid metering, for $2.3 billion in cash after a bit of a bidding war involving General Electric and others.

Landis+Gyr has over 8,000 utility customers worldwide, and the acquisition immediately makes Toshiba a major player on the smart grid landscape. General Electric was rumored to be an early bidder but ultimately dropped out. With Landis under its belt, Toshiba will become one of the primary players for smart meters and utility infrastructure equipment.

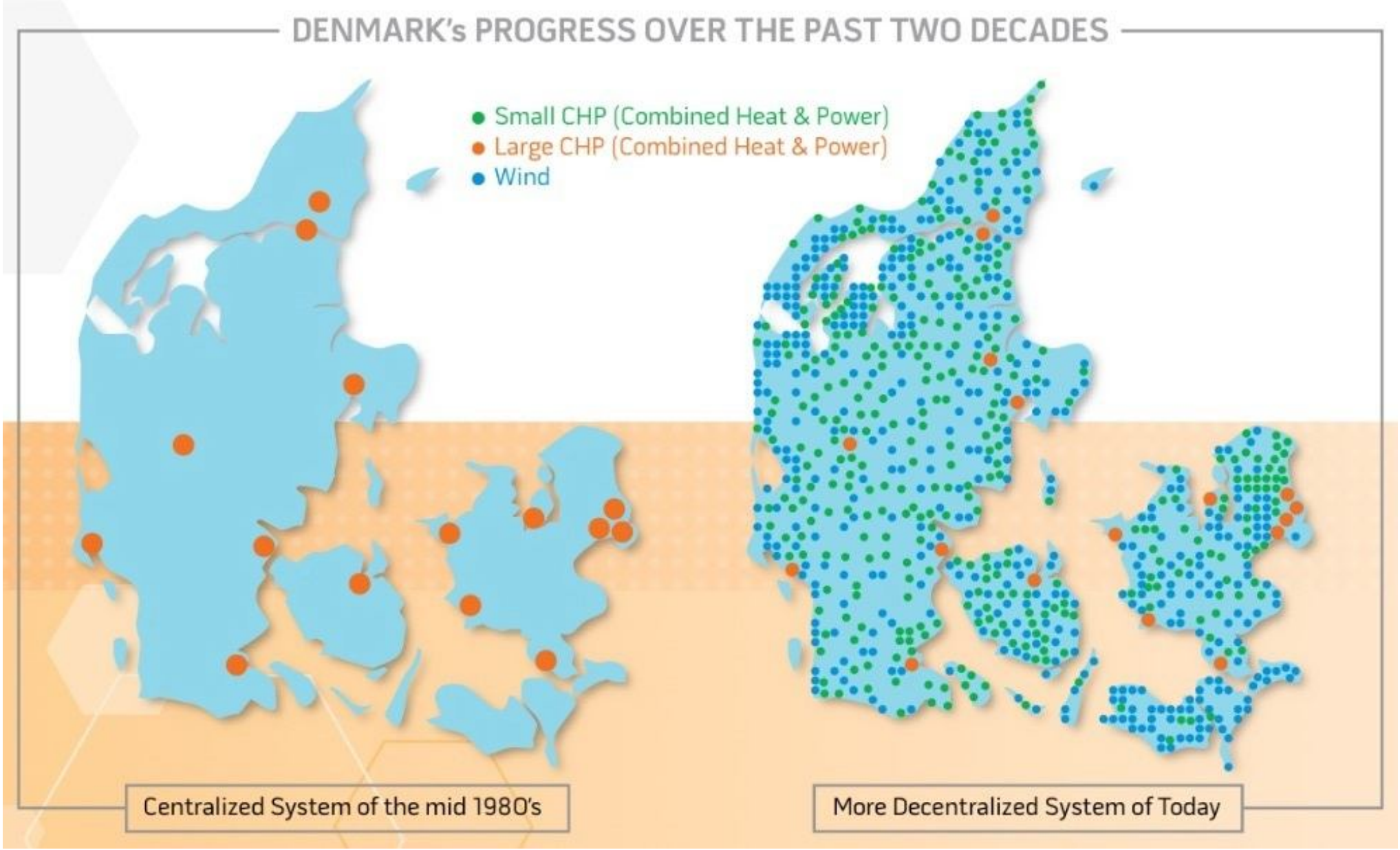
photo by lowjumpingfrog, creative commons

Покупают компании за гигантские деньги

$2 300 000 000

А происходит вот что...

- Происходит отход от централизованной системы генерации энергии к генерации распределенной
- это шаг первый



Генерация в Дании

в 80х и сегодня

Эти системы генерации существенно сложнее и менее предсказуемы чем было ранее

- Приоритет сейчас дается системам максимально замкнутым по топливному циклу:
  - Гидро электростанции
  - Ветровые генераторы
  - PV панели
  - Приливные станции
  - Ядерные реакторы на быстрых нейтронах (в перспективе)

и соответственно требует управления профилем энергопотребления... отсюда шаг второй

- Контролируемое энергопотребление (пример: умные стиральные машины)
- Динамически изменяемые тарифы, учитывающие условия генерации

Генерация для балансировки

- Тепловые станции (местные)
- Переброс энергии на большие расстояния с мест с условиями лучшей генерации

шаг третий

- энергосбережение, энергосбережение, энергосбережение

- через год в ЕС использование автоматики для энергосбережения становится обязательным во всех общественных зданиях

С 31 декабря 2020 все новые здания в ЕС должны быть с "нулевым потреблением" т.е. должны практически полностью сами обеспечивать себя энергией, а с 31 декабря 2018 года все новые общественные здания должны быть с "нулевым потреблением"

интересный факт

Новая модель здания

технологии "пассивного здания + микрогенерация (тепловая и электрическая) + активное энергосбережение = дом с "нулевым потреблением"

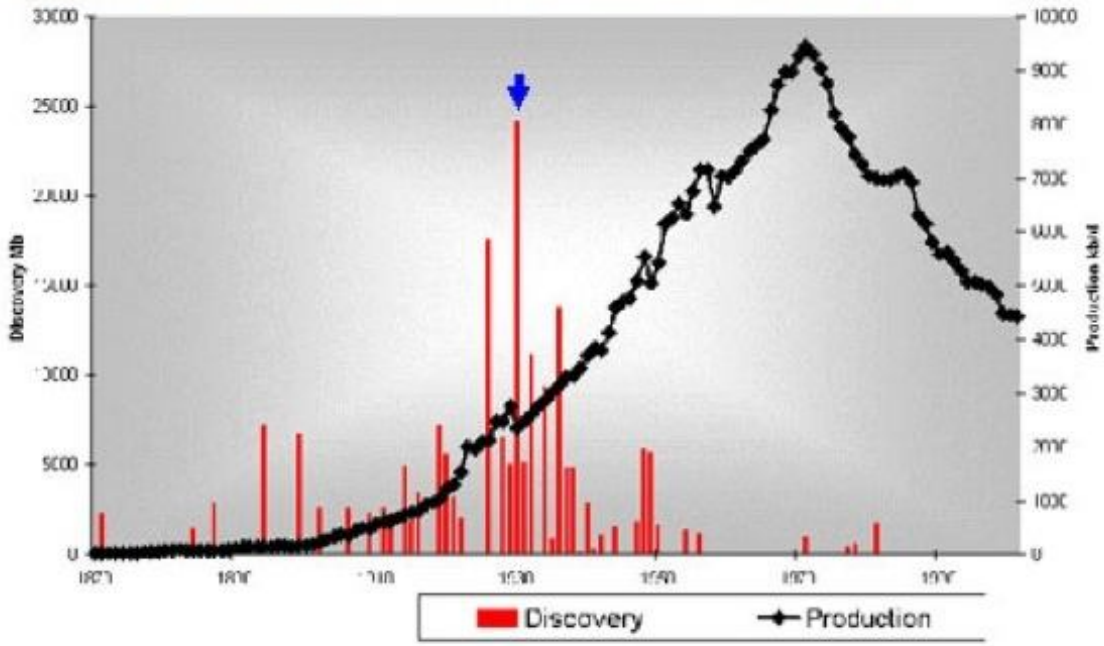
Все здорово, но зачем такие сложности?

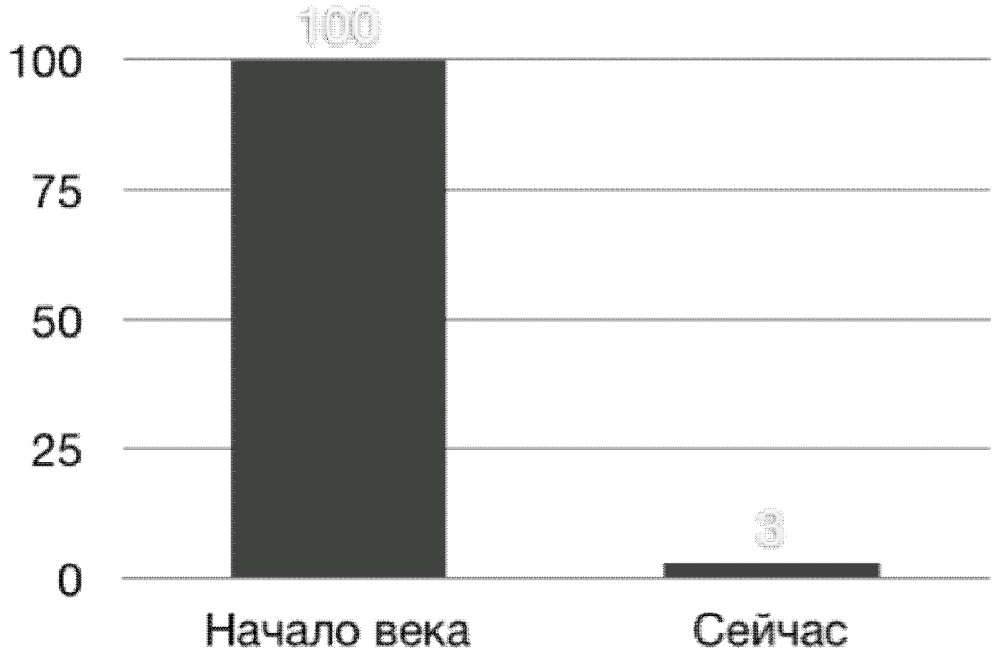
риторический вопрос

Парочка "забавных" графиков

- график геологоразведки и добычи по сырой нефти
- EROEI для добычи нефти в начале прошлого века и сейчас

http://www.grinningplanet.com/2005/06-14/1-oil-discoveries.jpg





EROEI - (energy returned on energy invested) энергозатраты к энерговозврату

По нефти энергозатраты на добычу увеличились в десятки раз, а добыча будет уменьшаться

Smart grid это первые шаги подготовки к миру "после нефти"

our vision

Smart grid

пока не стандартизирован, но можно уверено говорить что он будет построен с возможностью передачи поверх IP канала (6lowpan, KNX...)

Вопросы?

Спасибо за внимание!

Автор: Андрей Шмаков andrej.shmakov@evika.ru