

РОССИЙСКАЯ ПРОГРАММНАЯ ПЛАТФОРМА
ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ РАСПРЕДЕЛЁННОЙ
ЭНЕРГЕТИКОЙ



Национальная
Технологическая
Инициатива

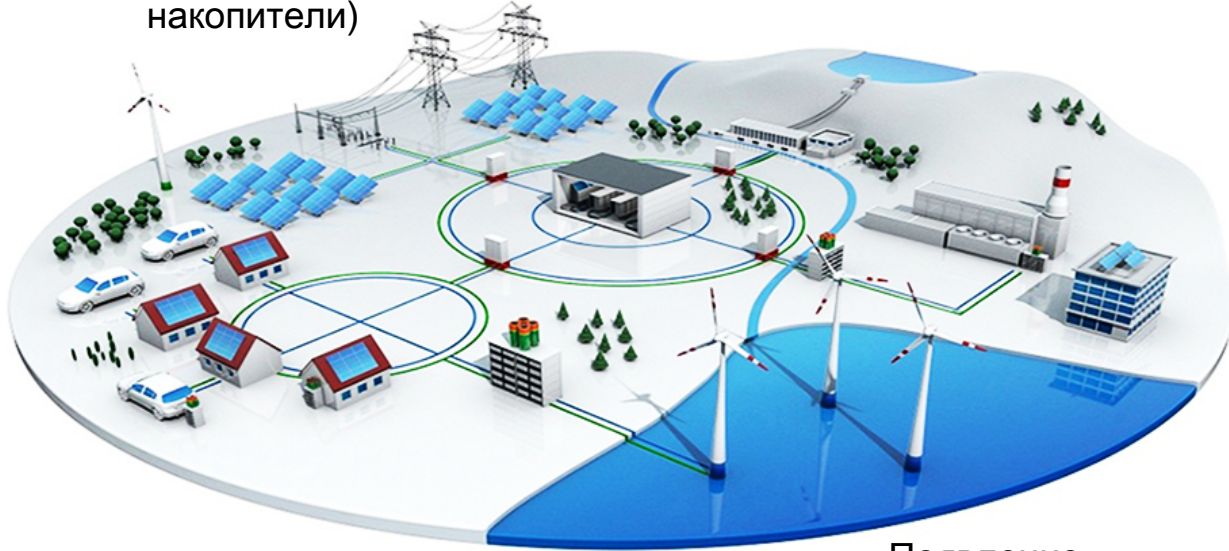
в сфере новой энергетики
EnergyNet

IT форум, Санкт-Петербург,
23 марта 2017

ГЛОБАЛЬНЫЕ ТРЕНДЫ В ЭНЕРГЕТИКЕ

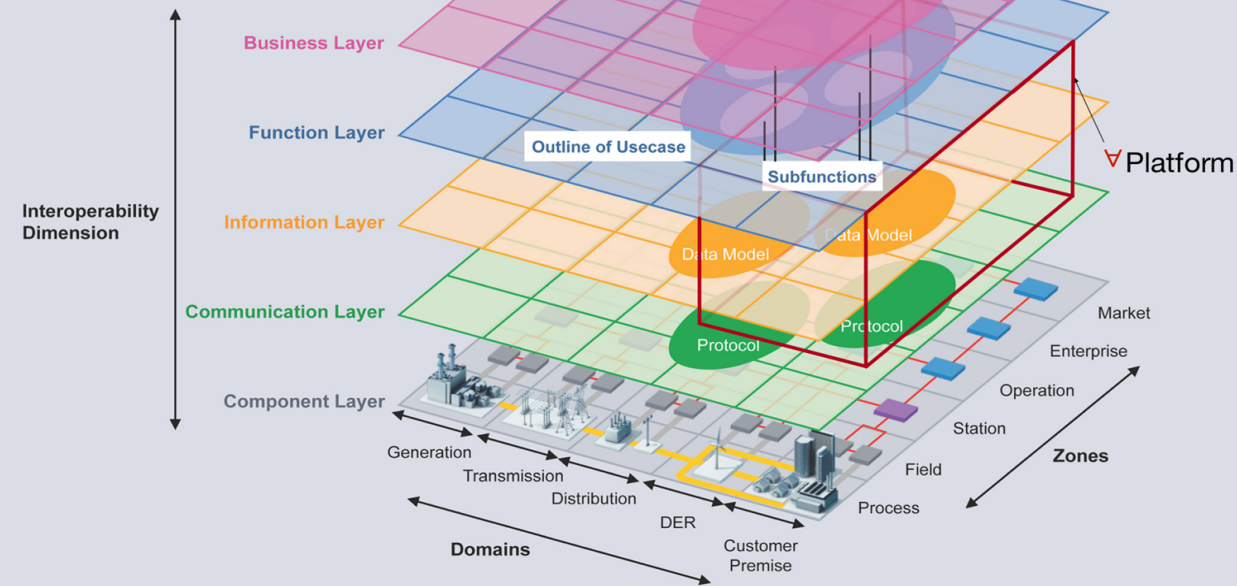
Глубокая децентрализация
производства энергии
(малая генерация,
накопители)

Переход к цифровой
интеллектуальной
инфраструктуре



Активные модели
поведения потребителей

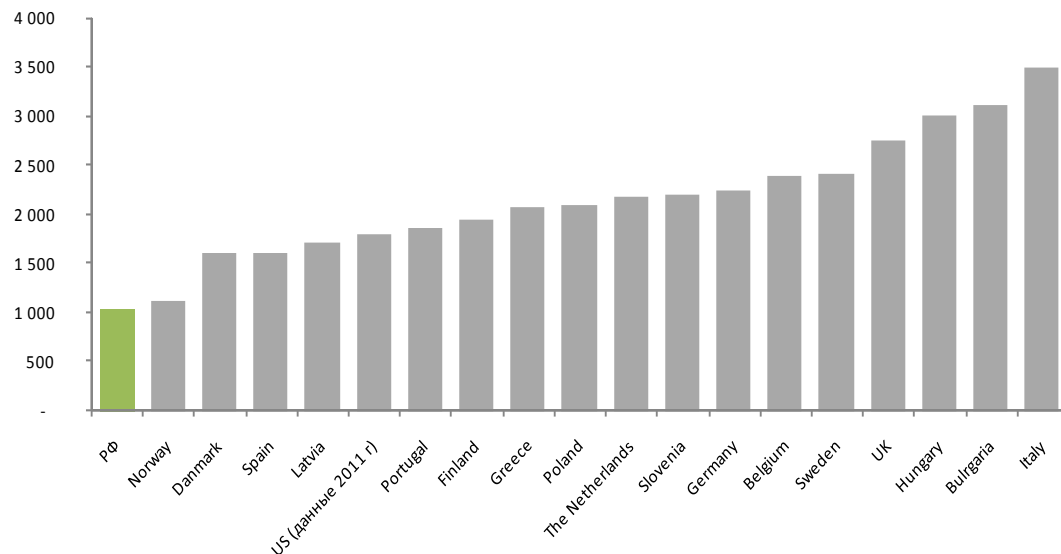
Появление
децентрализованных рынков,
новых финансовых
технологий



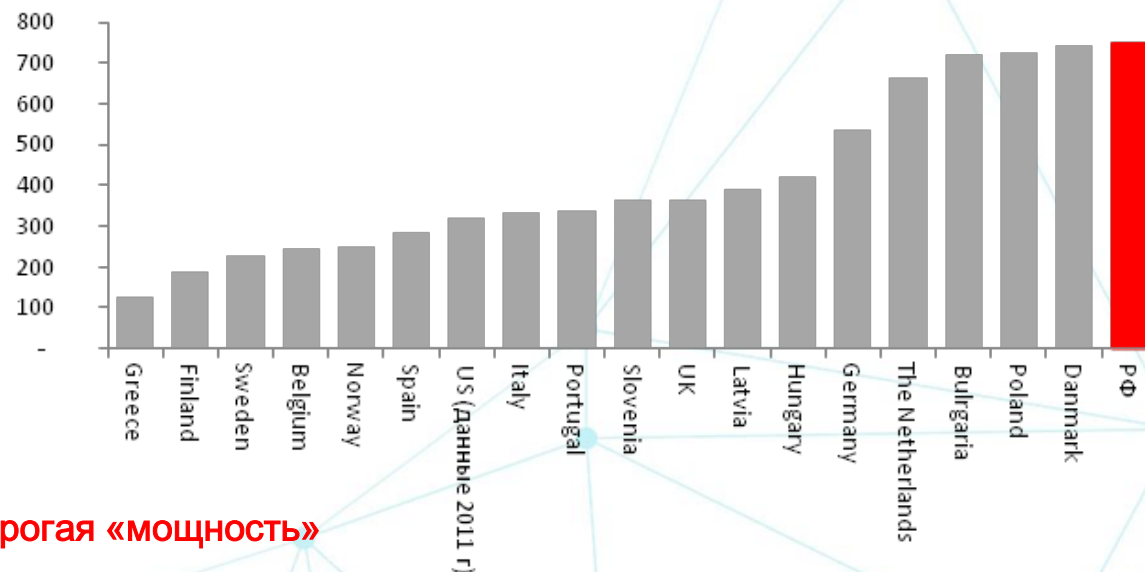
INTERNET OF ENERGY - экосистема производителей и потребителей энергии, которые беспрепятственно интегрируются в общую инфраструктуру и обмениваются энергией

Вызов для России – низкая эффективность использования мощности

Электроэнергия (оптовый рынок), руб./МВтч



Вклад остальных составляющих (без налогов), руб./МВтч



дешевая «электроэнергия», дорогая «мощность»

Факторы дорогой «мощности»:

- 1) низкая плотность нагрузки (на 1кВт потребления мощности в России требуется в 1,5-3 раза больше сетевых активов, чем в ЕС)
- 2) низкая загрузка мощностей (КИУМ станций 50%, загрузка мощностей магистральной сети 26%, а мощностей распределительного комплекса 32%)
- 3) высокая стоимость капитала (в 2-3 раза выше, чем в Европе)
- 4) высокая стоимость строительства (на 20-40%% выше, чем в Европе)

Рабочая группа НТИ – ENERGYNET.

Ставка на новую энергетику

Цель дорожной карты Национальной Технологической Инициативы:

Достичь к 2035 г. объема выручки российских компаний на глобальном рынке (приоритет – БРИКС и развивающиеся страны) разномасштабных комплексных систем и сервисов интеллектуальной энергетики не менее 40 млрд. долл. в год

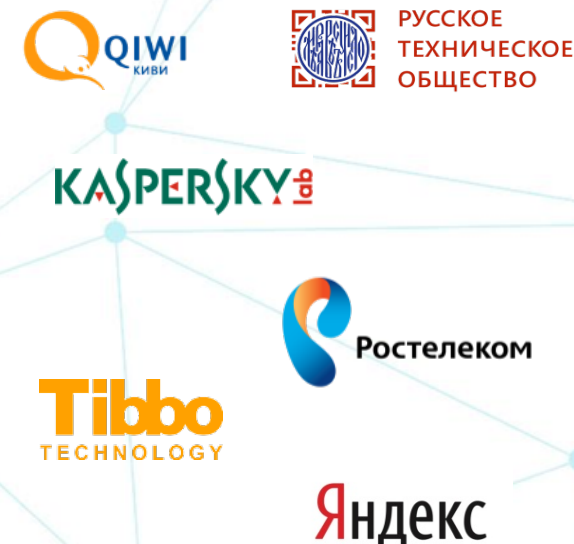
① Надежные и гибкие сети



② Интеллектуальная распределённая энергетика



③ Потребительские сервисы

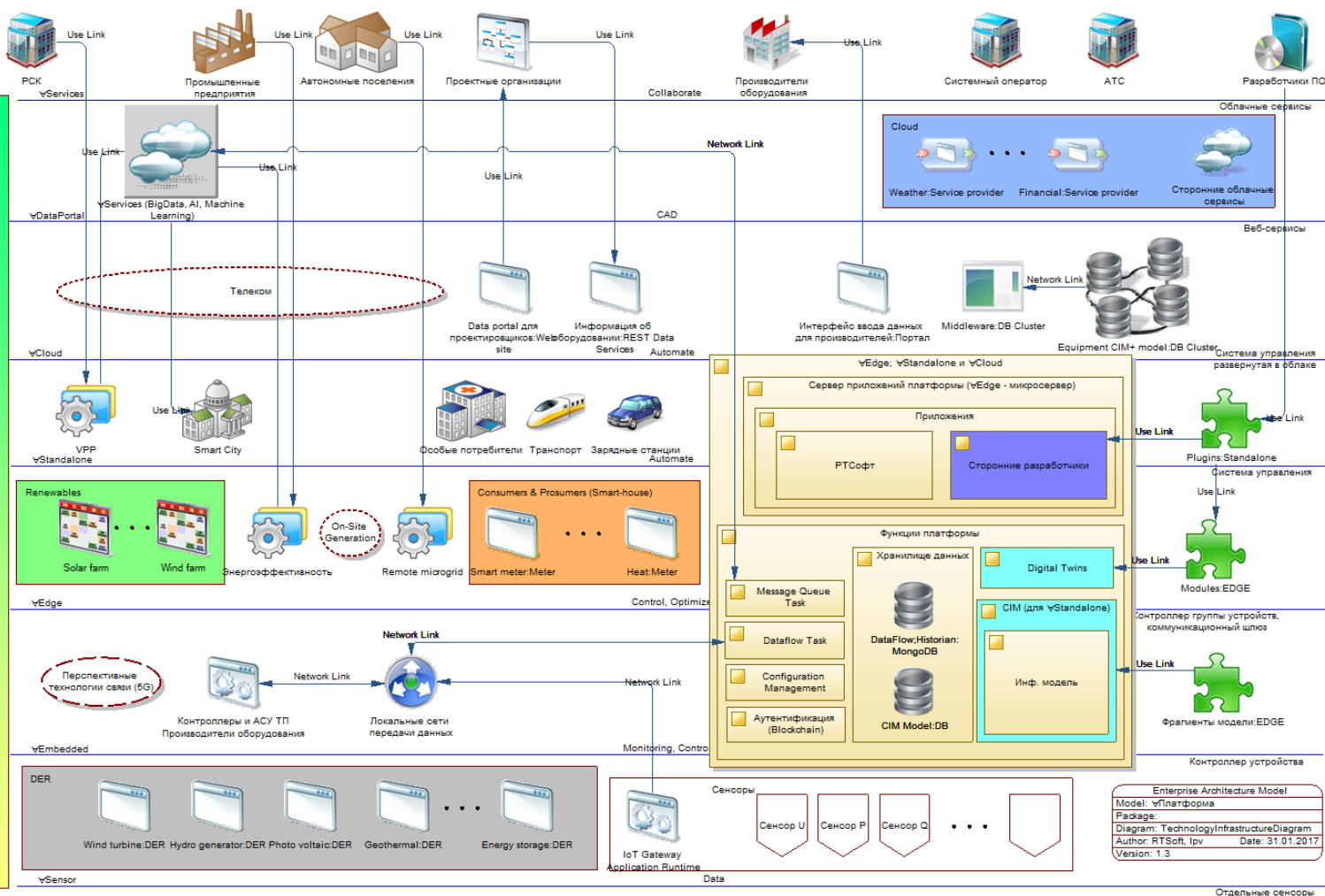


Общемировой рынок систем управления распределёнными энергоресурсами

Направление/рынок	Сейчас	Прогноз	Источник
Smart City	312,03 млрд.USD в 2015г.	757,74 млрд.USD к 2020г.	«Smart Cities Market by Solution and Services for Focus Areas (Transportation - Rail & Road, Utilities - Energy, Water, & Gas, Buildings - Commercial & Residential, and Smart Citizen Services - Education, Healthcare, & Security) - Global Forecast to 2020» (MarketsAndMarkets)
VPP	731,4 млн.USD в 2015г.	68,6 млрд.USD к 2020г.	«Virtual Power Plant Enabling Technologies» (Navigant Research)
Smart Grid	19,77 млрд.USD в 2016г.	65,42 млрд.USD к 2021г.	«Smart Grid Market by Solution (Advanced Metering Infrastructure, Smart Grid Distribution, Smart Grid Communication, Grid Asset Management, Geographic Information System and Billing & Customer Information System), by Service - Global Forecast to 2021» (MarketsAndMarkets)
Solar Energy	4,02 млрд.USD в 2015г.	7,23 млрд.USD к 2021г.	"Concentrating Solar Power Market by Technology (Parabolic Trough, Power Tower, Linear Fresnel & Dish/Engine system), Components (Solar field, Power Block, and Thermal Storage), End-User (Utilities, EOR & Others), and Region - Global Forecast to 2021« (MarketsAndMarkets)
Hybrid Power	432 млн.USD в 2016г.	689,34 млн.USD к 2021г.	«Hybrid Power Solutions Market - Global Forecast to 2021» (MarketsAndMarkets)
Smart Grid Security	4,29 млрд.USD в 2016г.	7,0 млрд.USD к 2021г.	«Smart Grid Security Market by Solution, Service, Deployment Mode (Cloud, On-premises), Subsystem (SCADA/ICS, AMI, Demand Response, and Home Energy Management), Security Type (Endpoint, Network, Application, Database), and Region - Global Forecast to 2021» (MarketsAndMarkets)
Smart Grid as a Service	1,3 млрд.USD в 2016г.	6,0 млрд.USD к 2025г.	«Smart Grid as a Service» report (Navigant Research)
Всего прогноз к 2020-2021г: Стоимость систем управления: Прогноз доли российских производителей:		906,67 млрд.USD 90,6 млрд.USD 4,53 млрд.USD	Стоимость систем управления приведена на основании экспертной оценки их доли, составляющей 10% от суммарной стоимости решений по направлению. Прогноз доли российских производителей приведён, исходя из оценки 5% от общемирового объёма

Концепция VПлатформы

Российская программная платформа для автоматического управления интеллектуальными распределенными энергосистемами



Опираемся на ключевые технологии:
Renewables, Trigenation, Smart-Grid, Smart-Metering, Distributed Energy Resources, Demand response, On-Site Generation – **базовые**
Smart-house, Virtual power plants – **производные**

Создаем платформу с **открытой** архитектурой для:
моделирования, проектирования, реализации и поддержки на разных стадиях жизненного цикла

Организуем **партнерскую экосистему** с помощью НТИ и устанавливаем связи с другими направлениями:

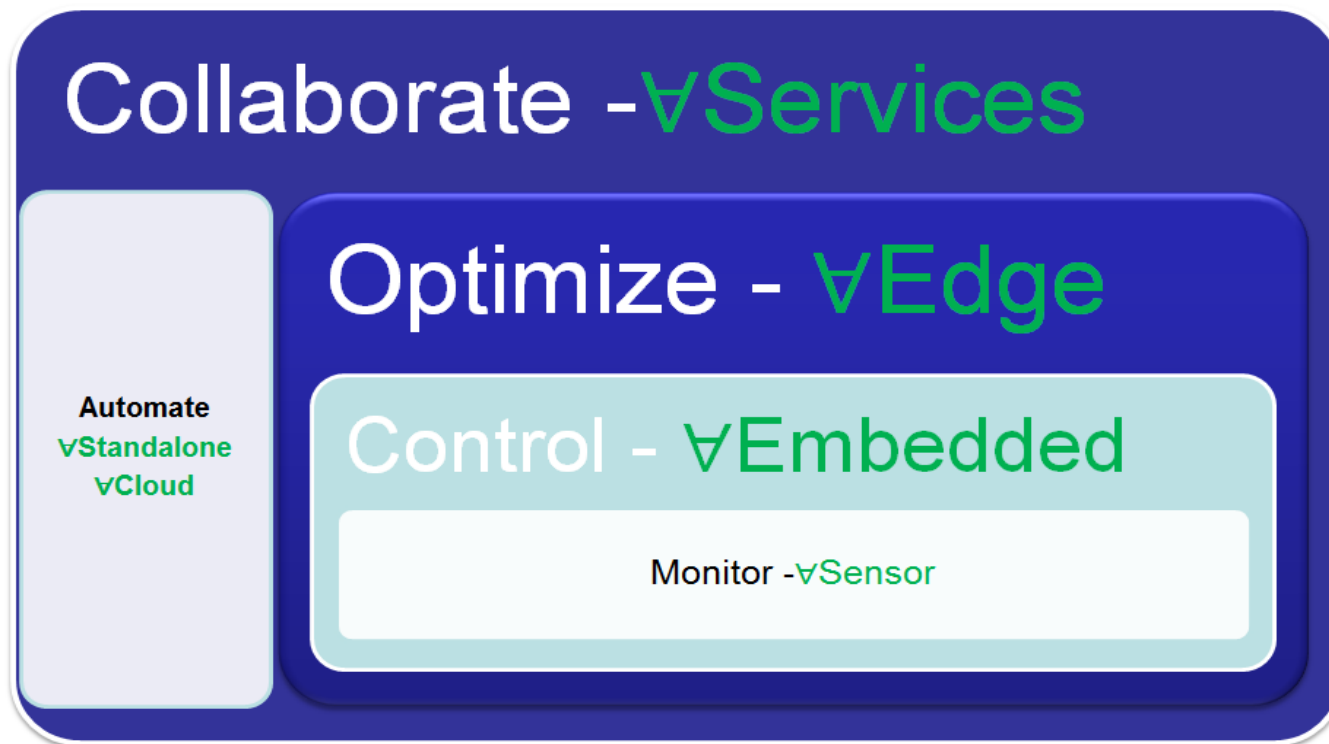
- надежные гибкие распределительные сети
- интеллектуальная распределенная энергетика
- потребительские сервисы

и рынками:

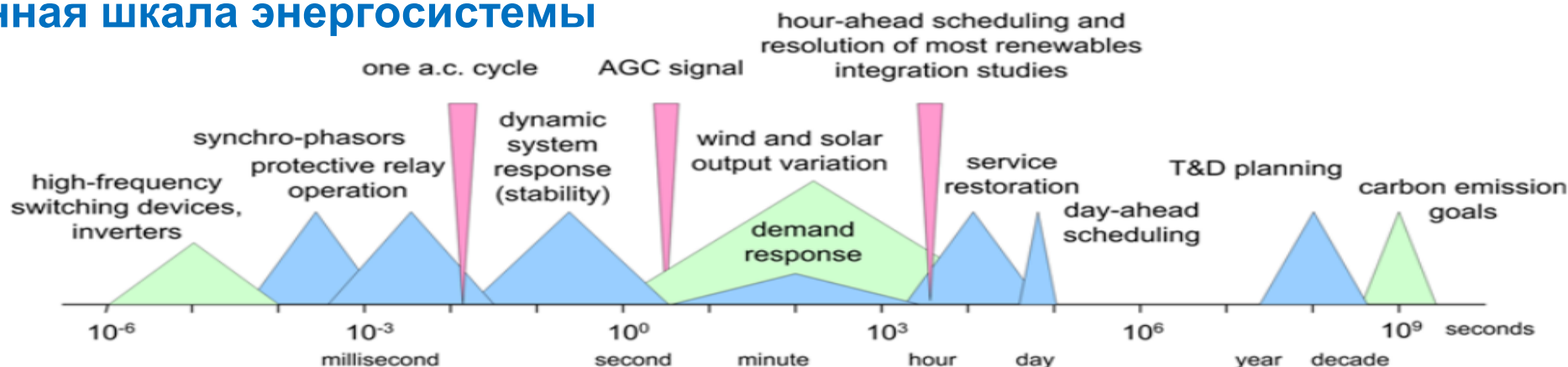
- SafeNet
- FinNet
- AutoNet
- NeuroNet

Уровни $\forall$ Платформы и синергия компонентов

- $\forall$ Sensor – получение информации;
- $\forall$ Embedded – локальный контроллер (с функциями управления);
- $\forall$ Edge – шлюз (gateway) с локальными функциями оптимизации;
- $\forall$ Standalone – комплексное решение уровня объекта (AMIGO);
- $\forall$ Cloud – AMIGO, развернутое в облачных сервисах;
- $\forall$ Services – глобальное сервисное облако;



Временная шкала энергосистемы



Применимость Платформы в проектах EnergyNet

Пилотные проекты ИРЭ

Платформа

Приложения

Микрогрид автономного (изолированного) поселения

Коммуникации
Надежность
Мониторинг
Защищенность

Системные услуги (U, F)
Экономия топлива и ресурса

Микрогрид промышленного парка

Коммуникации
Надежность
Интеграция
Защищенность

Сдвиг нагрузки
ЦЗП
Сглаживание пиков

Микрогрид городского района, синхронно работающего (со слабой связью) с внешней сетью

Коммуникации
Надежность
Инф. модель
Защищенность

Выделение
Синхронизация
FLISR
Перетоки

Агрегирование распределенных резервных ИБП БС сотовой связи для целей регулирования нагрузки

Коммуникации
Надежность
Мониторинг
Защищенность

Системные услуги (U, F)
Ценозависимое потребление

Энергоснабжение промплощадки на базе динамической информационной модели энергосистемы

Коммуникации
Надежность
Инф. модель
Защищенность

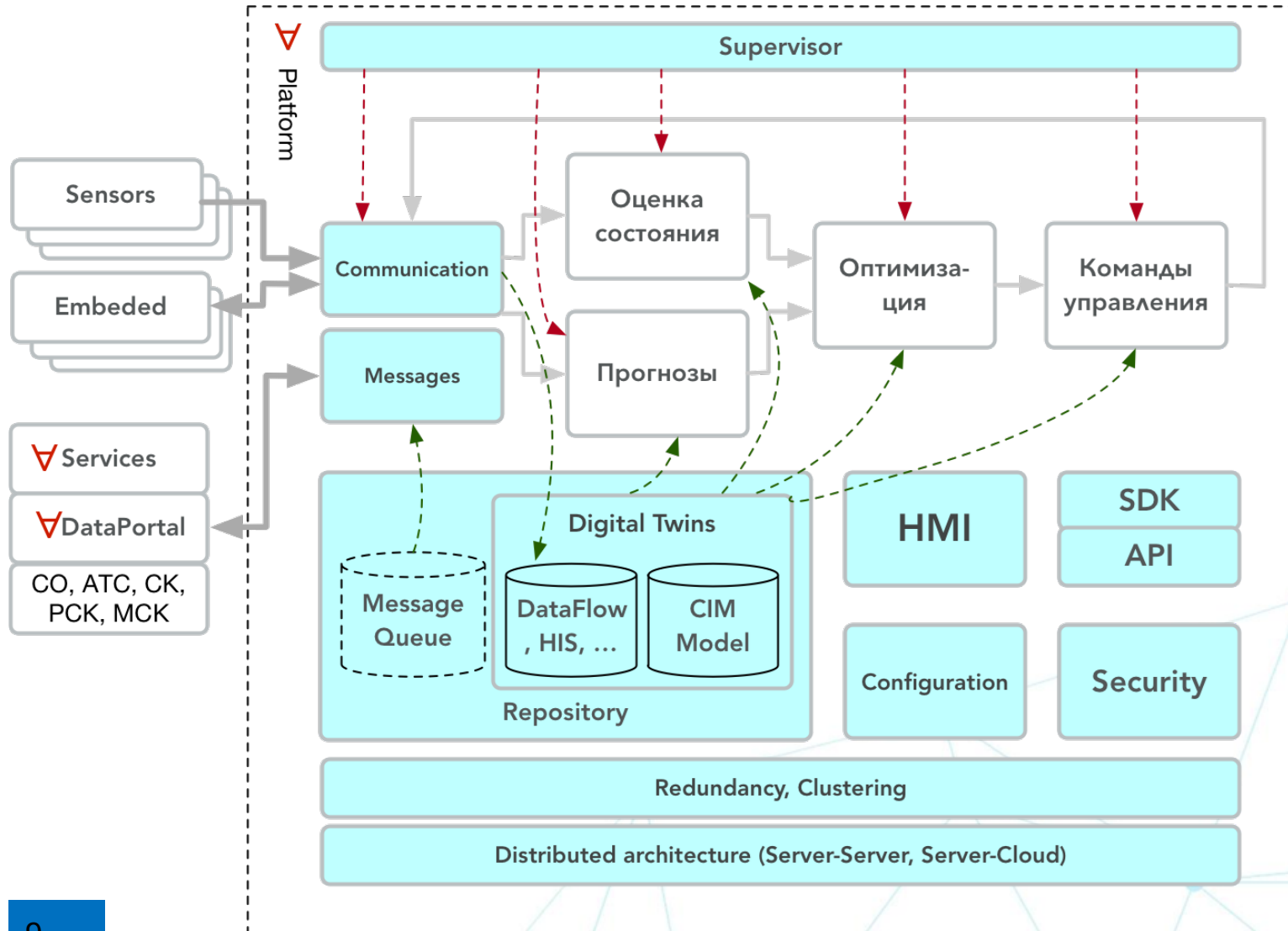
Системные услуги (U, F)
Экономия топлива и ресурса

Агрегирование распределенных энергоресурсов («виртуальные электростанции»)

Коммуникации
Надежность
Интеграция
Защищенность

Продажа электроэнергии
Управление нагрузкой

Архитектура и интеграционные возможности



Для разработчиков приложений платформы:

- Supervisor Control SDK
- Repository SDK
- Configuration SDK
- HMI SDK
- Security SDK
- Redundancy & Clustering SDK
- Distributed Arch. SDK

Для интеграции со смежными системами:

- Communication API
- Messages API
- Repository API



Благодарю за внимание!

Павел Литвинов

АО «РТСофт»

Тел: +7 (495) 967-15-05

Факс: +7 (495) 742-68-29

E-mail: litvinov_pv@rtsoft.ru

Центральный офис:

Москва, Никитинская, 3

Инженерный дом: Москва,

Верхняя Первомайская, 51