

ООО «ЮНИКРАФТ»

# **Концептуальные вопросы разработки интеграционных платформ для создания интеллектуальных систем энергетики**

**Толпыгин А. С., к.т.н.  
Гречанюк Ф. А.**

**Семинар подкомитета D2 РНК СИГРЭ**

# Концептуальные вопросы разработки интеграционных платформ

- Назначение платформы
- Архитектура платформы
- Технологии реализации
- Жизненный цикл платформы

# Назначение платформы

$$Y_{\langle n \rangle}^j = \langle y_1^j, y_2^j, \dots, y_n^j \rangle, [i = 1(1)n, j = 1(1)]$$

Целевая функция

$$C = \max_{\tau_c \in \{\tau_c\}} C(Y) = \sum_{i,j,k} Y_{\langle n \rangle}^j \tau_{ijk}$$

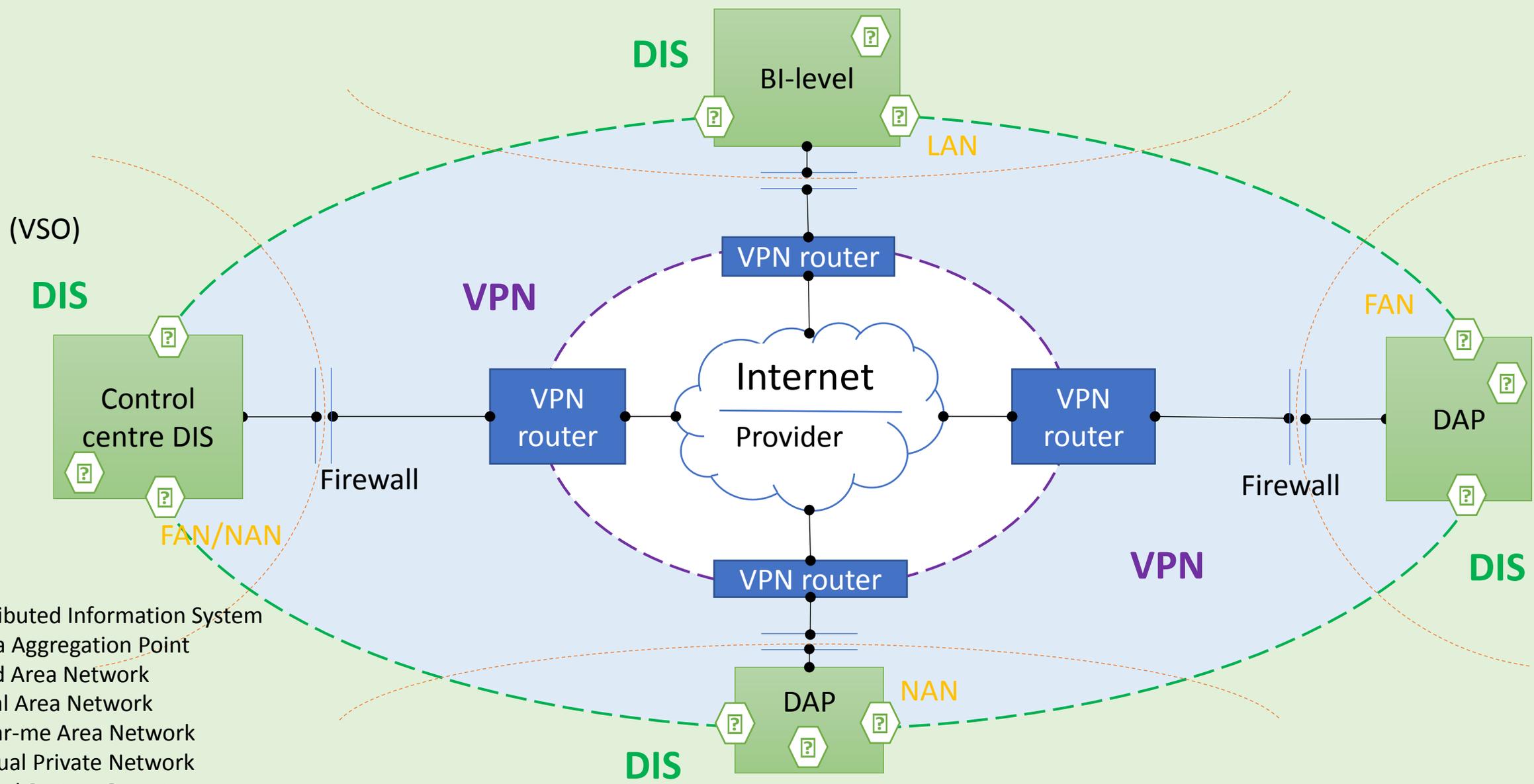
Решаемые задачи

Показатели и критерии качества

$$O: \bigcap_{i=1}^n (y_i^j \in \{y_i^A\}) \cap \bigcap_{k=\{k\}_{n_0}} (y_k^j = y_i^0) \cong U, [n_0 = 1(1)n, [j = 1(1)m]$$

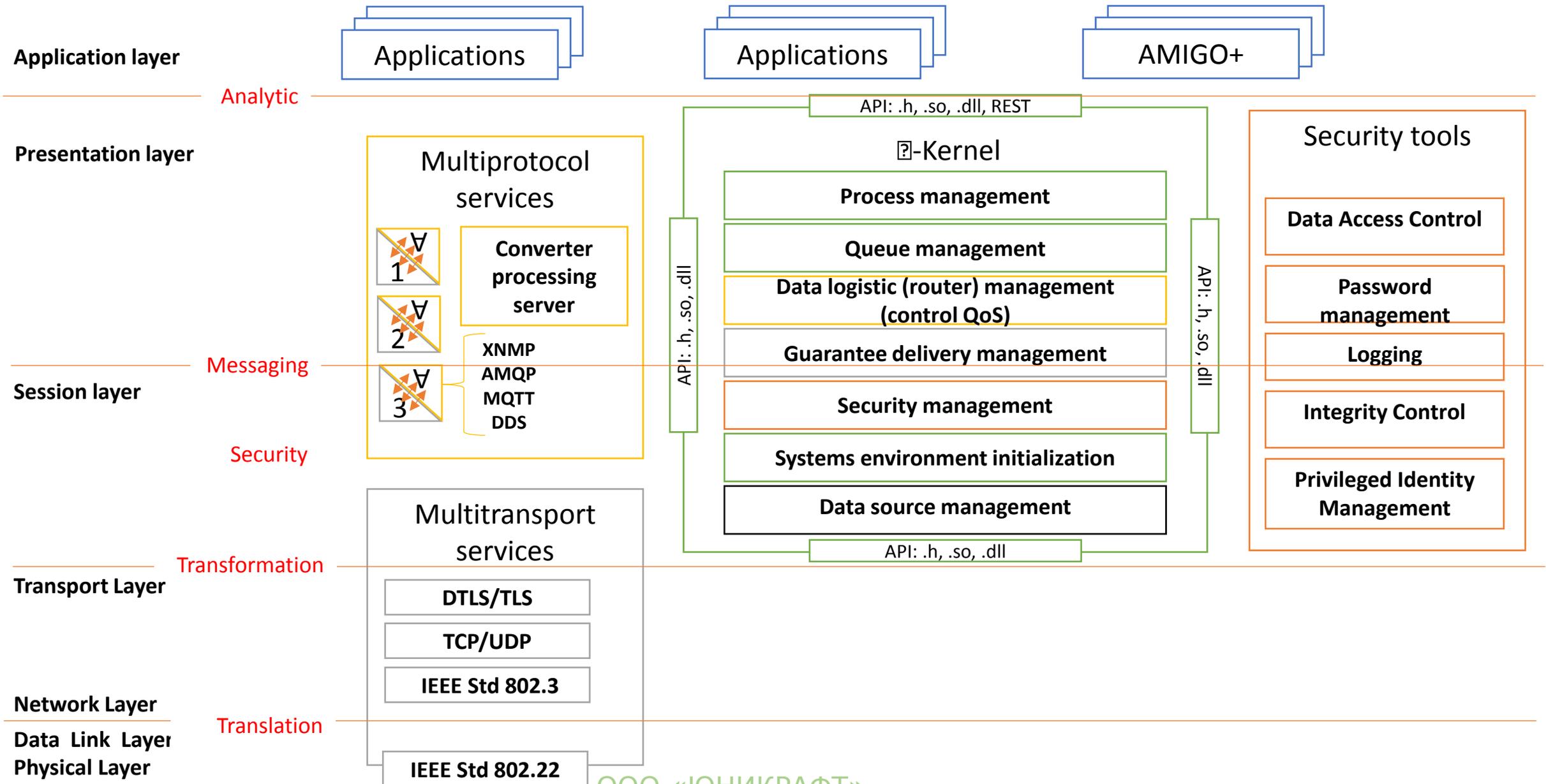
$$G: \bigcap_{i=1}^n (y_i^j \in \{y_i^A\}) \cong U, [j = 1(1)m]$$

# Целевая распределенная информационная система интернета энергии

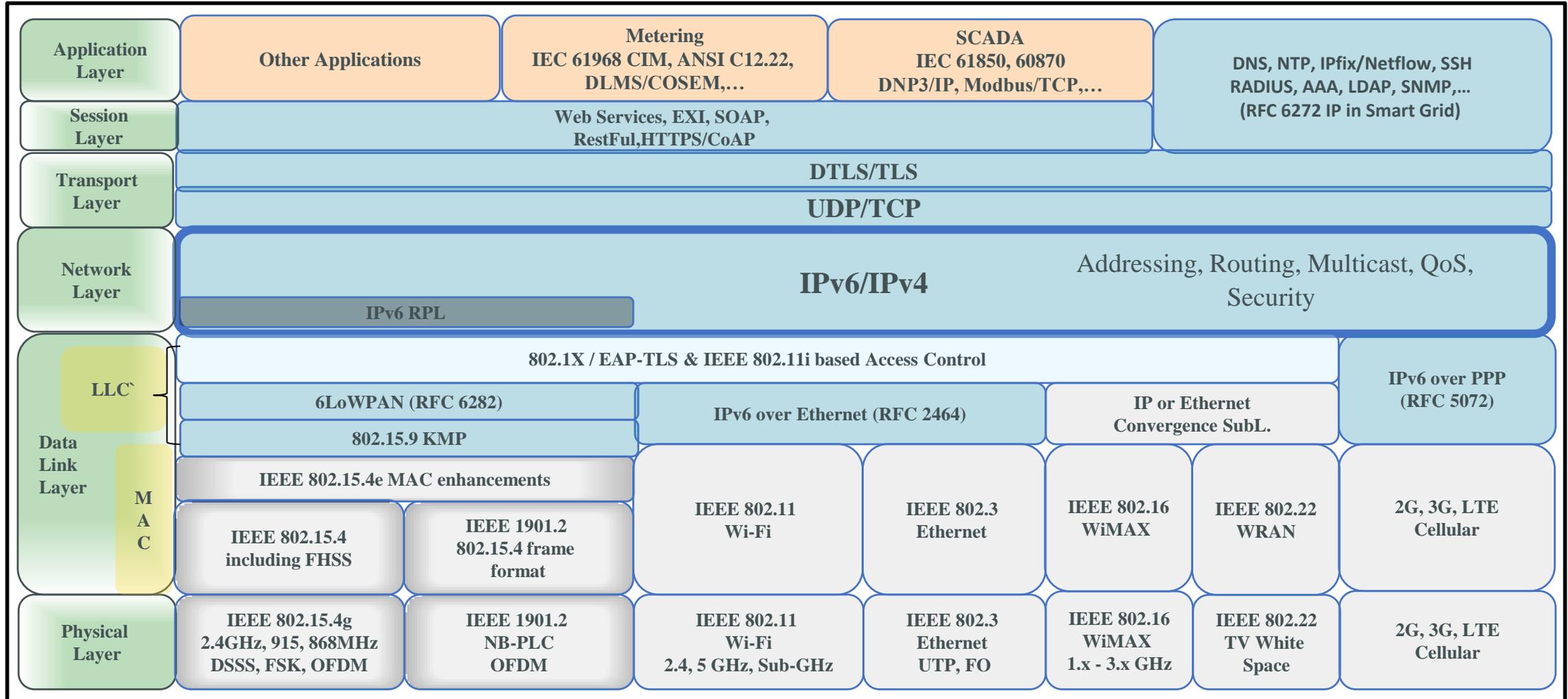


- DIS – Distributed Information System
- DAP – Data Aggregation Point
- FAN – Field Area Network
- LAN – Local Area Network
- NAN – Near-me Area Network
- VPN – Virtual Private Network
- VSO - Virtual System Operator

# Архитектура платформы

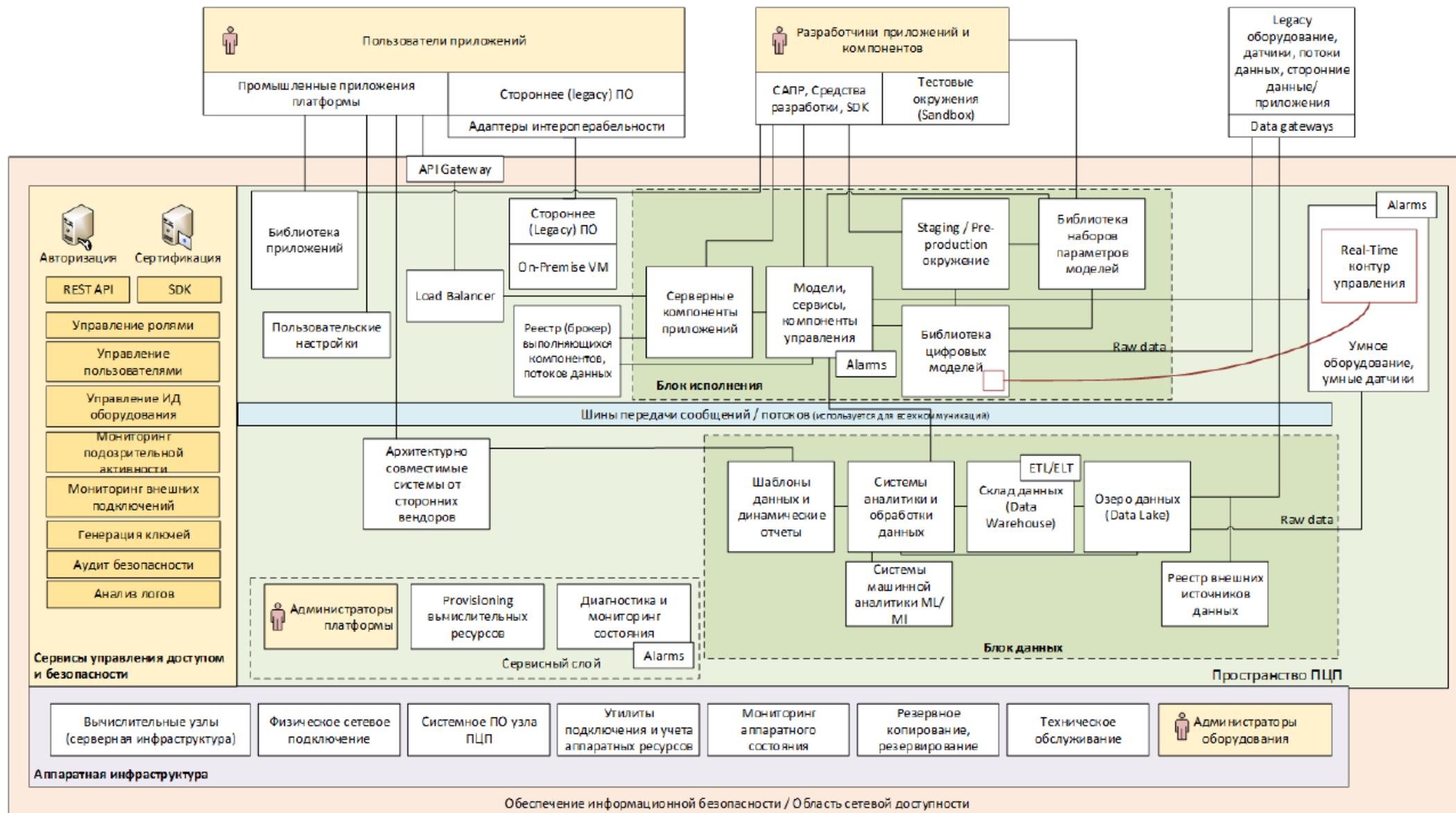


# Обзор протоколов взаимодействия\*

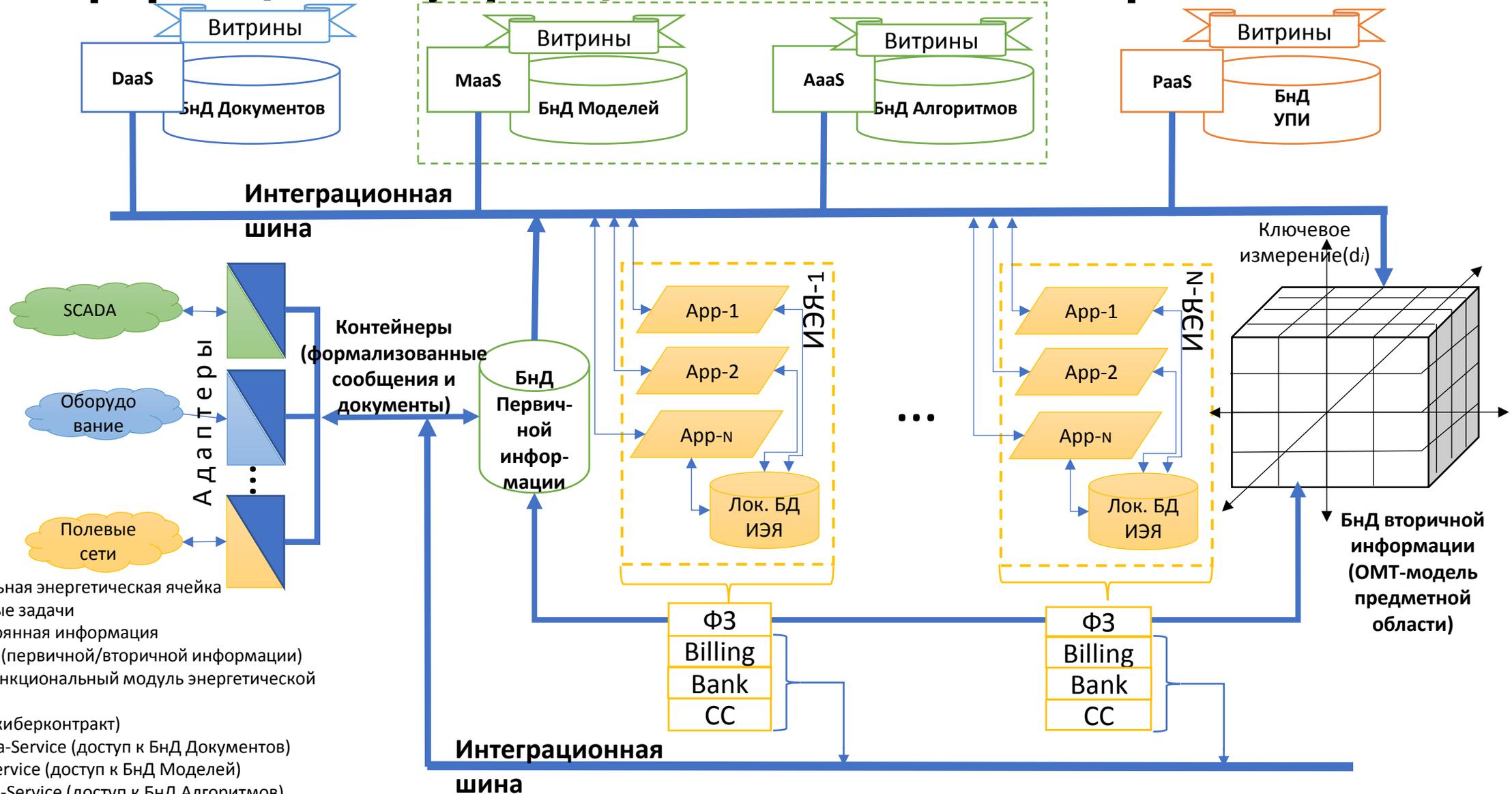


\* - 802.24.1 Smart Grid TAG Consolidated White Paper Presentation

# Вариант реализации интеграционной платформы



# Технология и организация интегрированного хранилища информации информационной системы энергетики

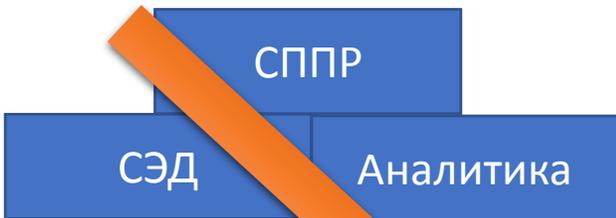
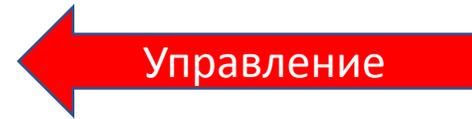
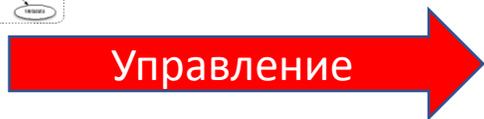
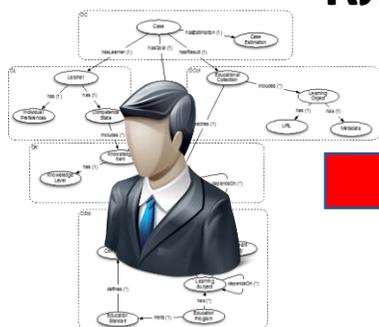


ИЭЯ – интеллектуальная энергетическая ячейка  
 ФЗ – функциональные задачи  
 УПИ – условно-постоянная информация  
 БНД – банк данных (первичной/вторичной информации)  
 App – application (функциональный модуль энергетической ячейки)  
 CC – cyber contract (киберконтракт)  
 DaaS - Document-as-a-Service (доступ к БНД Документов)  
 MaaS - Model-as-a-Service (доступ к БНД Моделей)  
 AaaS - Algorithm-as-a-Service (доступ к БНД Алгоритмов)  
 PaaS – Pattern-as-a-Service (доступ к БНД УПИ)  
 OMT – объектная многомерная темпоральная (модель)

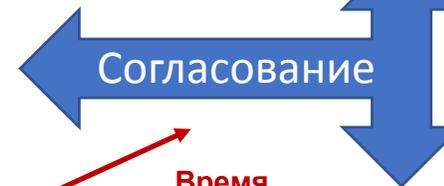
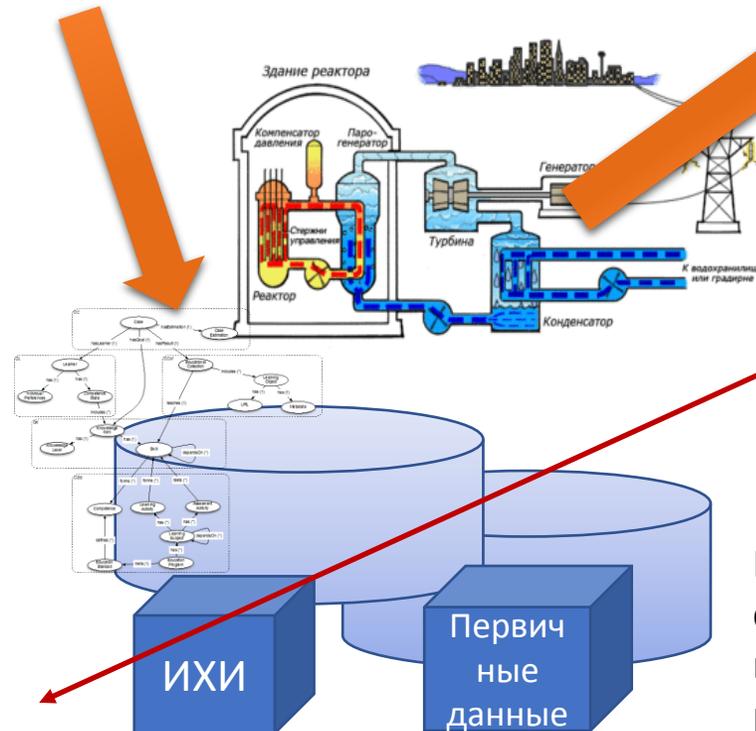
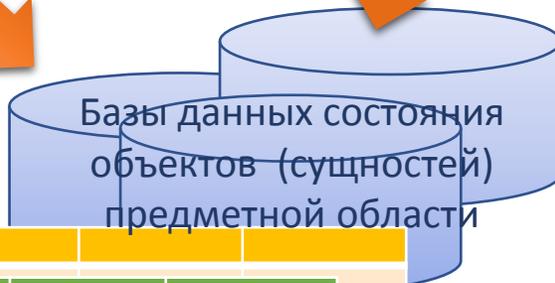
# Новые принципы управления сложными объектами с применением технологии цифровых двойников

## Классический подход

## Применение цифровых двойников



Основное противоречие – между растущими объемами данных (IoT) и обоснованностью принимаемых решений устраняется на основе концептуальной модели предметной области и возможностей ЛПР



Время (t)



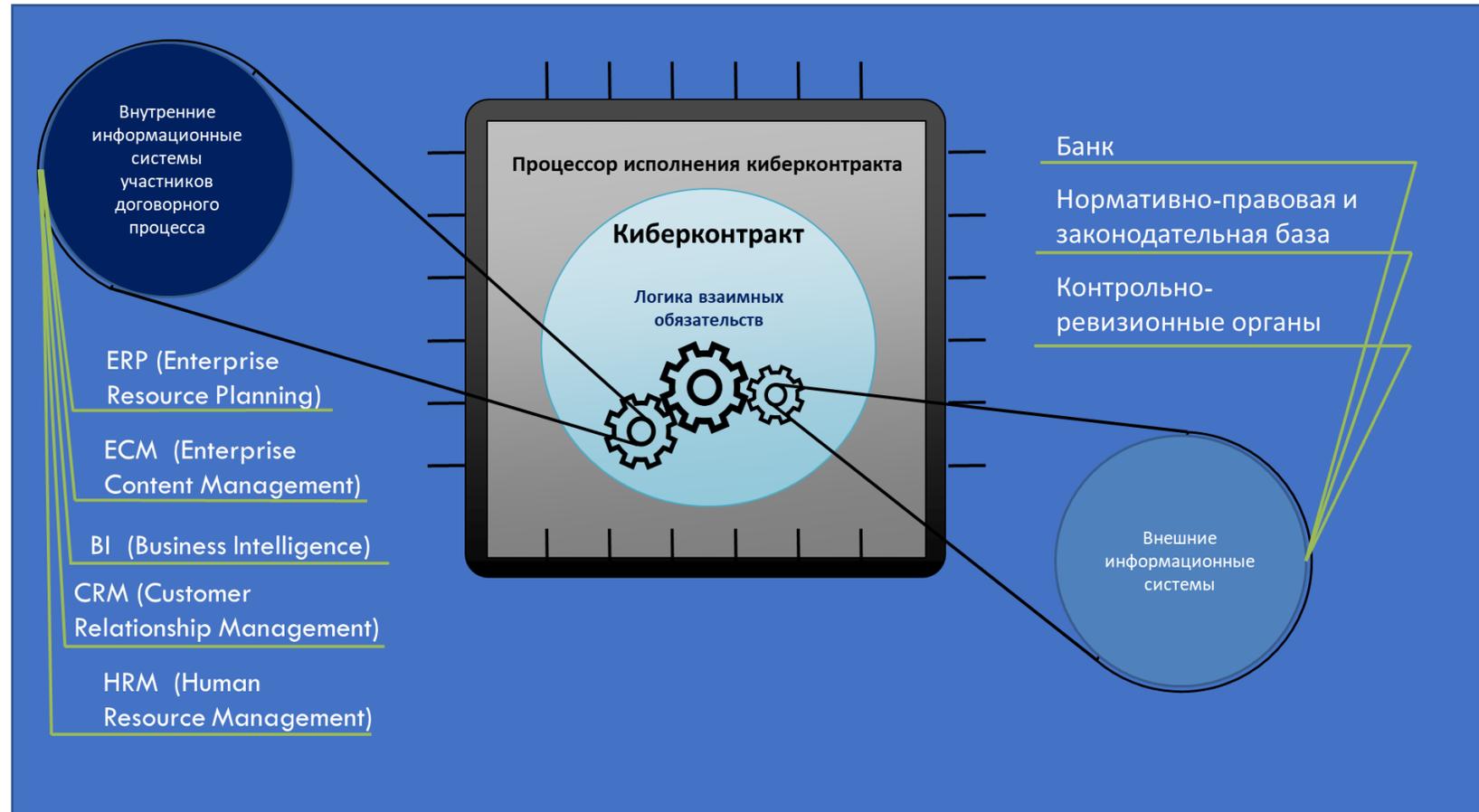
Поддержание в согласованном состоянии цифрового двойника и его реального прототипа (t)

# Технология расчетов и исполнения договорных обязательств с применением киберконтрактов

**Назначение** – формирование системы управления взаимными обязательствами всех заинтересованных сторон в цифровой экономике (органов государственной власти, бизнеса, гражданского общества и научно-образовательного сообщества).

## **Задачи:**

1. Инициация процессов и контроль их исполнения в рамках договорных обязательств;
2. Контроль (обеспечение прозрачности) движения денег и повышение взаимного доверия участников;
3. Устранение паразитных денежных потоков;
4. Минимизация накладных расходов.



# КОНТАКТЫ

## ООО «Юникraft»

- Адрес: **125167, ул. Скаковая, 32, строение 2, офис 35**
- Телефон: **+7(499)110-3181**
- Факс: **+7(499) 110-3181**
- Электронная почта: **info@ukraft.ru**
- Сайт: **ukraft.ru**