

IoT: от архитектуры, состоящей из сот, к архитектуре, состоящей из устройств

Глеб Пыжов,
заместитель директора Ассоциации интернета вещей

Умный город: AI, Cloud, IoT
22 ноября 2018

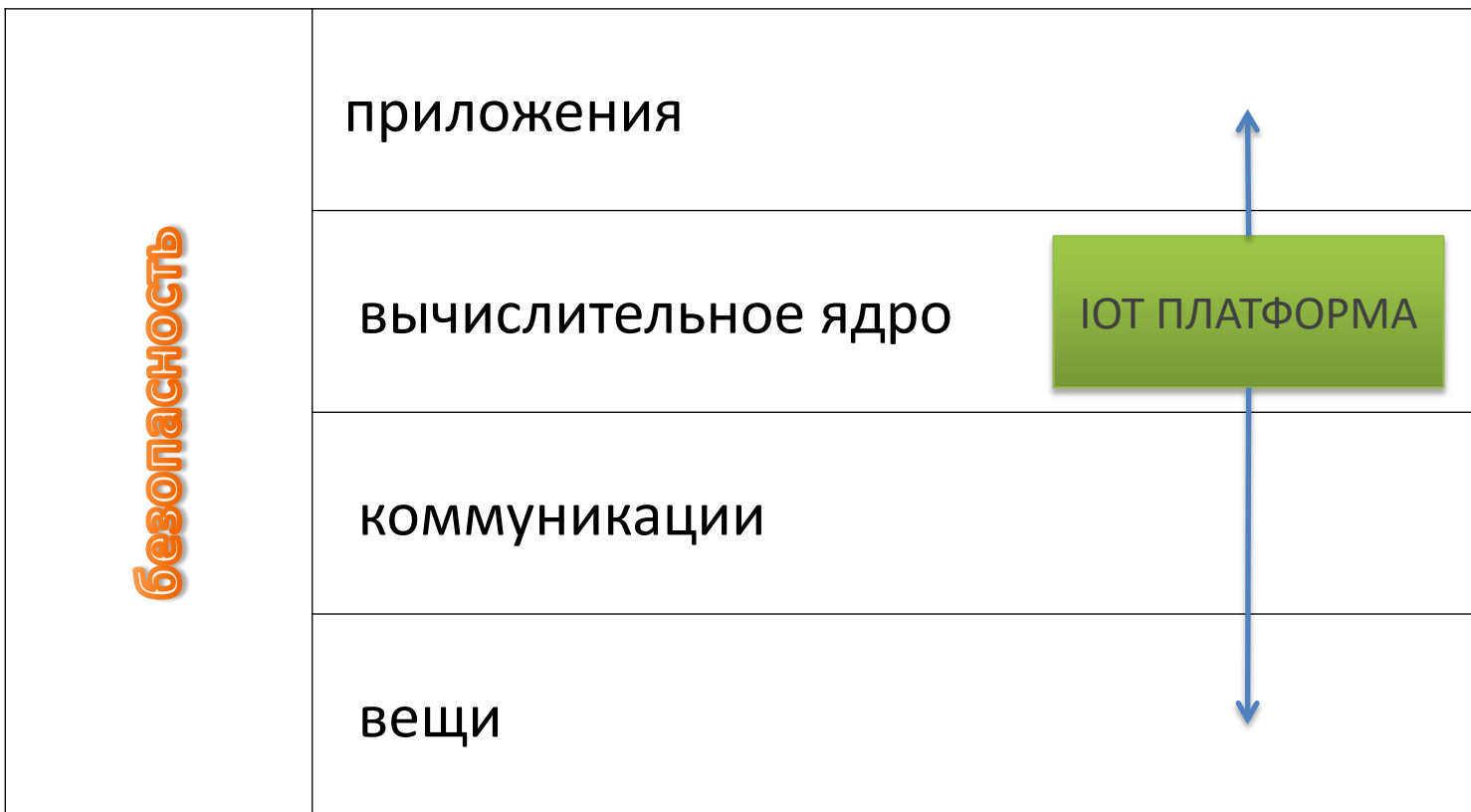
Откуда взялся интернет вещей?

- Internet of things: Кевин Аштон, 1999 г.
- *Если бы у нас были компьютеры, которые бы знали об окружающих нас вещах на основе данных, которые бы они собирали без нашей помощи, - мы смогли бы посчитать и отследить вообще все вокруг и это снизило бы уровень отходов, потерь и затрат. Мы бы знали, когда и какие вещи нуждаются в замене, ремонте или апгрейде и знали бы откуда они взялись*

Что такое интернет вещей (IoT)?

- **Концепция вычислительной сети** физических предметов («вещей»), оснащённых встроенными технологиями для взаимодействия друг с другом или с внешней средой, рассматривающая организацию таких сетей как явление, способное перестроить экономические и общественные процессы, исключающее из части действий и операций необходимость участия человека (1);
- **Технологическое развитие**, благодаря которому, мы меняем образ жизни и способы ведения хозяйственной деятельности (2);
- **Концепция пространства**, в котором все из аналогового и цифрового миров может быть совмещено – это переопределит наши отношения с объектами, а также свойства и суть самих объектов (3);
- **Сеть сетей уникально идентифицируемых объектов, осуществляющих интеллектуальное взаимодействие без человеческого вмешательства через IP-подобные соединения (4)**

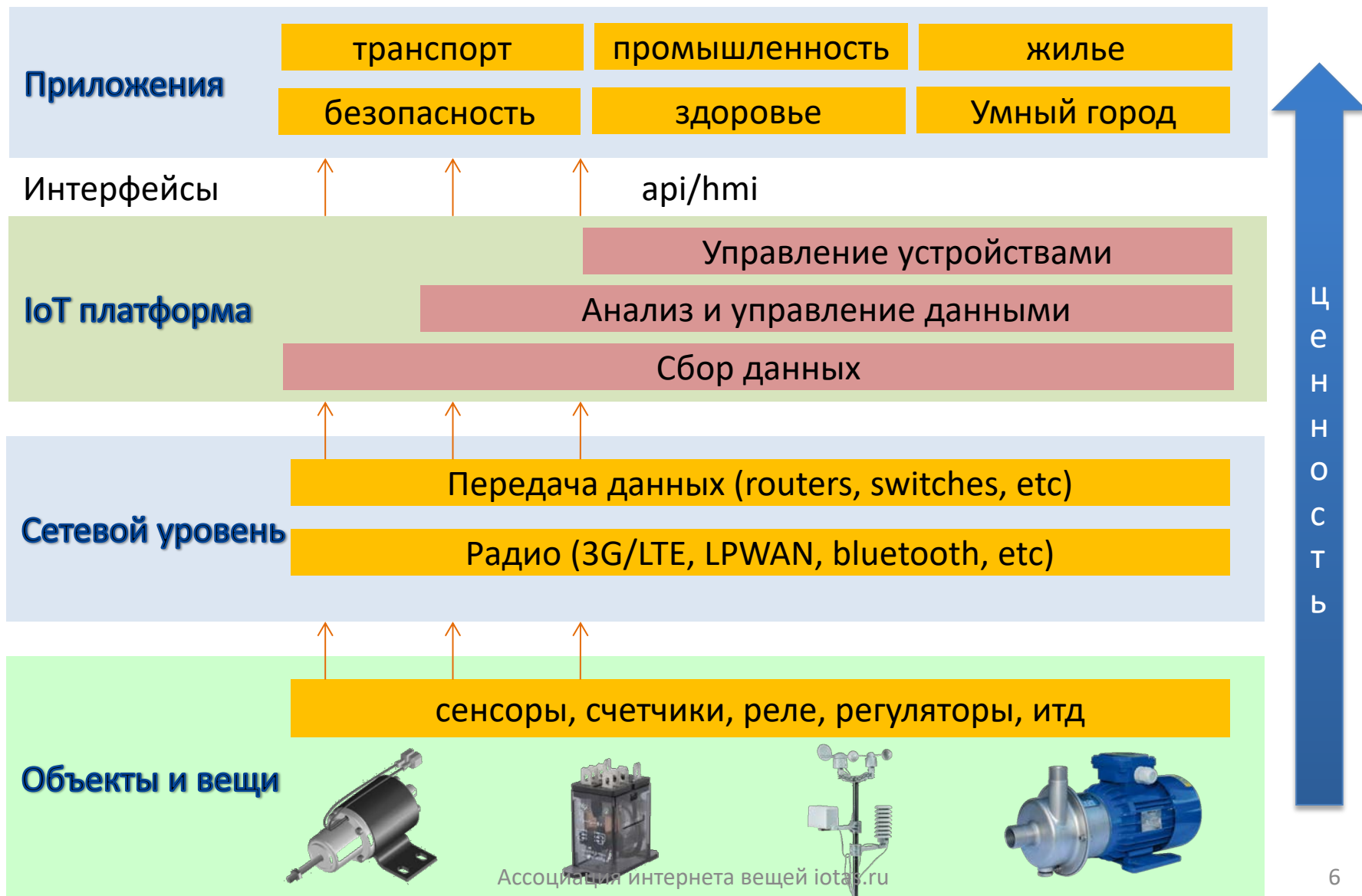
Архитектура ИВ



Необходимые атрибуты ЙОТ

- Устройства (датчики, сенсоры), считывающие параметры;
- Устройства, выполняющие работу (актуаторы);
- Сеть передачи данных, осуществляющая взаимодействие между устройствами и вычислительным ядром;
- Вычислительное ядро, обеспечивающее логику взаимодействия устройств

Классический ИВ



Коммуникации

- Малого радиуса действия (персональные)
 - Wi-Fi (новый Wi-Fi HaLow)
 - Bluetooth (Low Power)
 - RFID / NFC
 - Семейство IEEE 802.15.4: ZigBee, 6LoWPAN, MiFi итд
- Большого радиуса действия, операторские
 - Традиционные M2M коммуникации 2/3G, NB-IoT (LTE rel.13)
- LPWAN - Low Power Wide Area Network - энергоэффективная сеть дальнего радиуса действия
 - LoRa, широкополосная сеть набирающая популярность в нелицензируемых диапазонах
 - Sigfox = французская компания, Ultra Narrow Band (UNB). LPWAN-сеть на территории Европы. Нелицензируемые диапазоны.
 - Weightless — группа открытых технологических стандартов связи LPWAN, развивающиеся некоммерческой организацией Weightless SIG. Используются нелицензируемые частоты суб-гигагерцового диапазона.
 - DASH7 - альянс компаний, которые разрабатывают стек протоколов с открытым исходным кодом.

Сбор и передача и данных

- Беспроводные сети:
(LoraWan, NB-IoT, NB-Fi, GoodWan,)
- Ведущие операторы:
ЭР-Телеком, МТТ (Lora); МТС, Мегафон (LTE)

EDGE!

Edge computing стремительно ворвался и отжал ключевые роли у Cloud, почему?

- Высокая мощность ARM
- Меньше задержки
- Выше уровень доверия
- Новые алгоритмы и возможности
- Облакам осталось место дирижера

Ассоциация интернета вещей

Учредители: Фонд развития интернет-инициатив (ФРИИ) и МГТУ им. Н.Э.Баумана

Ноябрь 2018 г. – 63 члена АИВ

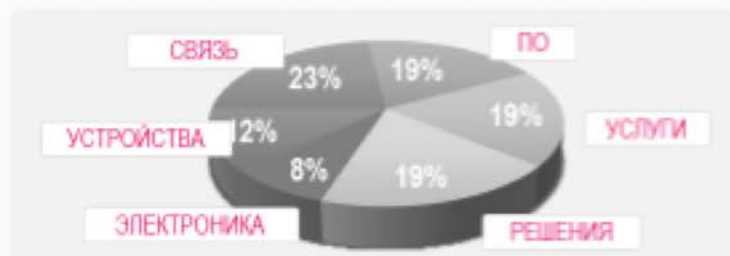
АИВ – некоммерческая организация и независимая межотраслевая площадка для компаний, учебных заведений, НКО, органов власти и местного самоуправления, которые:

- предоставляют услуги построения инфраструктуры интернета вещей
- предоставляют доступ к системам вещей интернета
- разрабатывают модели использования вещей интернета и технологий
- оказывают услуги с использованием технологий интернета вещей
- проводят исследования в области интернета вещей
- формируют политику стандартизации протоколов и технологий для интернета вещей

<https://iotas.ru/members/>

Сегментация Членов ассоциации по виду продуктов и услуг (основное направление деятельности на рынке ИВ)

ЭЛЕКТРОНИКА	УСТРОЙСТВА	СВЯЗЬ	ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	УСЛУГИ	РЕШЕНИЯ
					
4 компании	6 компаний	11 компаний	10 компаний	10 организаций	10 компаний



Открытия и выводы:

- Каждый сегмент Цепочки ценности ИВ в Ассоциации представлен
- Компании распределены по Сегментам почти равномерно
- Наиболее представлен сегмент Связи (23%)
- Наименее представлен сегмент электроники (8%)

Рабочая группа АИВ «Умный город»

Руководитель группы **Александр Минов, НИИТС**

В группу входят представители компаний-членов АИВ

Темы:

- Безопасный город
- Мобильный город
- Город с умной средой
- Энергоэффективный город
- Здоровый город
- Город с умной экономикой и город с умным управлением

Проведено исследование «Умный город» : Ключевые направления, лучшие зарубежные и российские практики, рынок «умных городов»

Рабочая группа АИВ LoRaWAN

Руководитель группы **Евгений Луппов**

В группу входят более 20 компаний-членов АИВ

Группа занимается вопросами развития и применения технологии LoRa и протокола LoRaWan в РФ

В марте 2018: [«LoRaWAN 1.1 Regional Parameters rev B»](#).

Раздел RU864-870 устанавливает региональные параметры LoRaWAN для России.

Кейс - ЖКХ

Годовой оборот ЖКХ России 4,1 трлн.руб

Текущая задолженность 1,3 трлн.руб

Размер задолженности растет быстрее оборота

- Запутанные НПА
- Недоверие и непонимание потребителей, социальная напряженность
- Раздробленный рынок учета коммунальных ресурсов
- Отсутствие понимания объективной картины энергопотребления
- Данные проходят через много рук: «мусор на входе, мусор на выходе»)

Почему ...?



ДА!

Кубометры
Киловатты
Гигакалории
Кубометры снова...

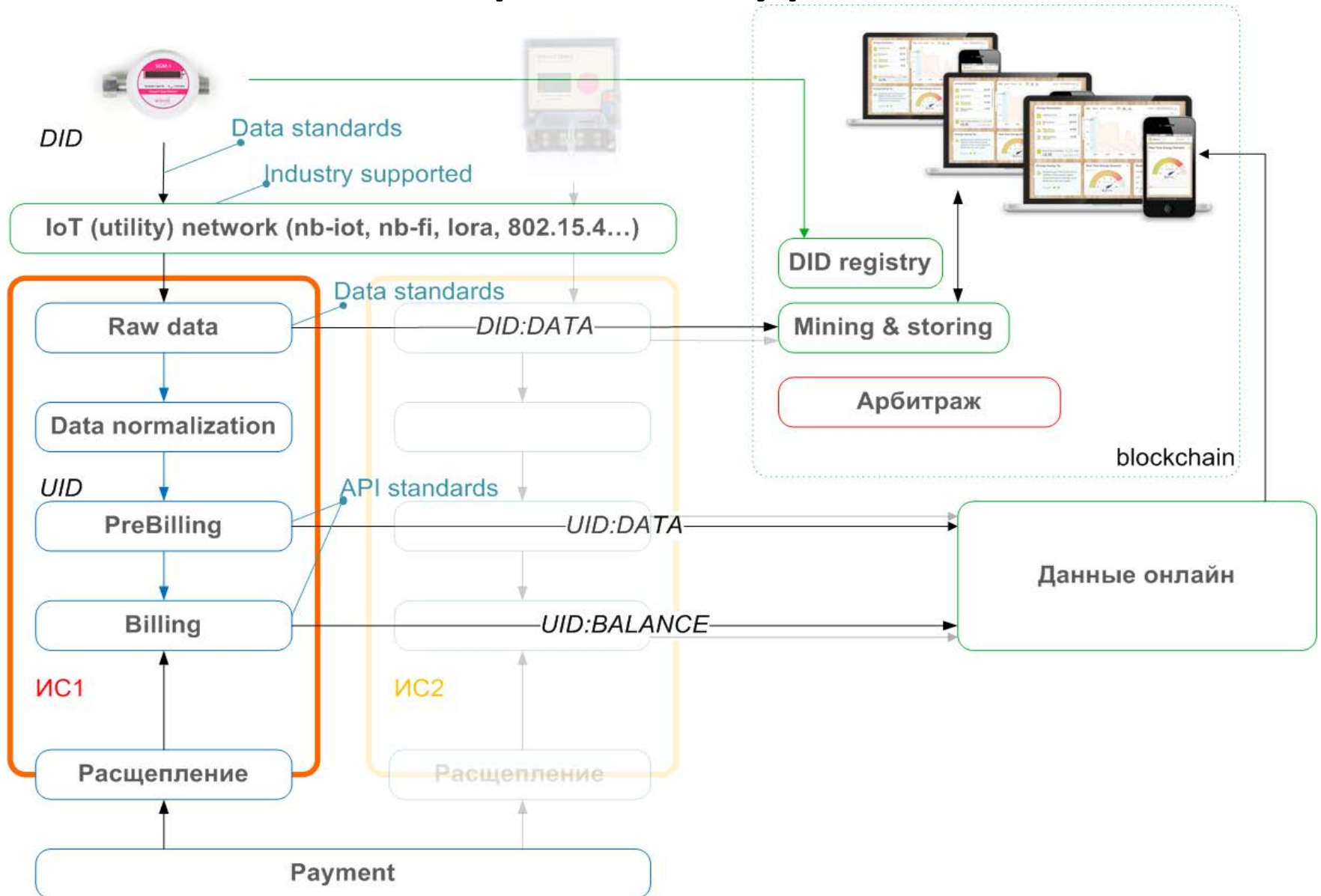
НЕТ!



Цифровое ЖКХ в кармане



Архитектура



Вопросы?

Глеб Пыжов

Ассоциация интернета вещей

gleb@iotas.ru