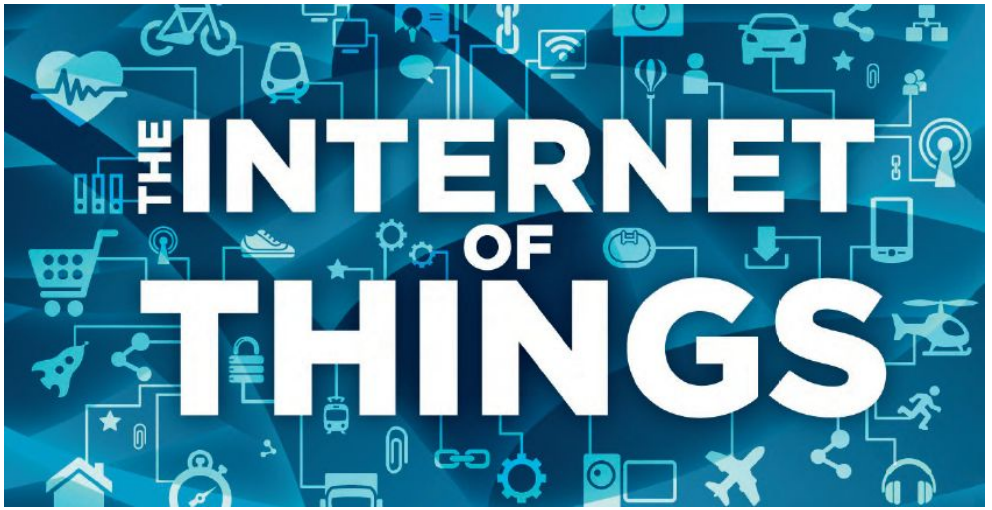
УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

ЦЕНТР ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И РОБОТОТЕХНИКИ

Интернет вещей

Лектор:
к.т.н., директор центра цифровых технологий и робототехники,
доцент кафедры электротехники и электрооборудования предприятий
Хлюпин Павел Александрович

История

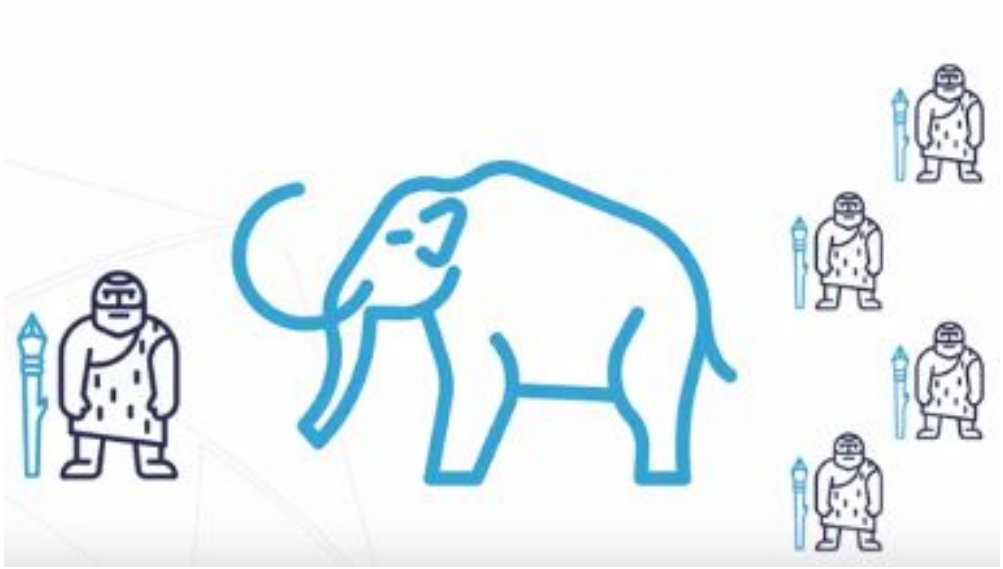


- В 1990 году выпускник MIT, один из отцов протокола TCP/IP Джон Ромки создал первую в мире Интернет-вещь. Он подключил к сети свой тостер.
- Сам термин **«Интернет вещей» (Internet of Things, IoT)** был предложен Кевином Эштоном в 1999 году. В это же время был создан Центр автоматической идентификации (Auto-ID Center), занимающийся радиочастотной идентификацией (RFID) и сенсорными технологиями, благодаря которому эта концепция и получила широкое распространение.
- В 2008–2009 годах произошёл переход от Интернета людей к Интернету вещей, то есть количество подключённых к сети предметов превысило количество людей.

Что такое интернет вещей?

Интернет вещей

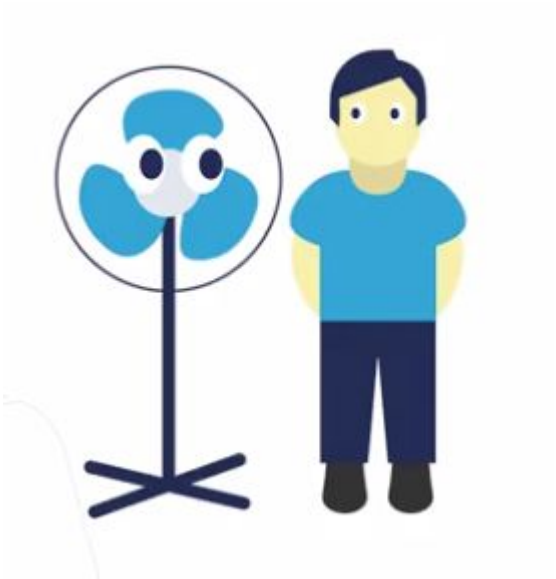
Интернет вещей – это глобальная инфраструктура, позволяющая физическим и виртуальным устройствам общаться между собой и взаимодействовать, решая совместные задачи, точно так же, как люди взаимодействуют и решают общие задачи в интернете людей

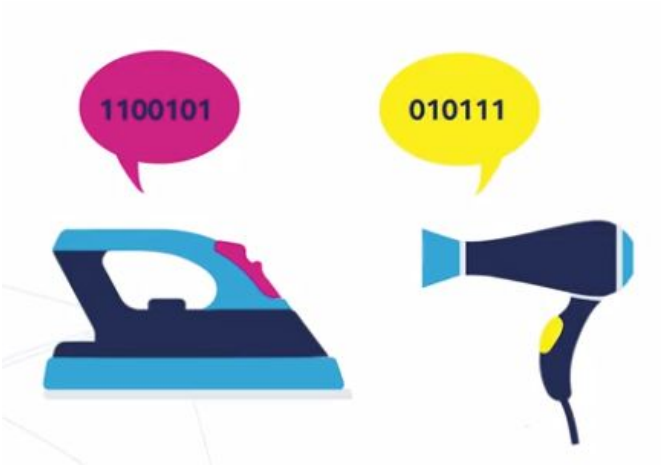


До интернета

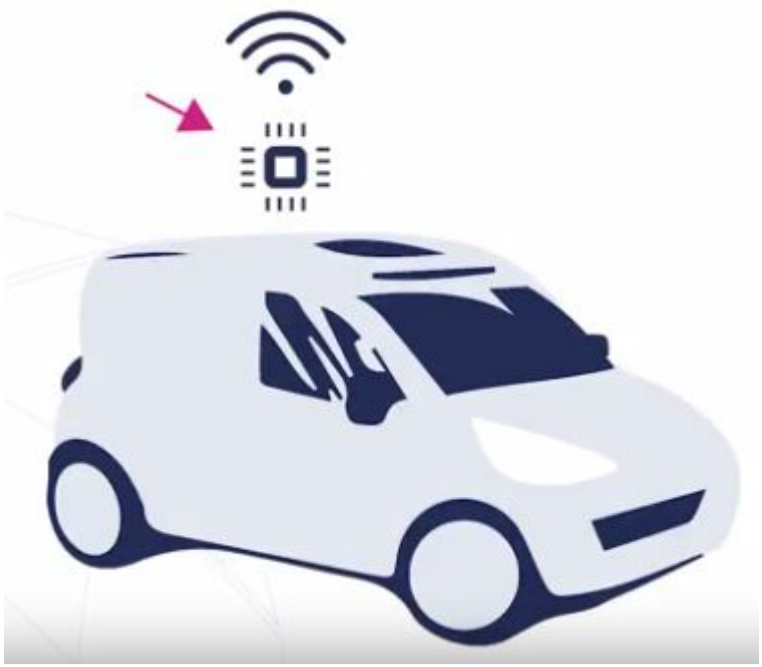
По интернету

Умные вещи и устройства





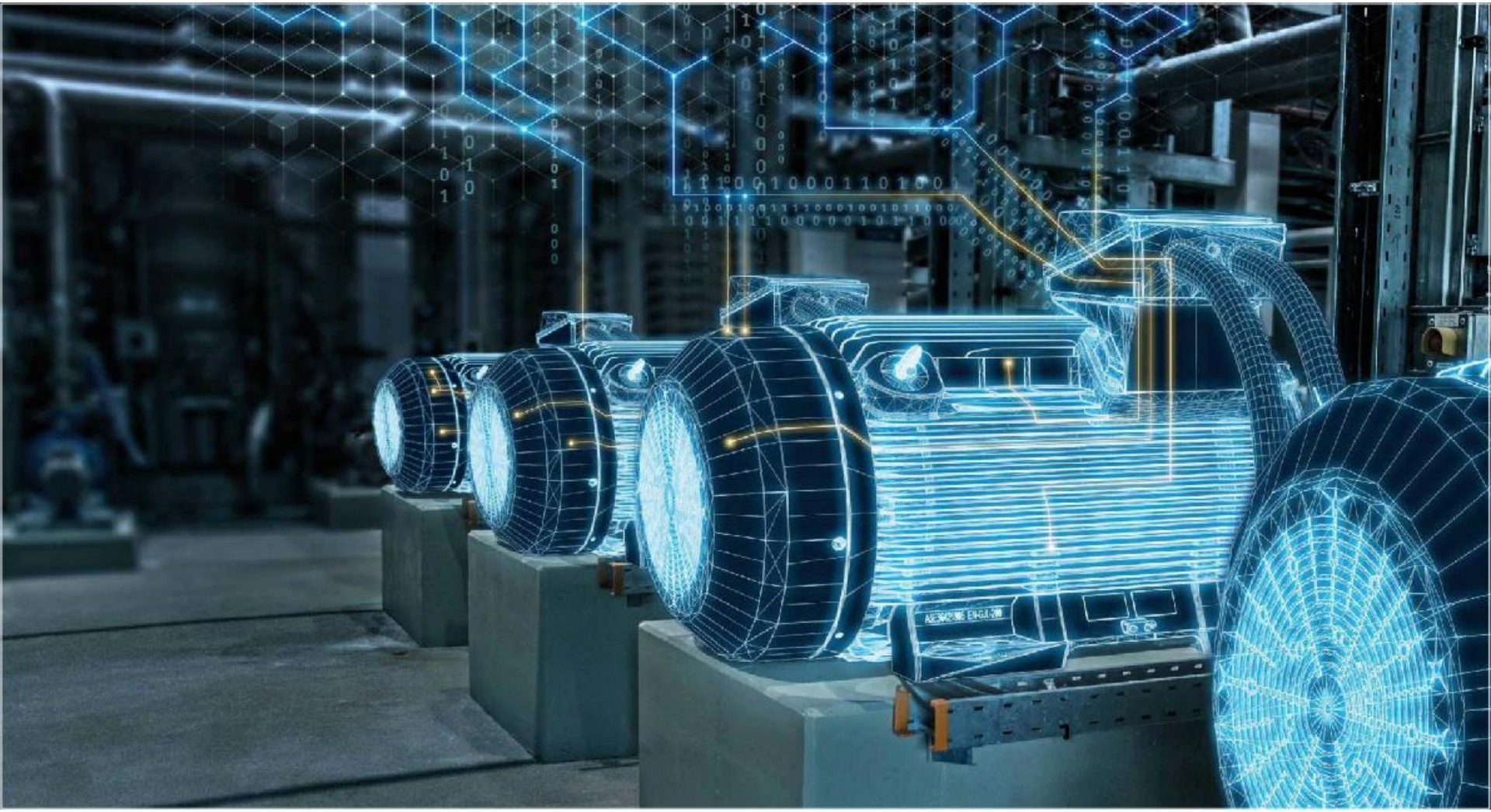
Умные изделия общающиеся через сеть



SMART CONNECTED PRODUCTS – интеллектуальные, поддерживающие сетевые функции изделия

Приложение Интернет вещей

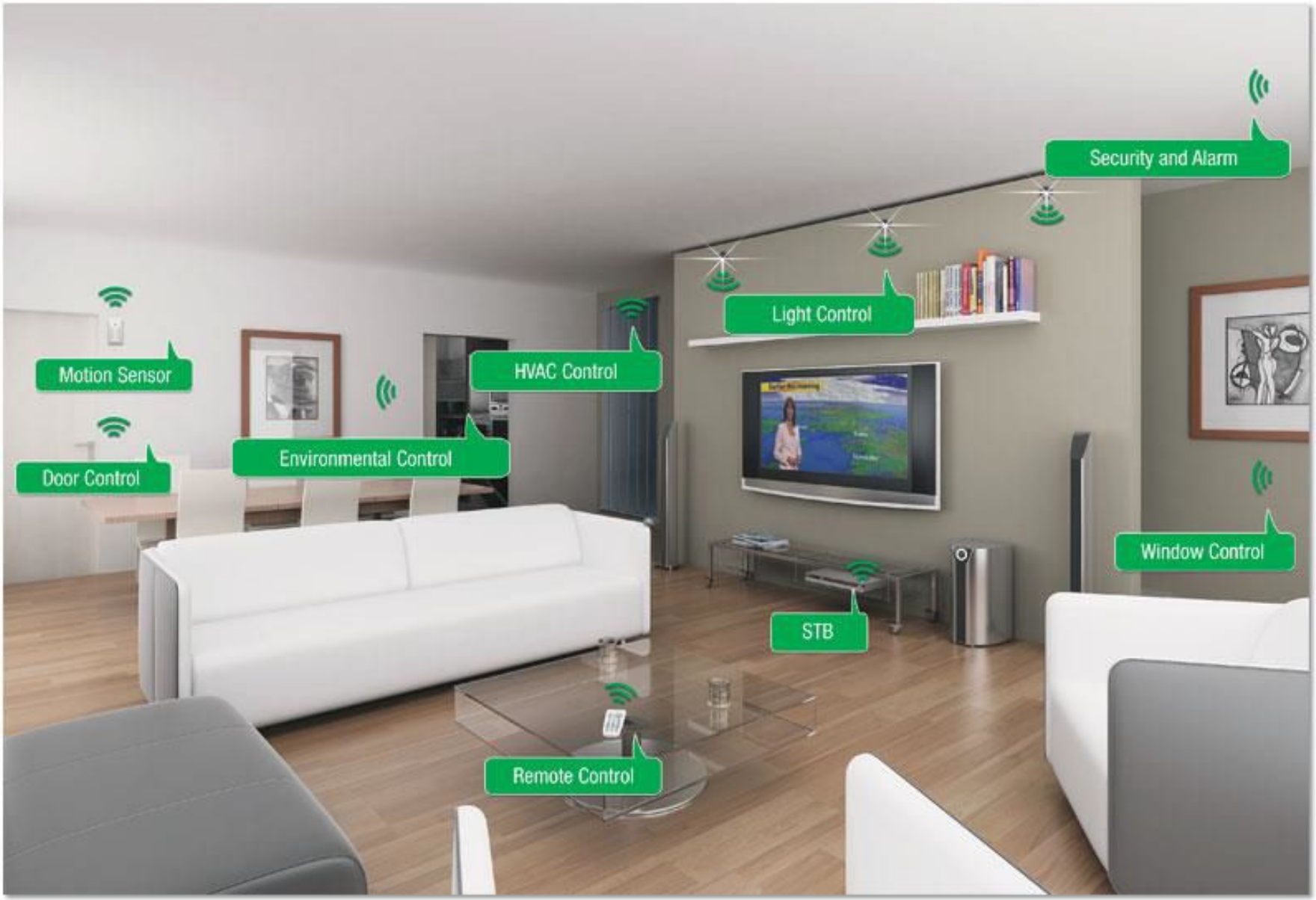
DIGITAL TWIN



Цифровой двойник

Третий закон Кларка:
Любая достаточно развития технология неотличима от магии

УМНЫЙ ДОМ


Security and Alarm
Light Control
Motion Sensor
HVAC Control
Door Control
Environmental Control
Window Control
STB
Remote Control

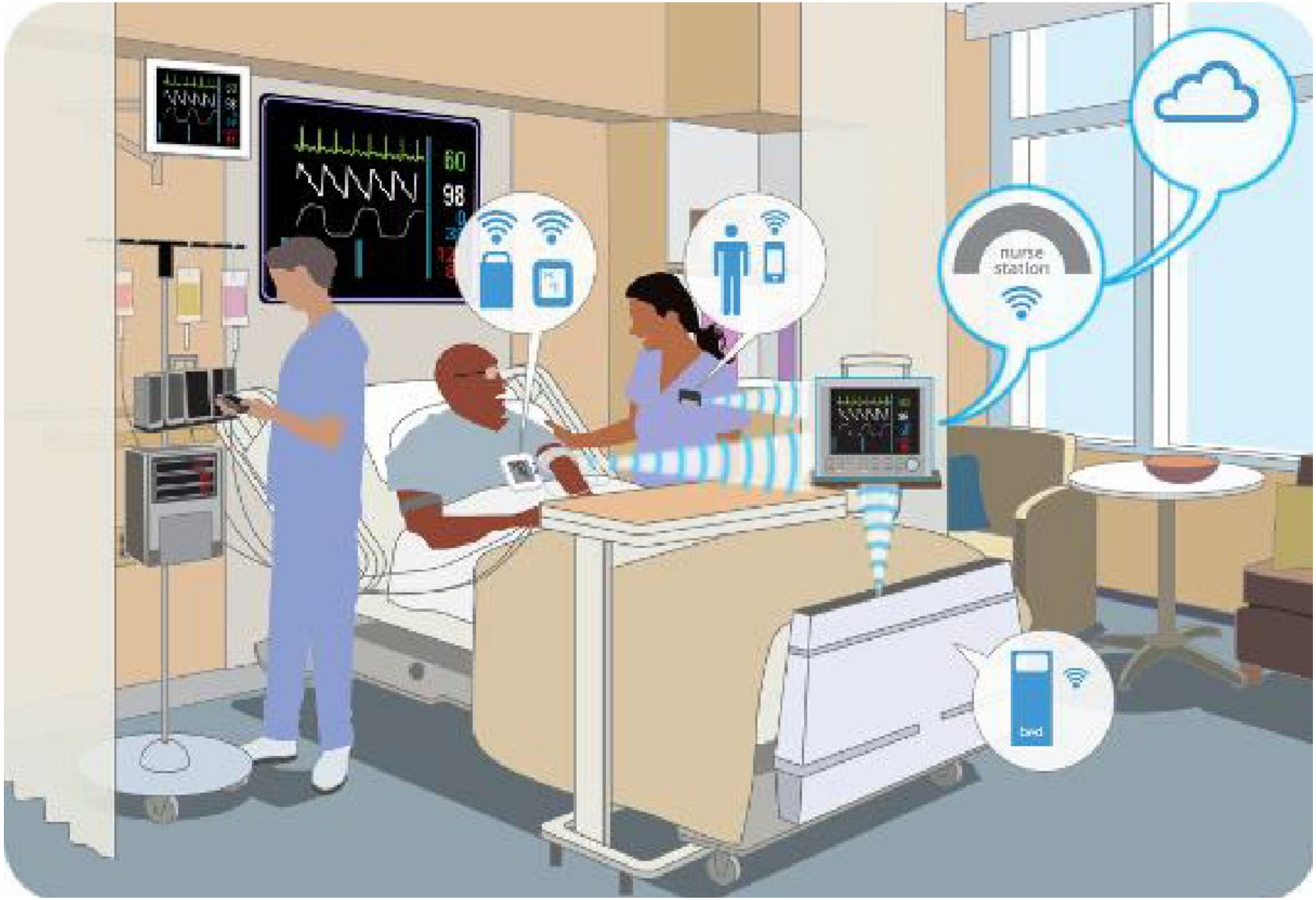
УМНАЯ КУХНЯ


05.06.40
PERSONAL NUTRITION
SUGGESTED MEA
ANALYSIS
FOOD LOG
3:33 PM

УМНАЯ МАШИНА

УМНЫЙ ТРАНСПОРТ

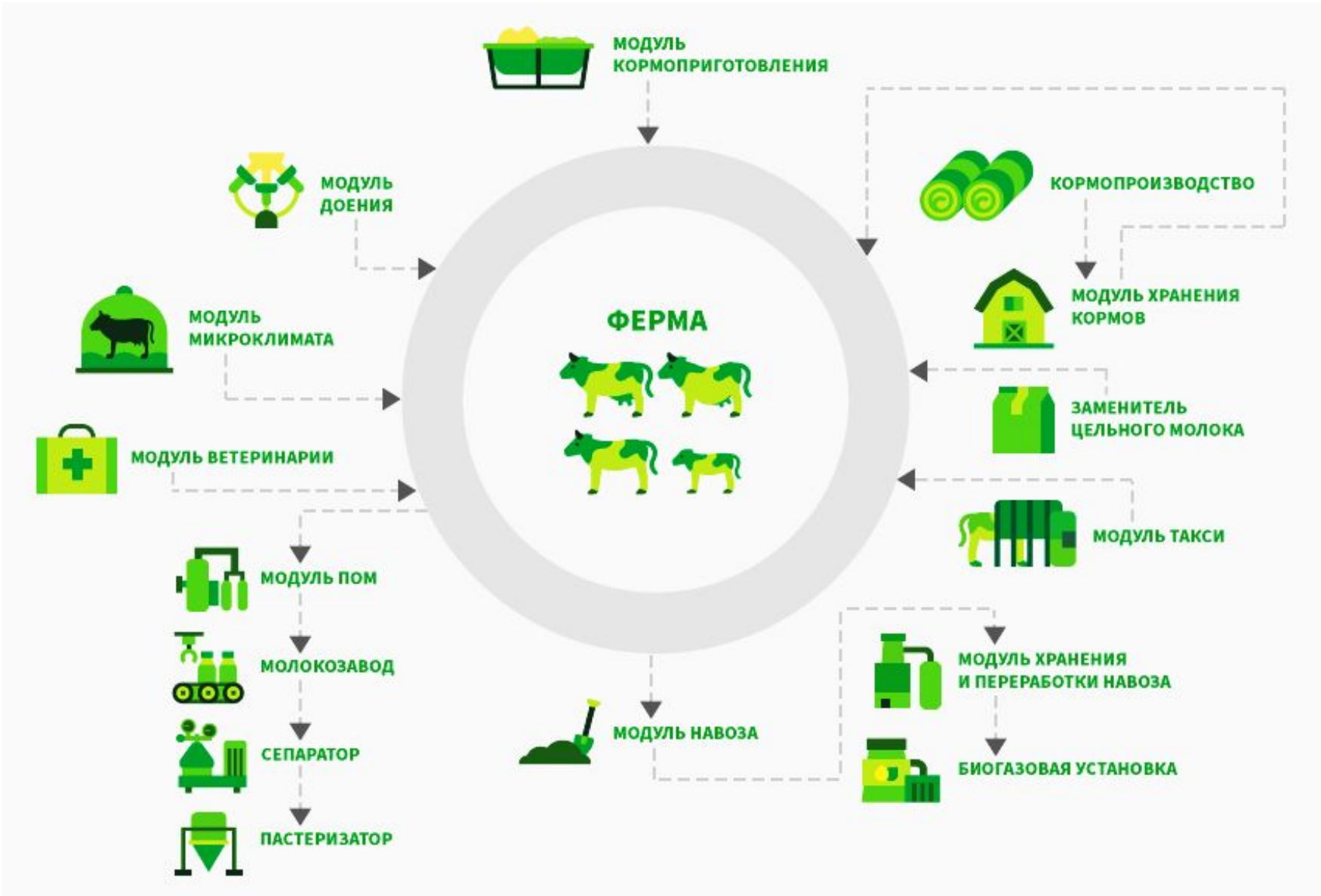
УМНАЯ БОЛЬНИЦА



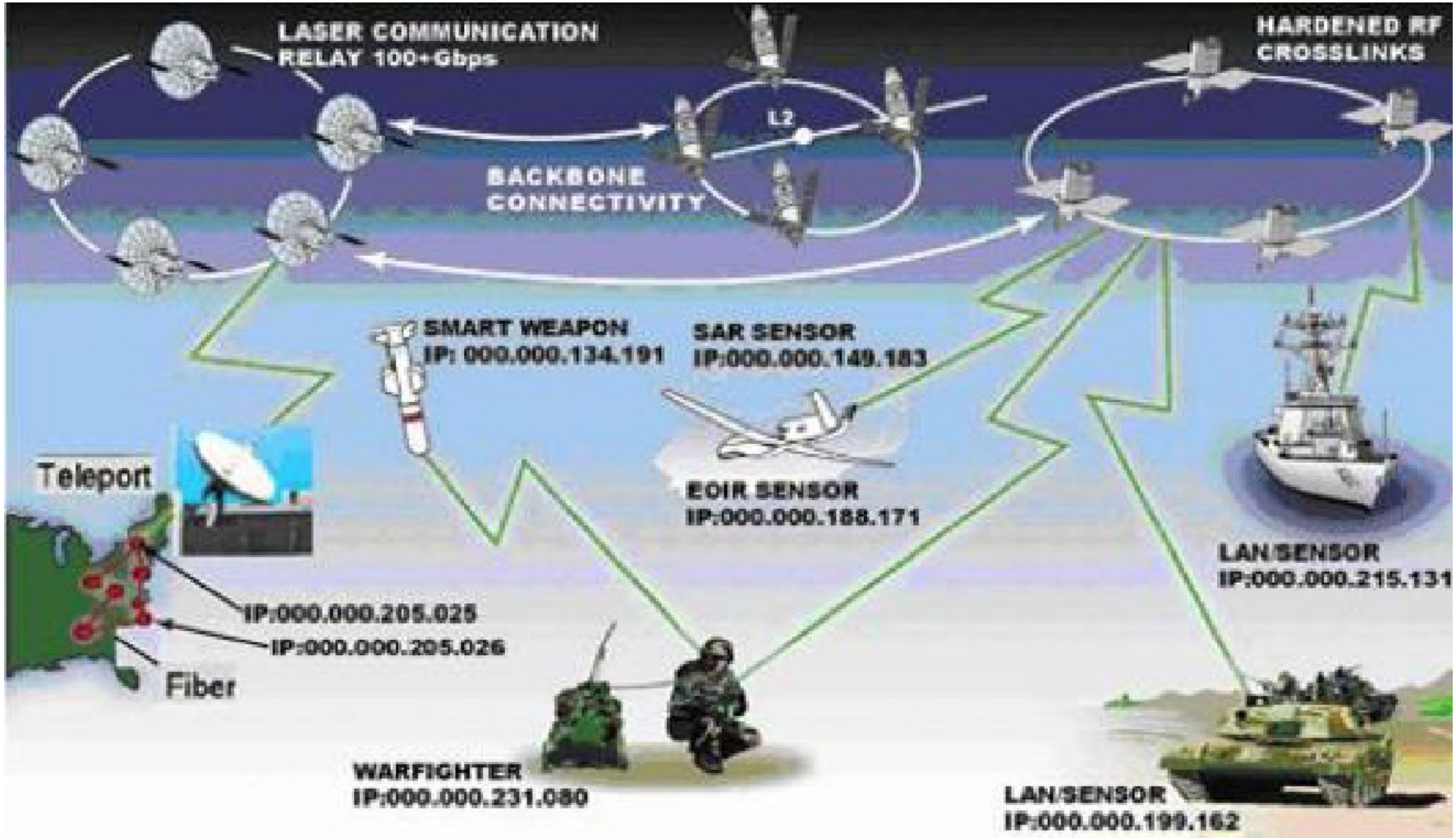
УМНЫЙ ГОРОД


УМНЫЙ ГОРОД ЭТО:
Цифровизация образования
Умное общество
Big data
Умная энергия
Интернет вещей
Умная работа
Умная безопасность
Умный дом
Smart Care
Умные здания
Умный ритейл
Инновации, ориентированные на конечного пользователя
Умная мобильность
Умное управление продуктом

УМНАЯ ФЕРМА

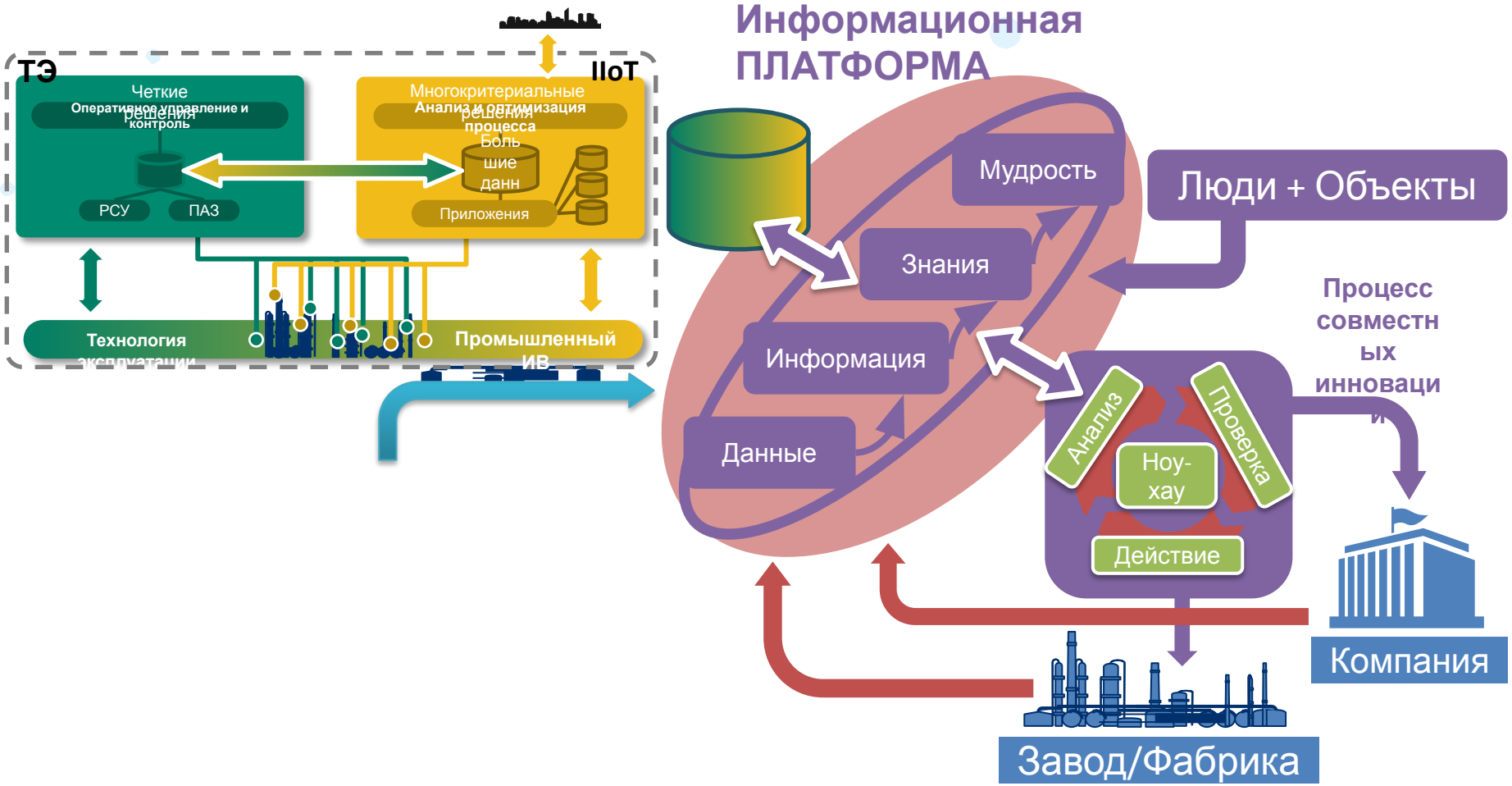

МОДУЛЬ КОРМОПРИГОТОВЛЕНИЯ
МОДУЛЬ ДОЕНИЯ
КОРМОПРОИЗВОДСТВО
МОДУЛЬ ХРАНЕНИЯ КОРМОВ
МОДУЛЬ МИКРОКЛИМАТА
ФЕРМА
ЗАМЕНИТЕЛЬ ЦЕЛЬНОГО МОЛОКА
МОДУЛЬ ВЕТЕРИНАРИИ
МОДУЛЬ ТАКСИ
МОДУЛЬ ПОМ
МОЛОКОЗАВОД
МОДУЛЬ ХРАНЕНИЯ И ПЕРЕРАБОТКИ НАВОЗА
СЕПАРАТОР
МОДУЛЬ НАВОЗА
БИОГАЗОВАЯ УСТАНОВКА
ПАСТЕРИЗАТОР

УМНАЯ АРМИЯ


LASER COMMUNICATION
RELAY 100+Gbps
HARDENED RF
CROSSLINKS
L2
BACKBONE
CONNECTIVITY
SMART WEAPON
IP: 000.000.134.191
SAR SENSOR
IP:000.000.149.183
EOIR SENSOR
IP:000.000.188.171
Teleport
IP:000.000.205.025
IP:000.000.205.026
Fiber
LAN/SENSOR
IP:000.000.215.131
WARFIGHTER
IP:000.000.231.080
LAN/SENSOR
IP:000.000.199.162

УМНОЕ ПРОИЗВОДСТВО

Цифровой завод



Отсутствие законов в IoT

В случае аварии с участием автомобиля, управляемого IoT, кто несёт юридическую ответственность?

Вмешательство в личную жизнь

Минимизировать сбор личной информации от потребителей!

Обеспечить надлежащую защиту всех собранных личных данных с ограничением доступа к собранной личной информации!

Обеспечить деидентификацию или анонимизацию данных!

Безопасность интернет вещей

Производители не видят существующих рисков в не имплементации решений безопасности IoT.

Фрагментированные усилия по стандартизации. Около 30 различных организаций пытаются стандартизировать интернет вещей .

Отсутствуют регуляторные требования по вопросам безопасности IoT.

Стандартные решения информационной безопасности не всегда подходят для интернета вещей. Требуется адаптация или поиск новых решений.

IoT – слабые места

Отсутствие поддержки со стороны производителей для устранения уязвимостей

Трудно или невозможно обновить программное обеспечение и ОС

IoT – слабые места

Используя слабость одного гаджета, хакеру очень легко попасть во всю сеть (использование слабого звеня цепи)

IoT – слабые места

Использование незащищённых мобильных технологий

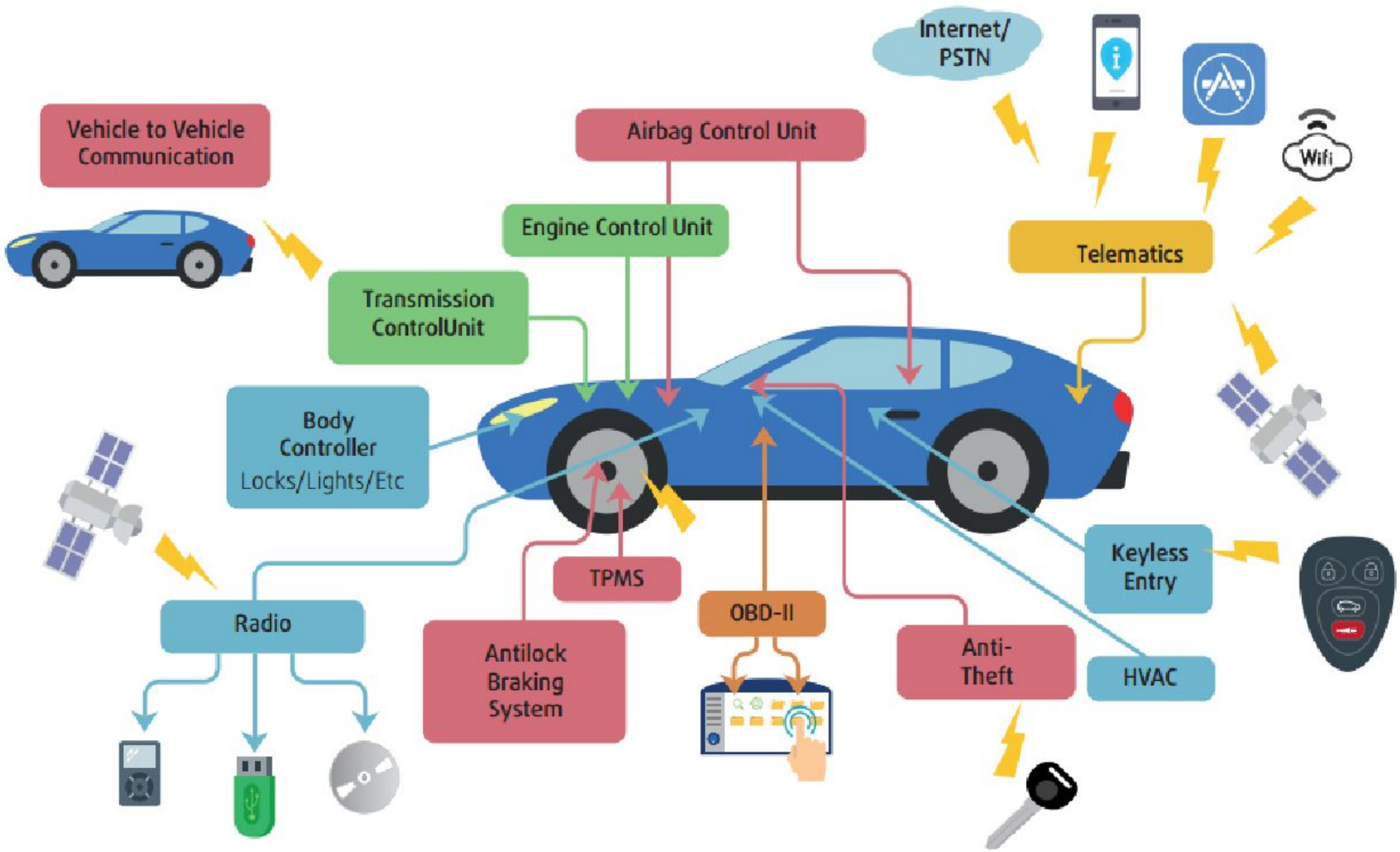
IoT – слабые места

Использование незащищённой облачной инфраструктуры

IoT – слабые места

Использование небезопасного программного обеспечения

IoT – слабые места



IoT – слабые места

Использование уязвимостей оборудования IoTдля кибератак третьей стороны (DoS/ DDoS)

Интернет вещей наше будущее

Интернет вещей в энергетике

Снижение энергопотребления

Контроль технической исправности оборудования

Интернет вещей в энергетике

Генерация

Передача и распределение

IIoT

Сбыт

Потребление

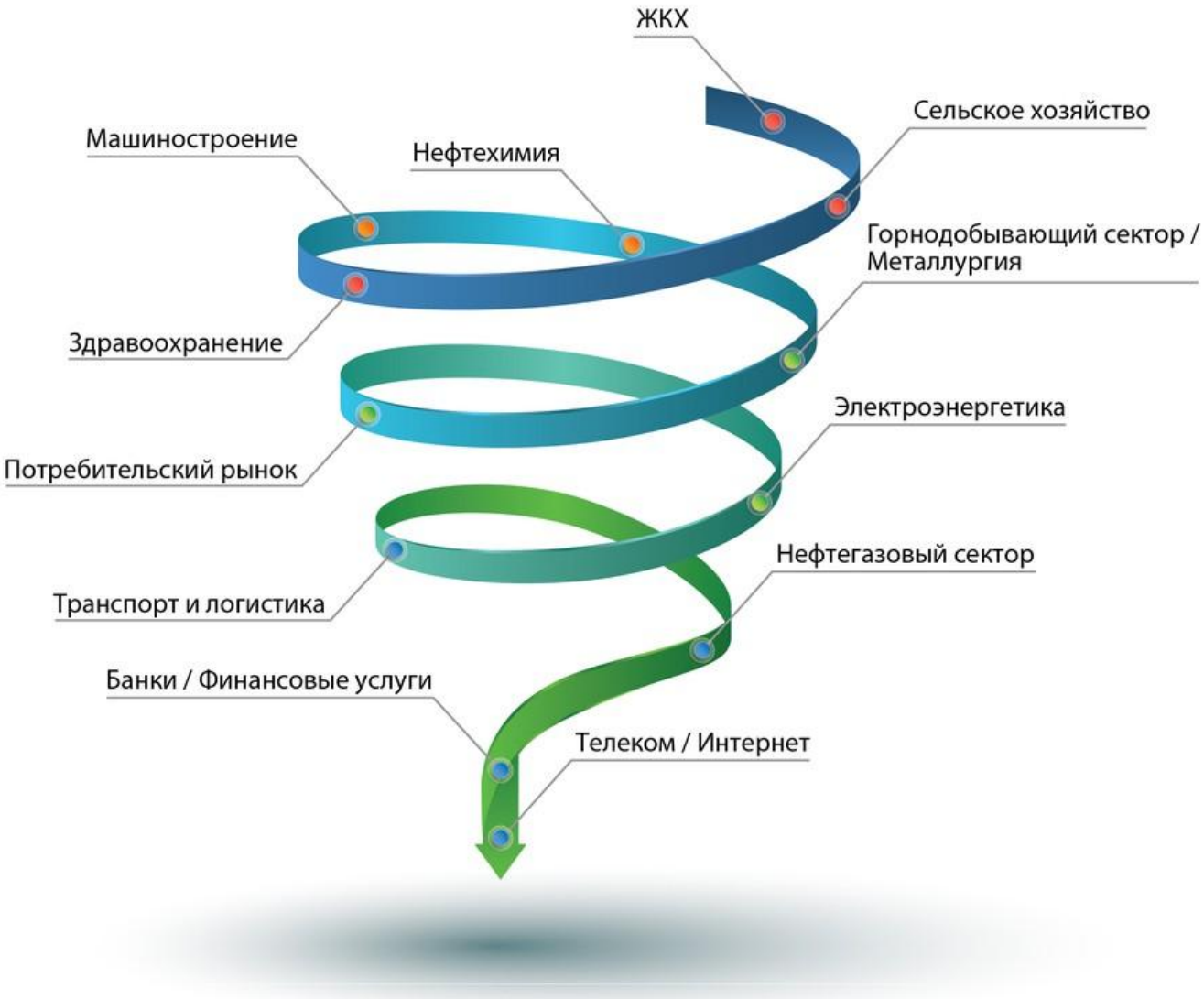
Интернет вещей в энергетике

Внедрение IoT-технологий в российскую энергетику ***позволит повысить эффективность работы*** отрасли на всех этапах, оптимизировать расходы и простимулировать развитие новых источников энергии:

- ВИЭ,
- комбинированная генерация электроэнергии и тепла (когенерация),
- микрогенерация.

Использование телеметрии и телеуправления на объектах энергетики ***в 15 раз ускорят передачу информации*** о возможном возникновении аварийной ситуации, соответственно, и время на устранение угрозы

Цифровая воронка



Воронка состоит из четырех витков, в центре – отрасли с высоким уровнем цифровизации, на внешнем круге – наименее технологичные, только вступающие в «воронку цифровизации».

Технологии IoT в энергетике

NB-IoT

Время задержки 10 с

LTE-M

Время задержки не более 15 мс

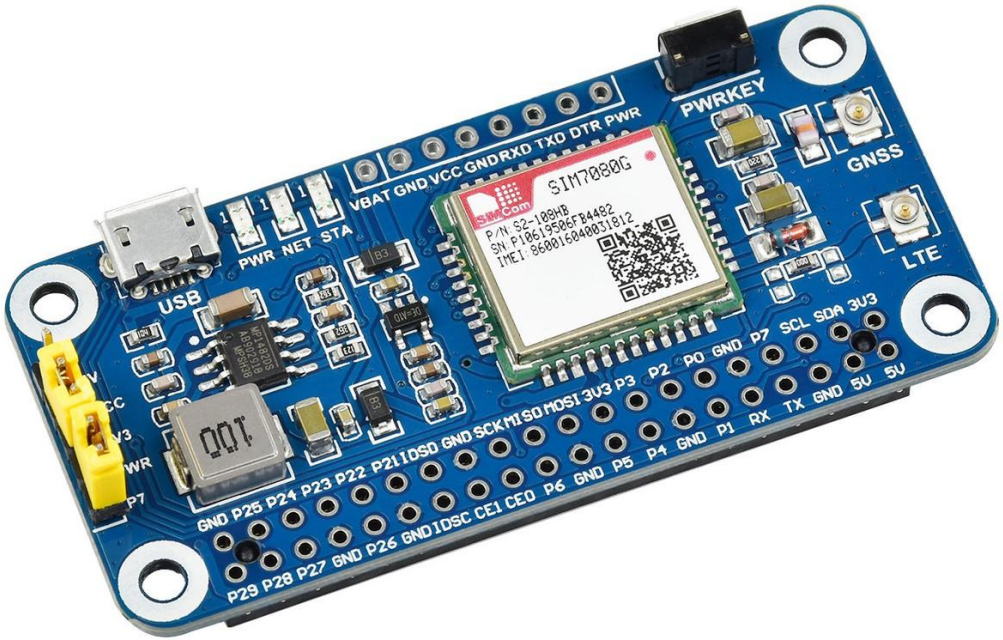
Технологии IoT в энергетике

Технология NB-IoT широко применяется в России для съема данных с «умных» счетчиков электроэнергии, соответствующую услугу оказывают операторы мобильной связи из «большой тройки».
Сети LTE-M в России пока находятся в стадии опытной эксплуатации.

Технологии IoT в энергетике

Применение диапазона 450 МГц особенно актуально для электроэнергетики. В данном диапазоне одна базовая станция может иметь радиус действия до 20 км. Это важно для объектов, расположенных в труднодоступных местах.

Радиоволны данного диапазона без проблем распространяются в условиях плотной застройки современных городов.



Коммуникационная плата с поддержкой NB-IoT и LTE-M

УГНТУ

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!