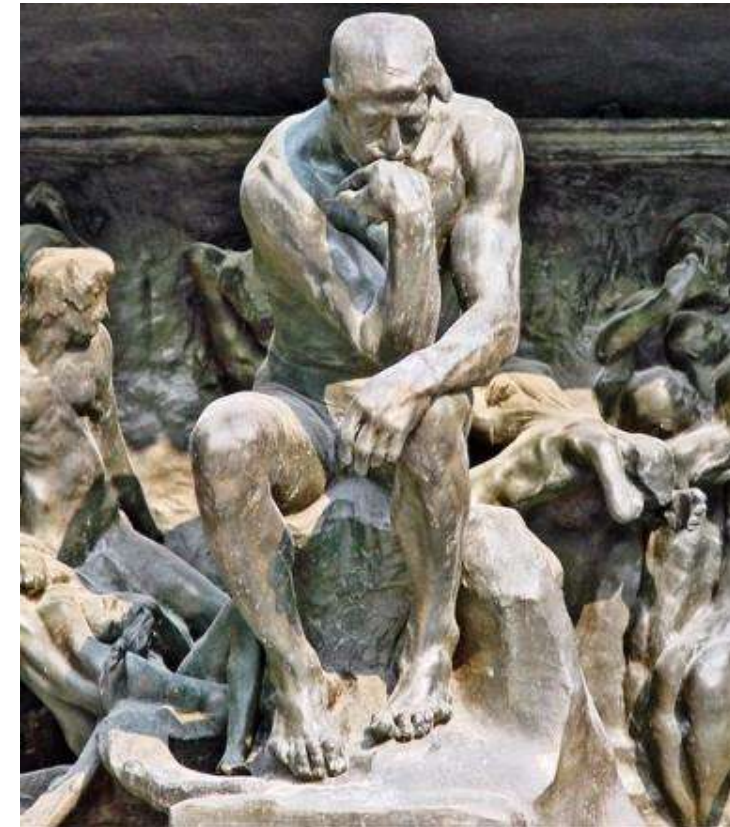


# Гибкость радиотехнологий LPWAN

# Проблемы IoT/IIoT в России

- **IoT/IIoT пока не** как часть Индустрии 4.0
- Нормативная база **оставляет желать лучшего**
- **Концентрация** на технических характеристиках
- Деление на «хорошие» и «плохие» радиотехнологии
- **Недооценка** ценности (Value) услуг и сервисов IoT/IIoT
- Небольшое количество **реализованных проектов**
- Минимальное количество **изделий со статусом ТОРП**



# Основные стандарты

LoRaWAN

NB-IoT

GPRS

NB-Fi

Sigfox

XNB

OpenUNB

# Характеристики технологий



## Wide-area M2M technologies and IoT

Carrier frequency	Technology	Channel bandwidth	Representative data rate	Link budget target or max. range	
Licensed cellular	LTE Cat. 0	20 MHz	DL: 1 Mb/s UL: 1 Mb/s	140 dB	
	LTE Cat. M	1.4 MHz	DL: 1 Mb/s UL: 1 Mb/s	155 dB	
	NB-IoT	200 kHz	DL: 128 kb/s UL: 64 kb/s	164 dB	
	EC-GSM	200 kHz	DL: 74 kb/s UL: 74 kb/s	164 dB	
Unlicensed	2.4 GHz	Ingenu RPMA	1 MHz	UL: 624 kb/s DL: 156 kb/s	500 km line of sight
	Sub-1 GHz	LoRa chirp spread spectrum	125 kHz	UL: 100 kb/s DL: 100 kb/s	15 km rural 5 km urban
	Sub-1 GHz	Weightless-N	200 Hz	UL: 100 b/s	3 km urban
	Sub-1 GHz	Sigfox	160 Hz	UL: 100 b/s	50 km rural 10 km urban

# Очередная волна импортозамещения

- **Возможность замены физики LoRa!**
- Целесообразность замены физики LoRA?
- **Открытые проекты по схемотехнике!**
- Программное обеспечение для модемов!
- **Готовые модули!**
- Сетевое программное обеспечение!
- **Серверное программное обеспечение!**



# Гибкость использования радиотехнологий



## БППУ 1

- DECT
- DECT, LoRaWAN
- GNSS, BLE V4.2



## БППУ 2

- GSM - голос
- GPRS/NB-IoT, WiFi
- GNSS, BLE V4.2



## БППУ 3

- DECT - голос
- LoRaWAN, WiFi
- GNSS-RTK, BLE V5.1



## БППУ 4

- VoLTE - голос
- LTE, WiFi, LoRaWAN
- GNSS, BLE V5.1



# Концерн Гудвин

- Более 20 лет на рынке инновационных разработок
- Высокие компетенции R&D, производства, маркетинга и продаж
- Более 500 крупных реализованных проектов

## Корпоративные заказчики:



# Контакты



**GOODWIN**  
Телекоммуникационный концерн

<http://goodwin.ru>  
[nagorski@goodwin.ru](mailto:nagorski@goodwin.ru)  
**+7 (903) 740-28-48**

