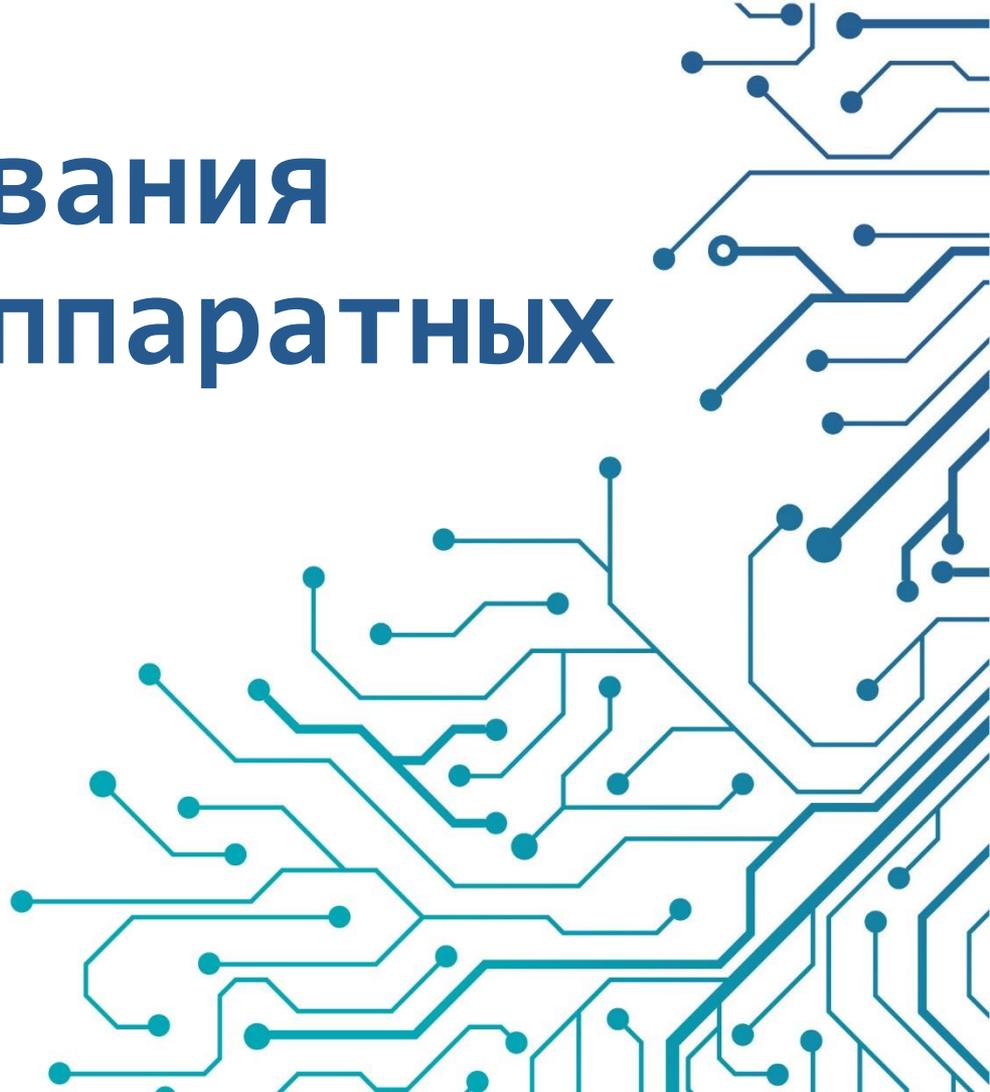


# Боль тестирования программно-аппаратных комплексов

Саварин Иван



# 0 себе



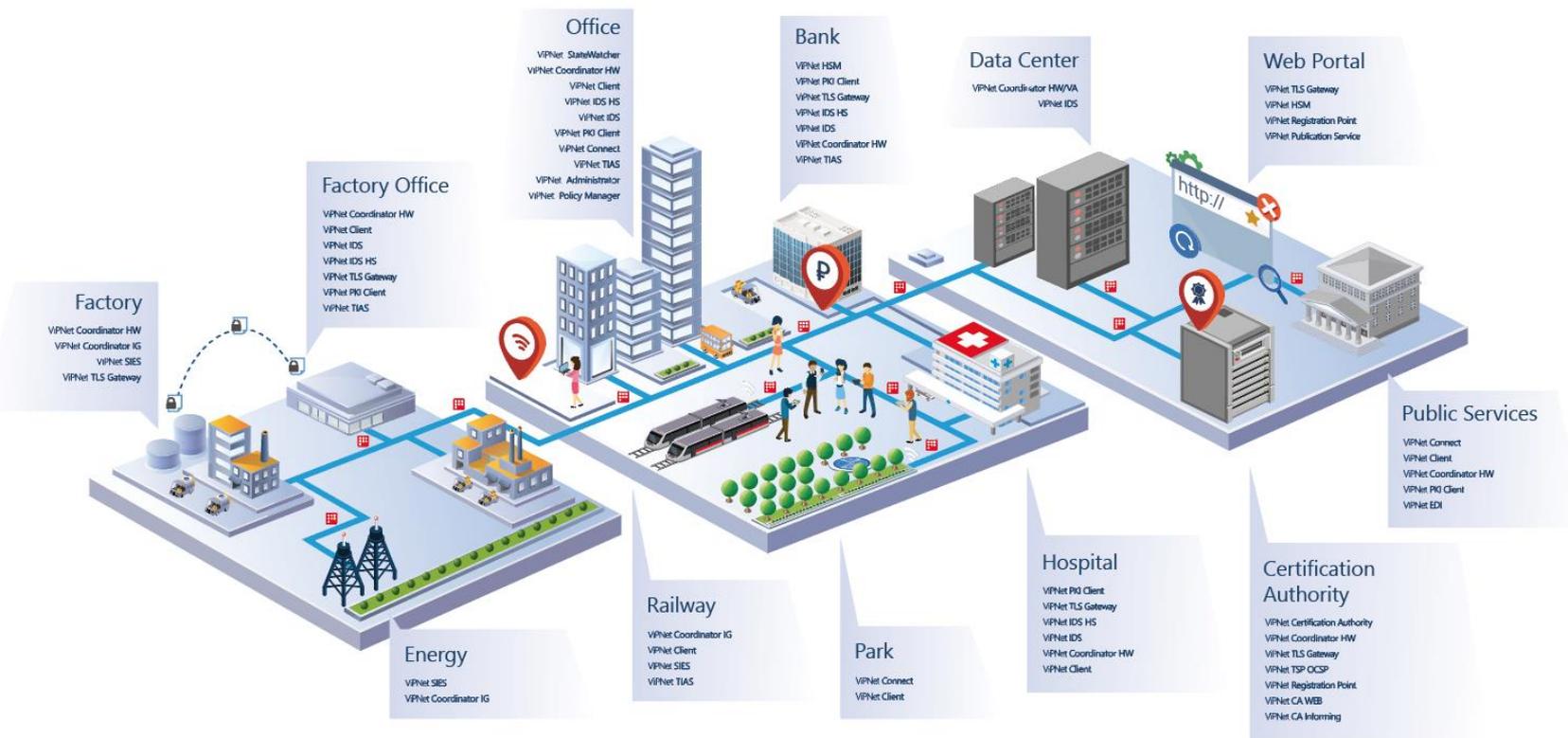
Опыт:

✓ Network Security

✓ PKI

✓ Industrial Security

# Область применения продуктов

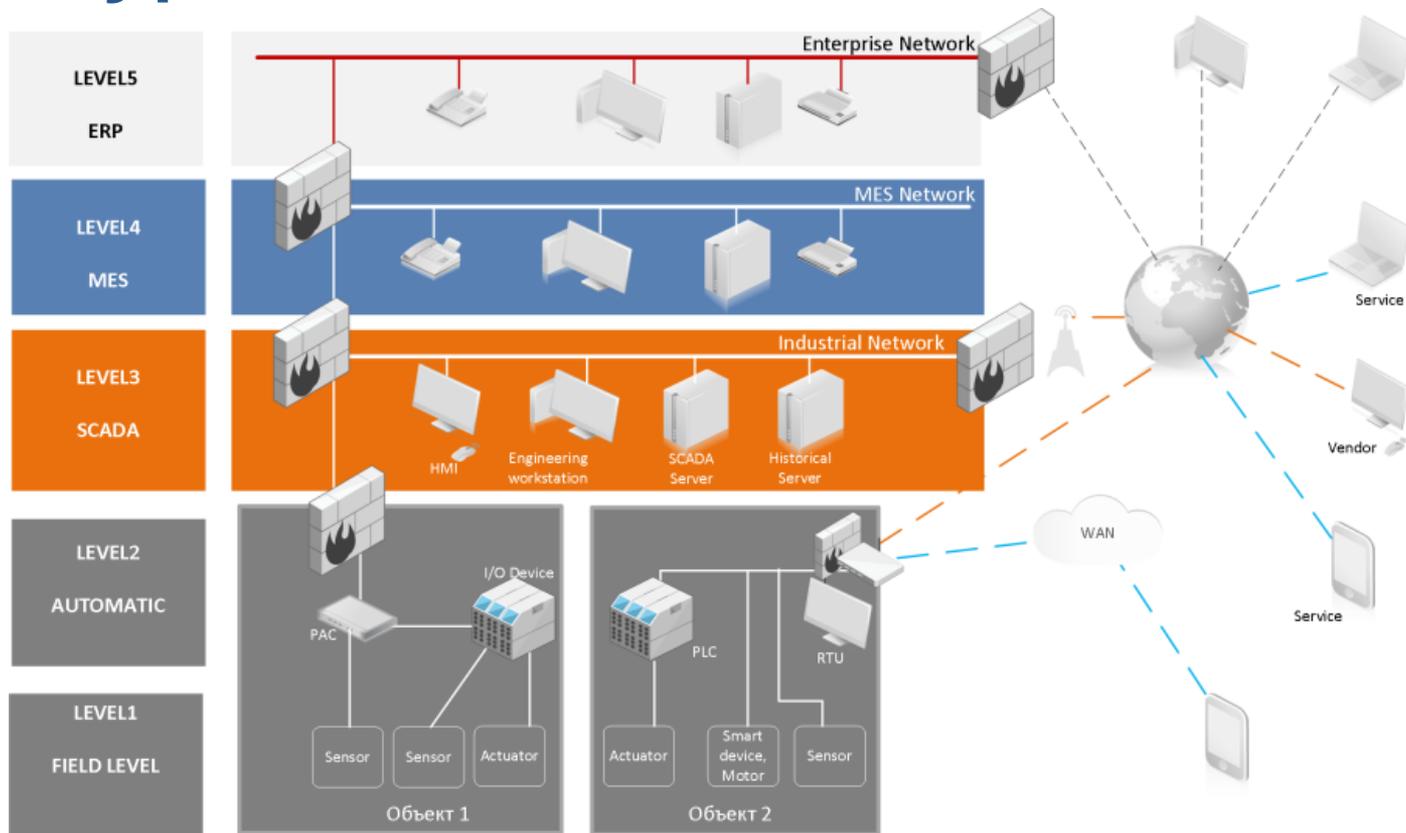


# 0 чём данная презентация

- Что такое АСУ ТП и как выглядит незащищенная система
- Какие продукты разрабатываются для защиты
- Как интегрируется наше решение в систему заказчика

**АСУ ТП**

# Структура АСУ ТП



# Моя Пивоварня

infotecs VIPN SIES Отключен

SCADA Server 10.11.2021 13:30:16

Включить

Время	Сообщение
13:30:14.969	Команда "Перегонка" выполнена.
13:30:14.838	Открытая команда оператора "Перегонка"
13:30:00.405	Команда "Охлаждение" выполнена.
13:30:00.278	Открытая команда оператора "Охлаждение"
13:29:50.155	Команда "Перегонка" выполнена.
13:29:50.026	Открытая команда оператора "Перегонка"
13:29:35.839	Команда "Охлаждение" выполнена.
13:29:35.710	Открытая команда оператора "Охлаждение"
13:29:25.649	Команда "Перегонка" выполнена.
13:29:25.527	Открытая команда оператора "Перегонка"
13:29:13.273	SIES Unit отвечает на Echo запрос
13:29:13.085	Защита на АРМе выключена

Температура сусле в емкости №2 100.0 °C

Уровень ёмкости №1 4800.0 л

Уровень ёмкости №2 1200.0 л



Ёмкость №1 4800 л

Аутентификация

Ёмкость №2 1200 л

Время готовности пива 17:00

Перегонка

Охлаждение

Температура, °C

Объем емкости №1, л

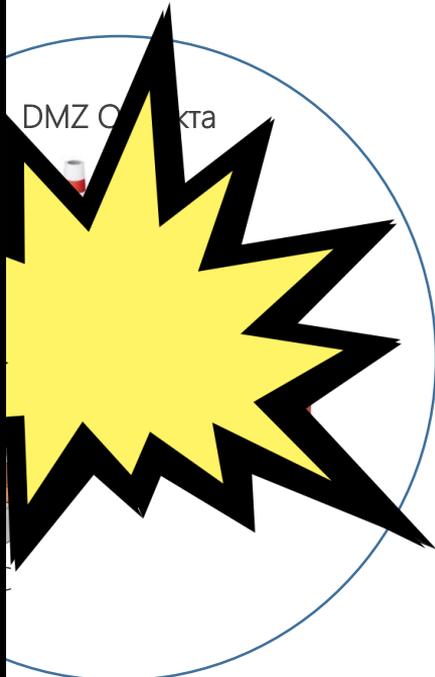
# Незащищенная промышленная сеть



Прикинь, пива нет!



APM



DMZ О...

# Пивоварня SIES

infotecs VIPM SIES Включено  Включить

## SCADA Server

10.11.2021 13:30:16

Время	Сообщение
13:30:14.969	Команда "Перегонка" выполнена.
13:30:14.838	Открытая команда оператора "Перегонка"
13:30:00.405	Команда "Охлаждение" выполнена.
13:30:00.278	Открытая команда оператора "Охлаждение"
13:29:50.155	Команда "Перегонка" выполнена.
13:29:50.026	Открытая команда оператора "Перегонка"
13:29:35.839	Команда "Охлаждение" выполнена.
13:29:35.710	Открытая команда оператора "Охлаждение"
13:29:25.649	Команда "Перегонка" выполнена.
13:29:25.527	Открытая команда оператора "Перегонка"
13:29:13.273	SIES Unit отвечает на Echo запрос
13:29:13.085	Защита на APMe выключена

Температура сусле в емкости №2 100.0 °C

Уровень ёмкости №1 4800.0 л

Уровень ёмкости №2 1200.0 л

Ёмкость №1 4800 л

Аутентификация

Ёмкость №2 1200 л

Время готовности пива 17:00

Перегонка  Охлаждение

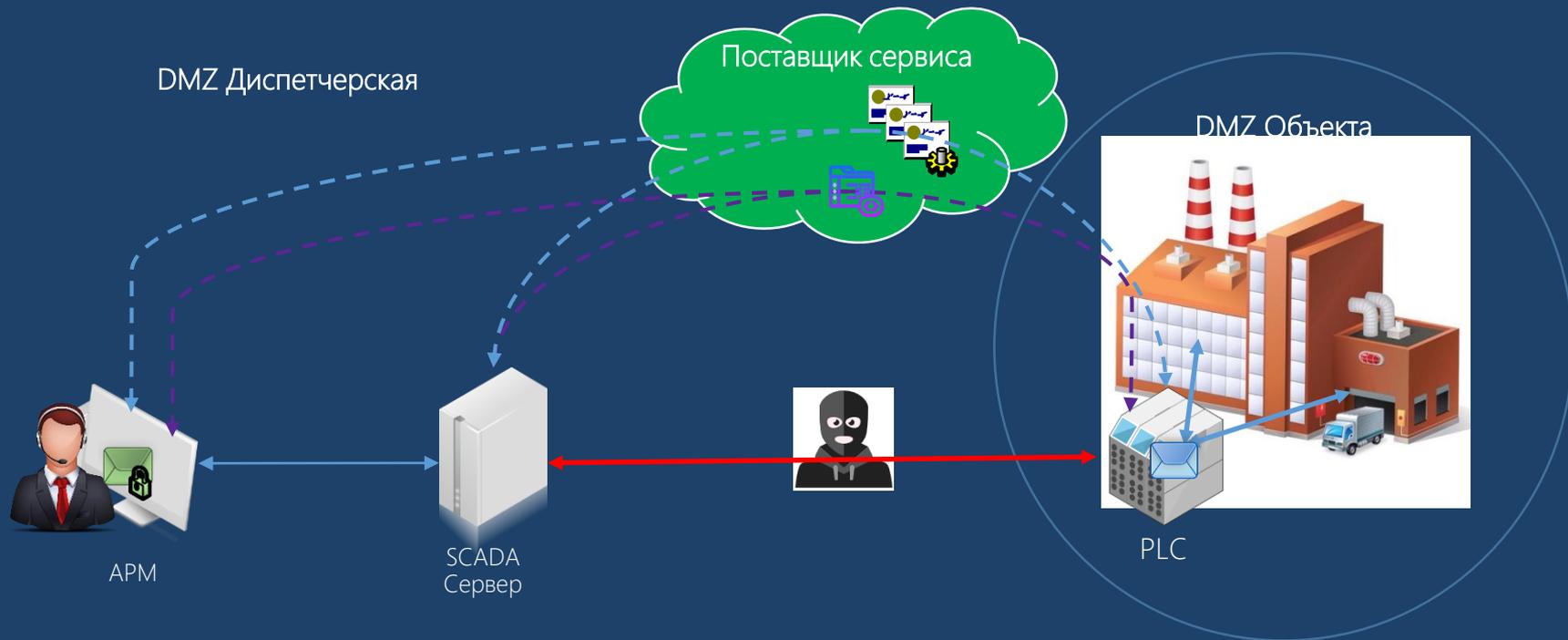
Температура, °C

Объем ёмкости №1, л

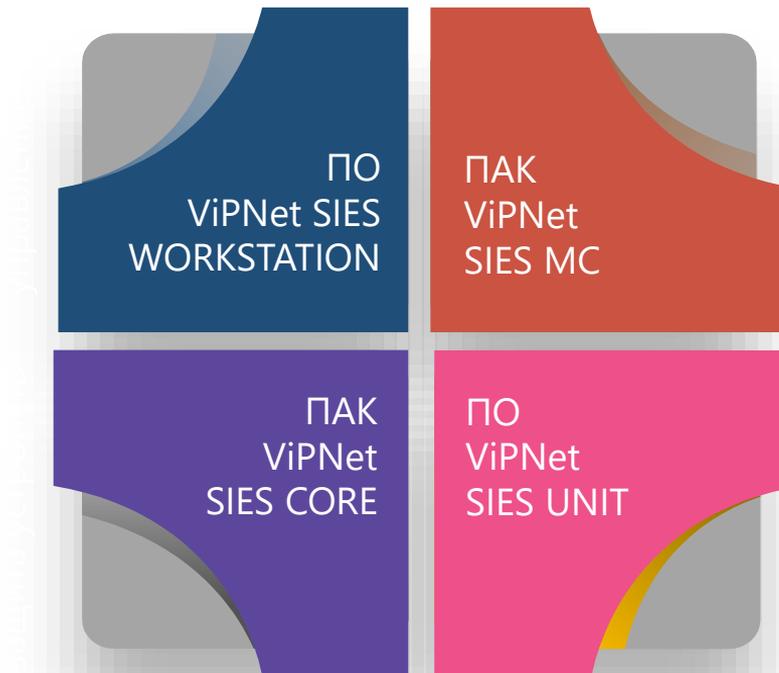
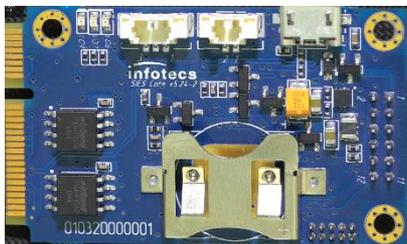


ЧРЕЗМЕРНОЕ УПОТРЕБЛЕНИЕ АЛКОГОЛЯ  
ВРЕДИТ ВАШЕМУ ЗДОРОВЬЮ

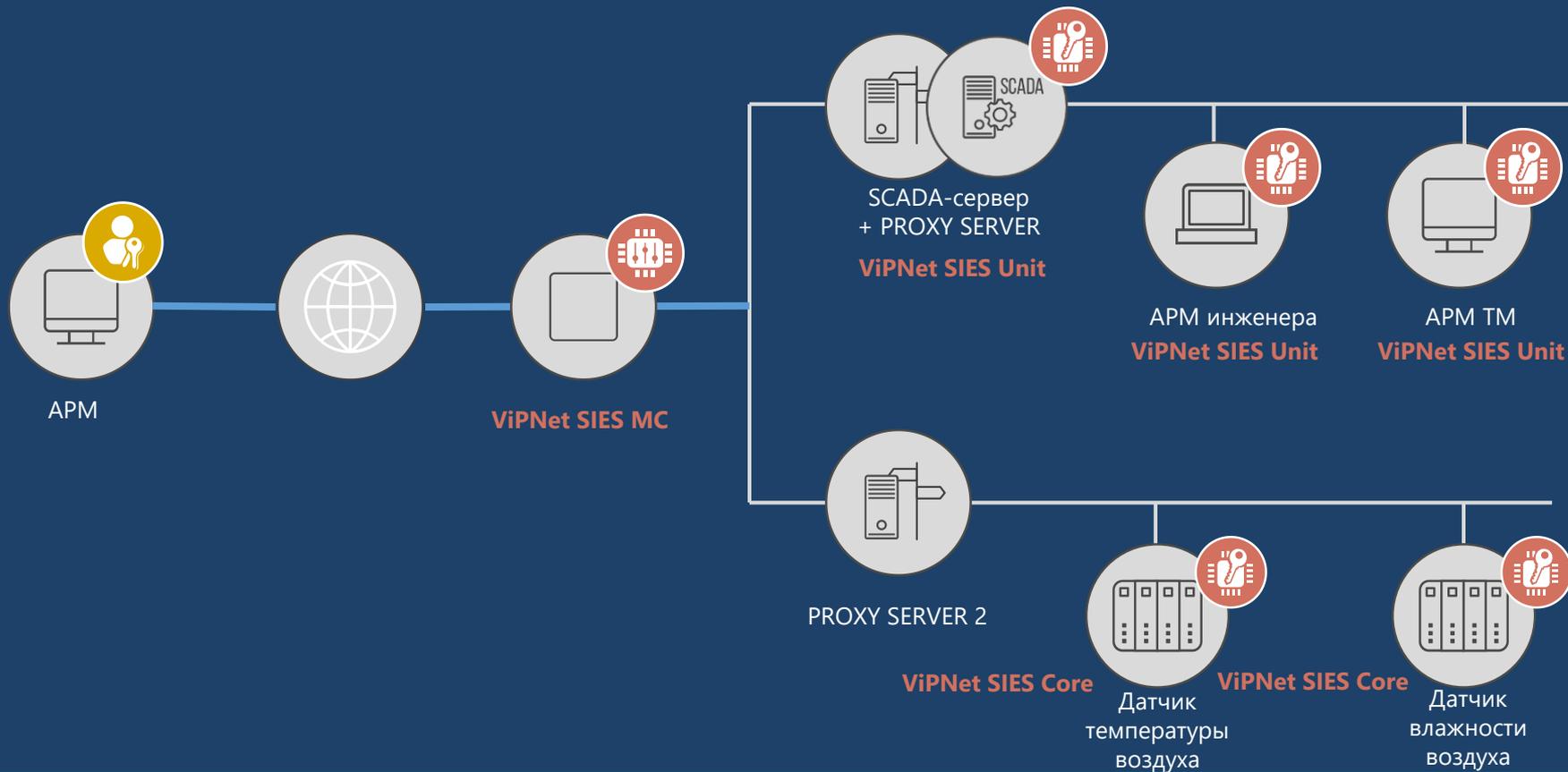
# Защищенная Пивоварня



# Состав решения SIES



# Интеграция решения



# А какая БОЛЬ ?

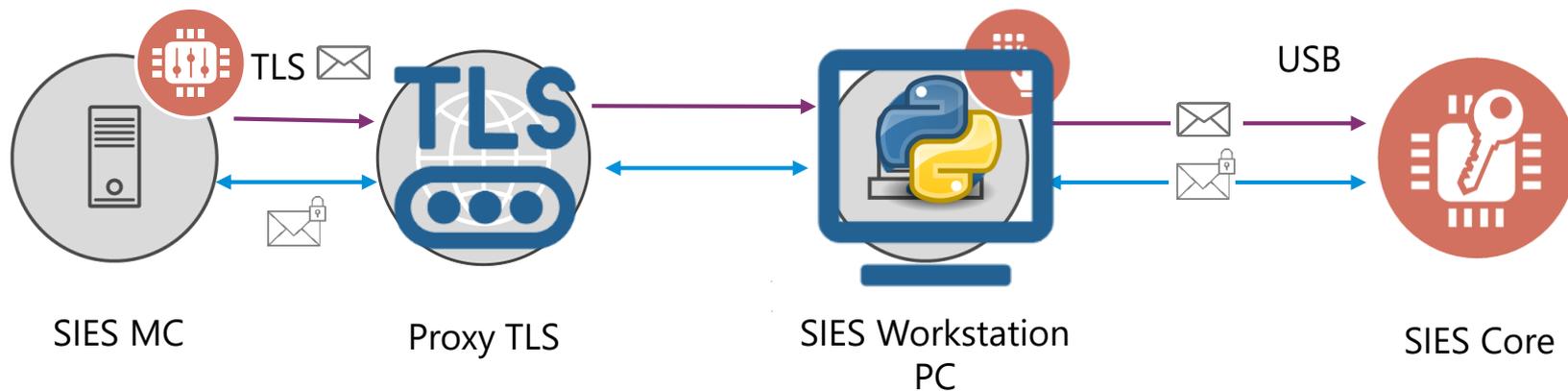
- ✓ Построение гостового TLS соединения
- ✓ Большой спектр ОС функционирования
- ✓ Тестирование новых изделий
- ✓ Климатическое и вибро испытания
- ✓ Серийное производство

# БОЛЬ №1 TLS ГОСТ

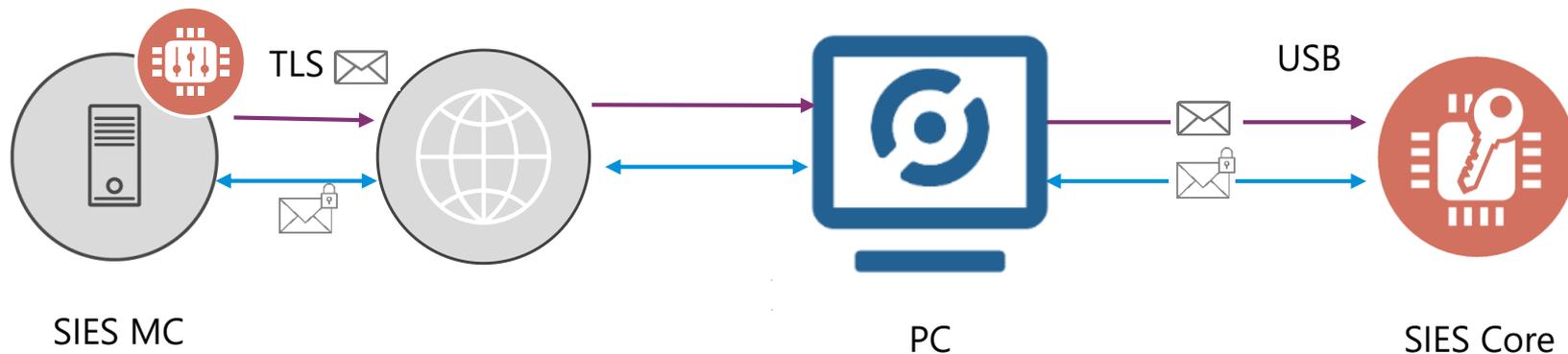


- Зависимость от SIES Core SDK собранного CPython
- Нет готовой библиотеки для TLS ГОСТ

# БОЛЬ №1 TLS ГОСТ



# Таблетка №1 TLS ГОСТ



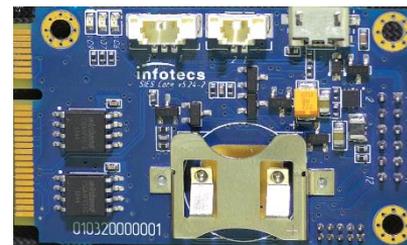
JCrypto

# Таблетка №1 TLS ГОСТ

- ✓ Освободили разработчиков от написания скриптов эмуляции продукта SIES MC
- ✓ Решили проблему с подключением библиотеки SIES Core SDK
- ✓ Решили проблему подключения к SIES MC
- ✓ Добавили комбинаторику тестов в связке SIES MC & SIES Unit

## БОЛЬ №2 БОЛЬШОЙ СПИСОК ОС

- ✓ Debian 7 x86 | x64
- ✓ Debian 7 armel
- ✓ Debian 7 armhf
- ✓ Ubuntu 12.04 x86 | x64
- ✓ Windows XP Embedded x86.
- ✓ Windows 7 x86 | x64
- ✓ Windows 8 x86 | x64
- ✓ Windows 8.1 x86 | x64
- ✓ Windows 10 x86 | x64
- ✓ Windows Embedded Standard 7 (SP1) x86
- ✓ Windows Embedded 8 Standard x86 | x64
- ✓ Windows Embedded 8.1 Industry x86 | x64
- ✓ Windows 10 IoT Enterprise x86



- ✓ UART 115200
- ✓ UART 921600
- ✓ UART 9600
- ✓ USB
- ✓ SPI

# Есть такой же, только чтобы с RIOT



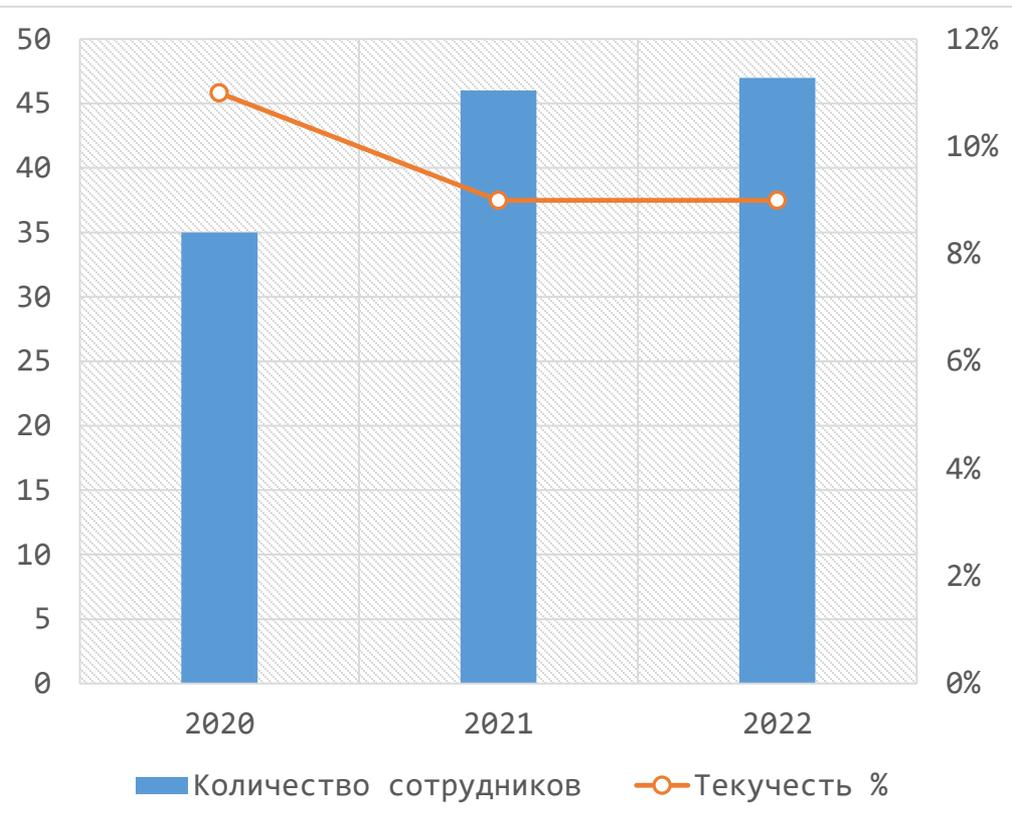
# БОЛЬ №2 Большой список ОС

На что тратится время

- Поиск нужного оборудования для параллельного запуска
- Установка операционной системы
- Установка ПО для замера нефункциональных характеристик
- Переконфигурирование SIES Core
- Коммутация SIES Core к сконфигурированному оборудованию
- Формирование отчетов нефункциональных характеристик

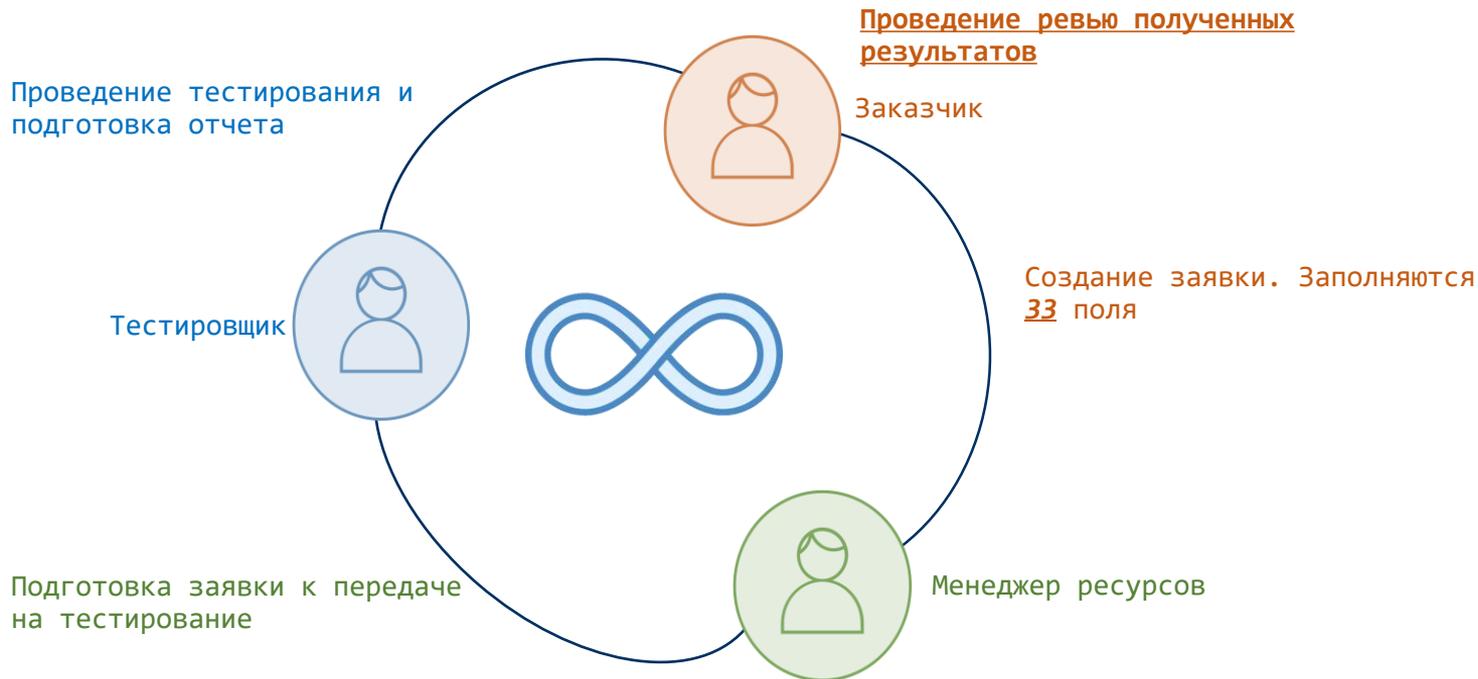
# БОЛЬ №2 Большой список ОС

ОС	УА 9600	
	п	м
Debian 7 x86	5938/ 5940	60 60
<b>Debian 7 x64</b>	5785/ 5777	57 58
Ubuntu 12.04 x86	6188/ 6190	63 63
Ubuntu 12.04 x64	6171/ 6173	61 61
<b>Windows 10 x86</b>	5880/ 5882	58 58
<b>Windows 10 x64</b>	5786/ 5791	58 58
Windows 8.1 x86	6225/ 6227	60 60
Windows 8.1 x64	5998/ 6000	60 60
Windows 10 IoT Enterprise x86	5980/ 5984	60 60
<b>Windows XP Embedded x86</b>	5870/ 5877	58 58



# БОЛЬ №2 Большой список ОС

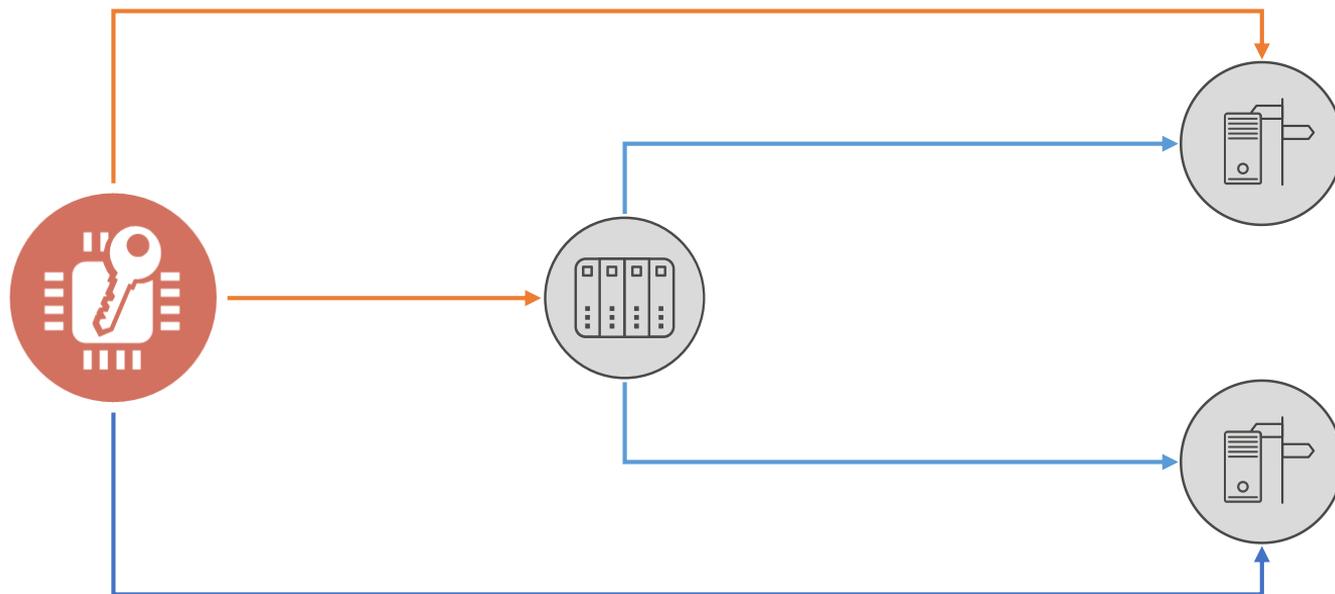
Формирование отчетов нефункциональных характеристик



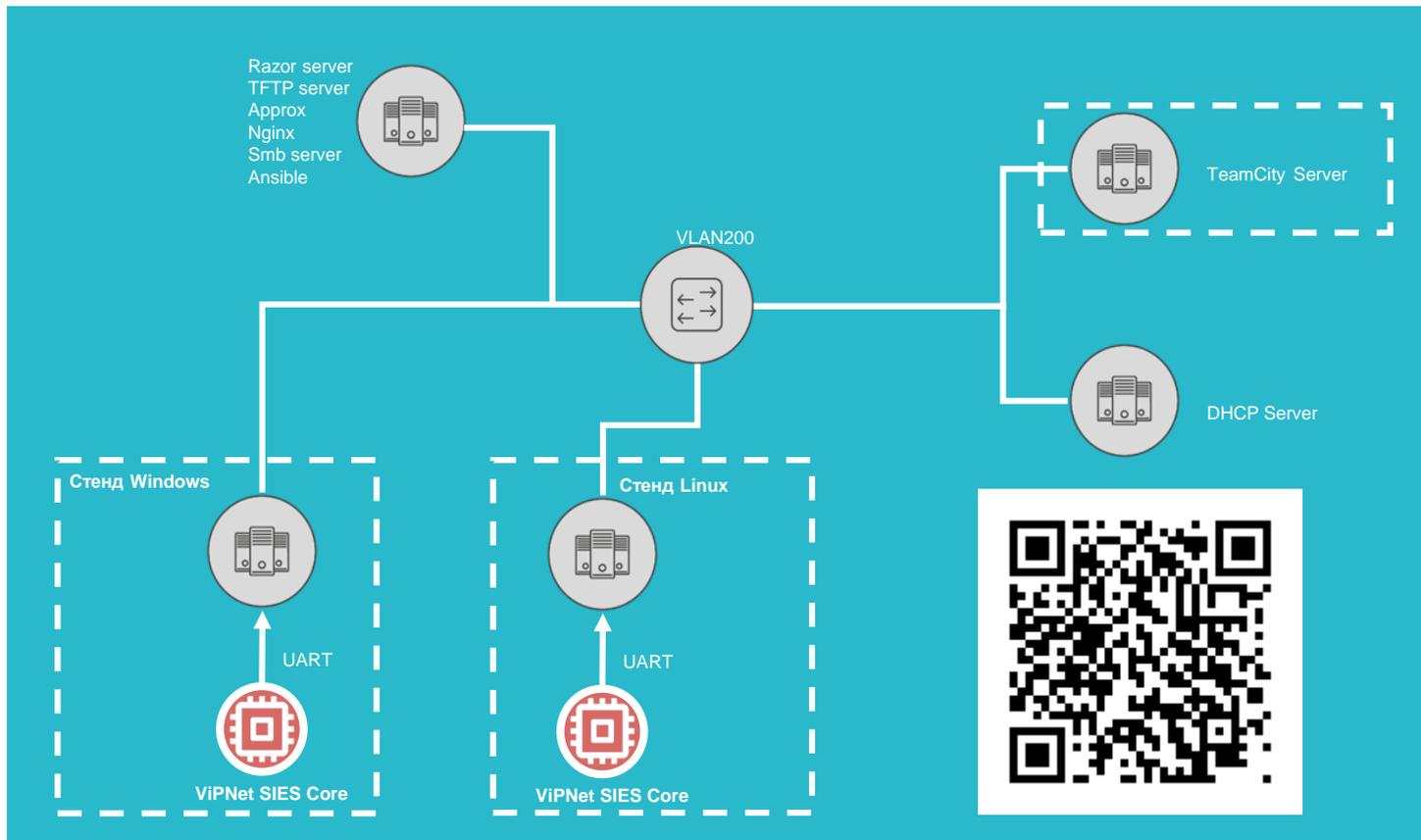


# Таблетка №2 **Большой список ОС**

Проблема коммутации

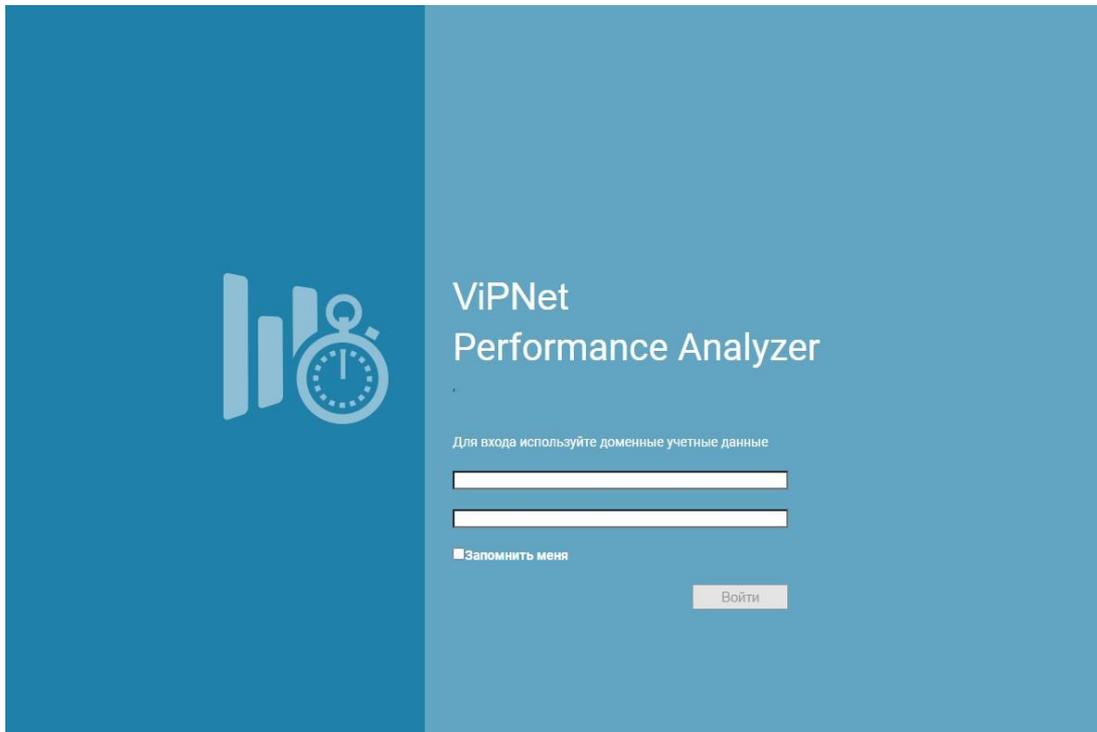


# Таблетка №2 Большой список ОС



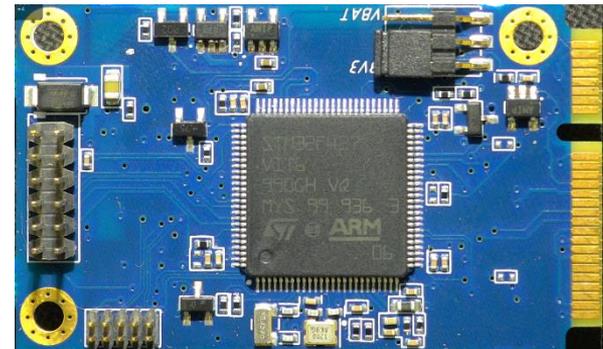
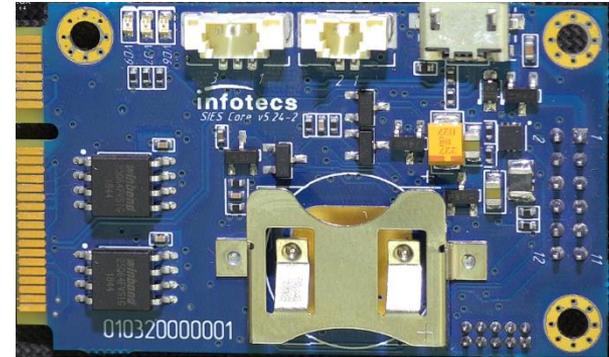
# Таблетка №2 **Большой список ОС**

Формирование отчетов нефункциональных характеристик

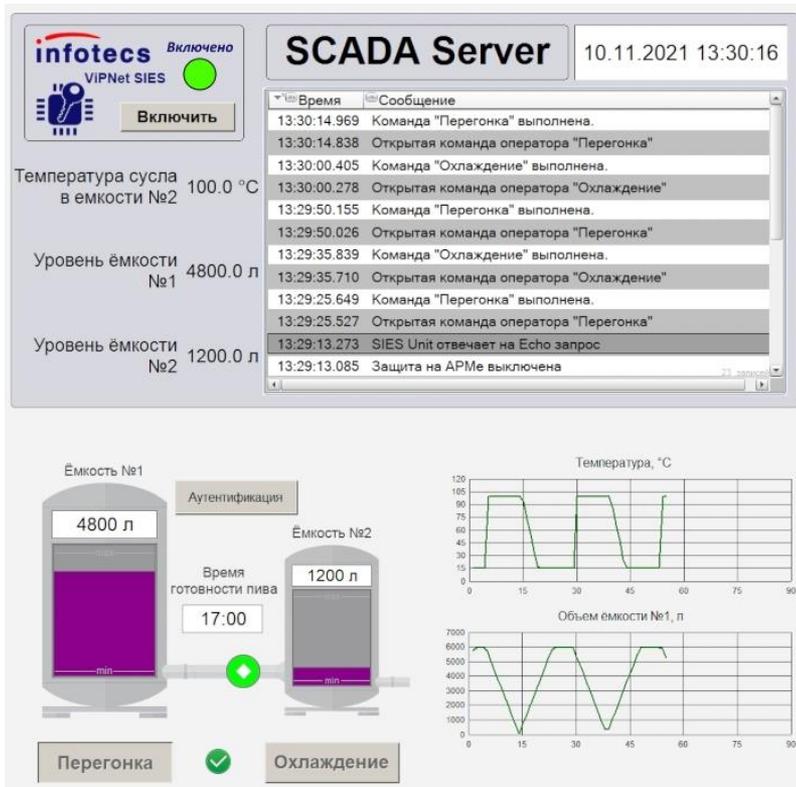


# БОЛЬ №3 Тестирование новых изделий

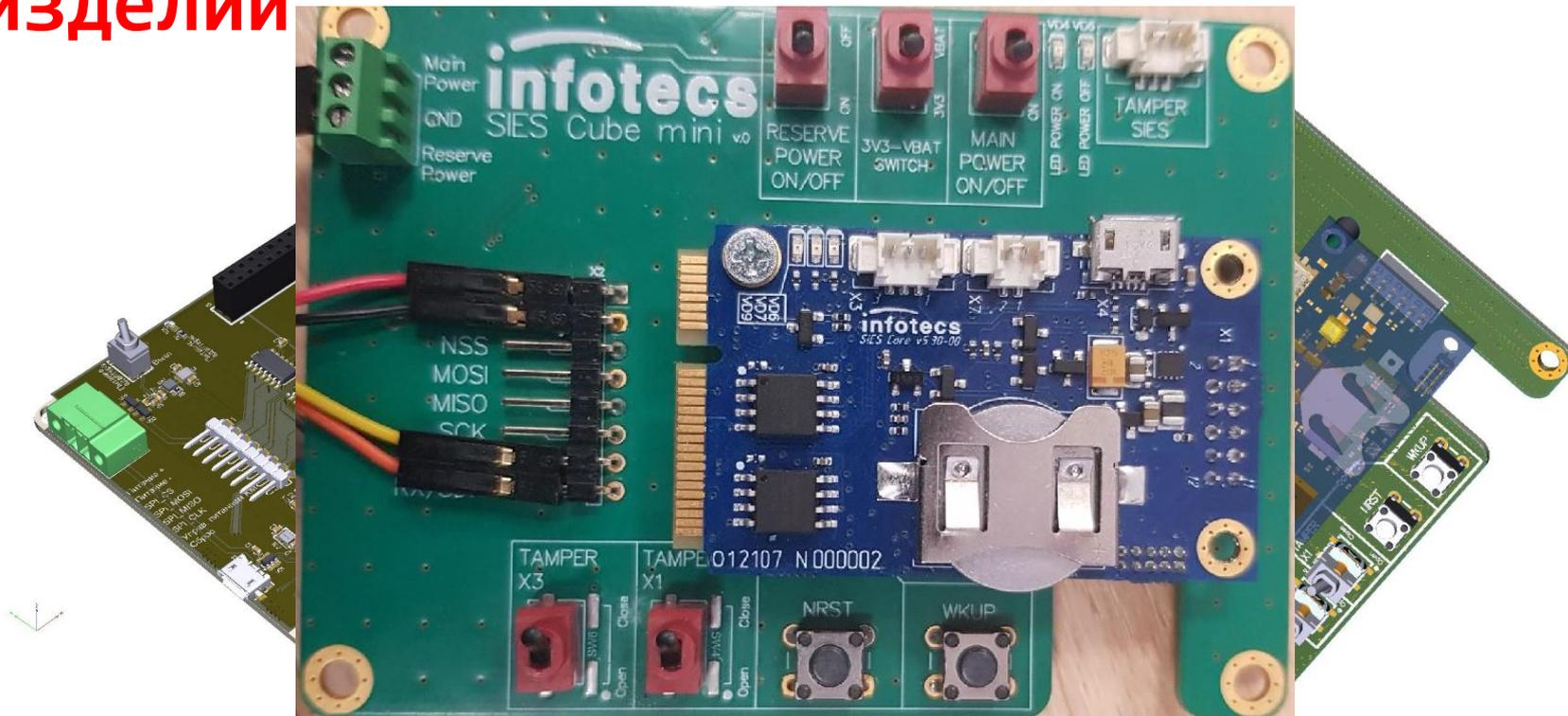
- Визуальный контроль
- Проверка аппаратной части
- Проверка интерфейс USB, UART, SPI
- Проварка ДСНД
- Проверка джампера питания



# Новая пивоварня



# Таблетка №3 Тестирование новых изделий



# БОЛЬ №4 Климатическое и вибро испытание

- Изолированная от сети камера
- Долгое время подготовки окружения
- Диагностика проблем



# Пивоварня



Включено

Включить

## SCADA Server

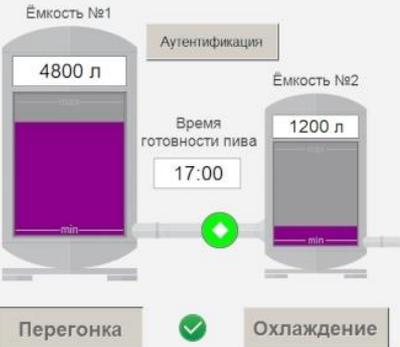
10.11.2021 13:30:16

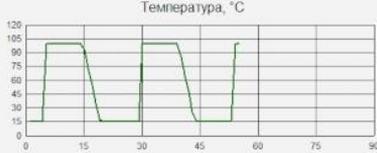
Время	Сообщение
13:30:14.969	Команда "Перегонка" выполнена.
13:30:14.838	Открытая команда оператора "Перегонка"
13:30:00.405	Команда "Охлаждение" выполнена.
13:30:00.278	Открытая команда оператора "Охлаждение"
13:29:50.155	Команда "Перегонка" выполнена.
13:29:50.026	Открытая команда оператора "Перегонка"
13:29:35.839	Команда "Охлаждение" выполнена.
13:29:35.710	Открытая команда оператора "Охлаждение"
13:29:25.649	Команда "Перегонка" выполнена.
13:29:25.527	Открытая команда оператора "Перегонка"
13:29:13.273	SIES Unit отвечает на Echo запрос
13:29:13.085	Защита на АРМе выключена

Температура суслу в емкости №2 100.0 °C

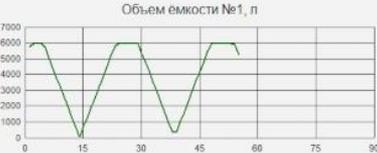
Уровень ёмкости №1 4800.0 л

Уровень ёмкости №2 1200.0 л





Температура, °C



Объем ёмкости №1, л



# Таблетка №4 Климатические и вибро-испытания

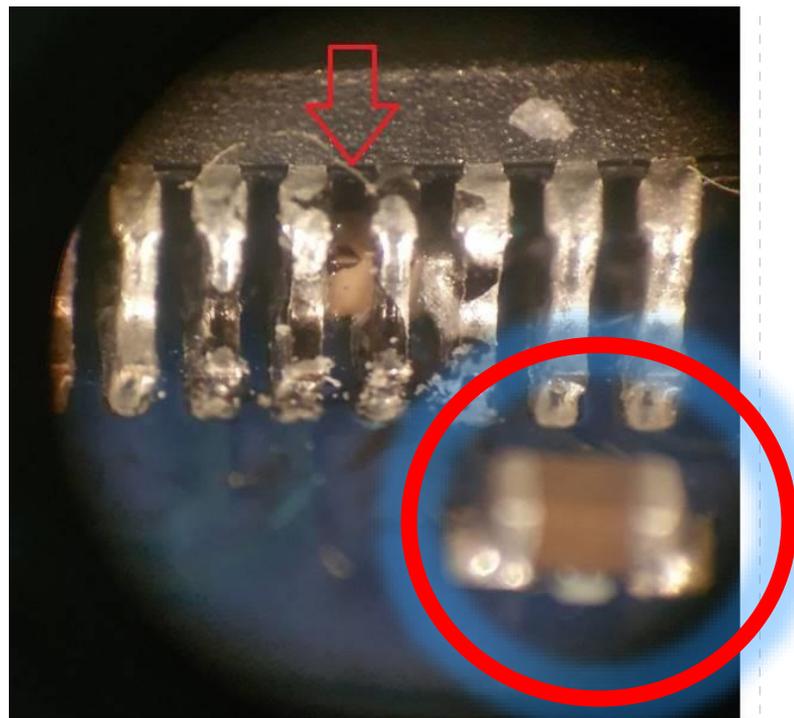
- ✓ Требуются custom firmware
- ✓ Подробная инструкция подготовки стенда
- ✓ Согласованный список параметров для измерений

# БОЛЬ №5 Серийное производство

- Входной контроль партии изделий
- Проверка технических условий отгружаемых изделий
- Массовая прошивка ПАК'ов

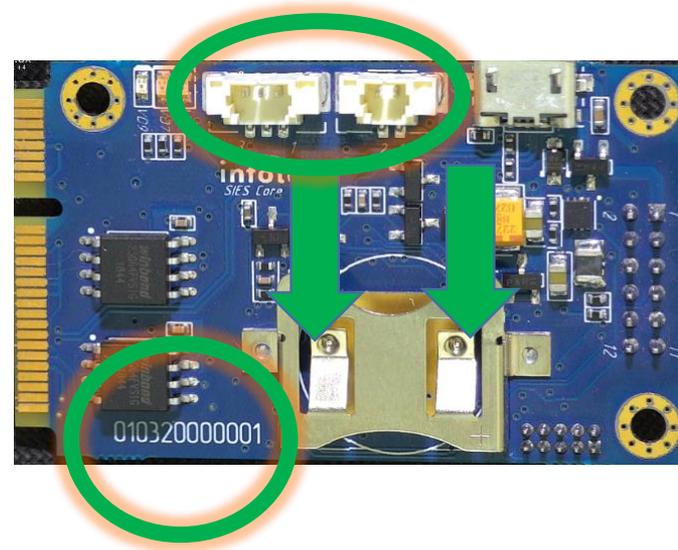
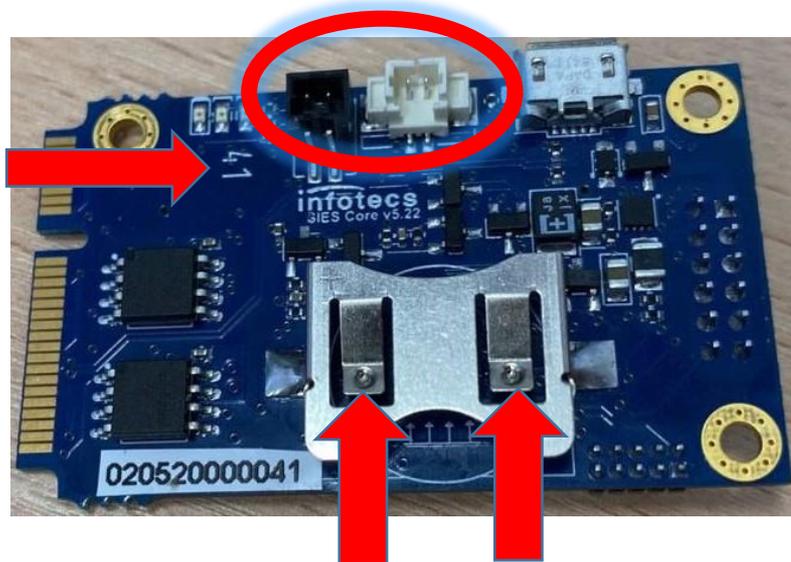
# БОЛЬ №5 Серийное производство

Входной контроль



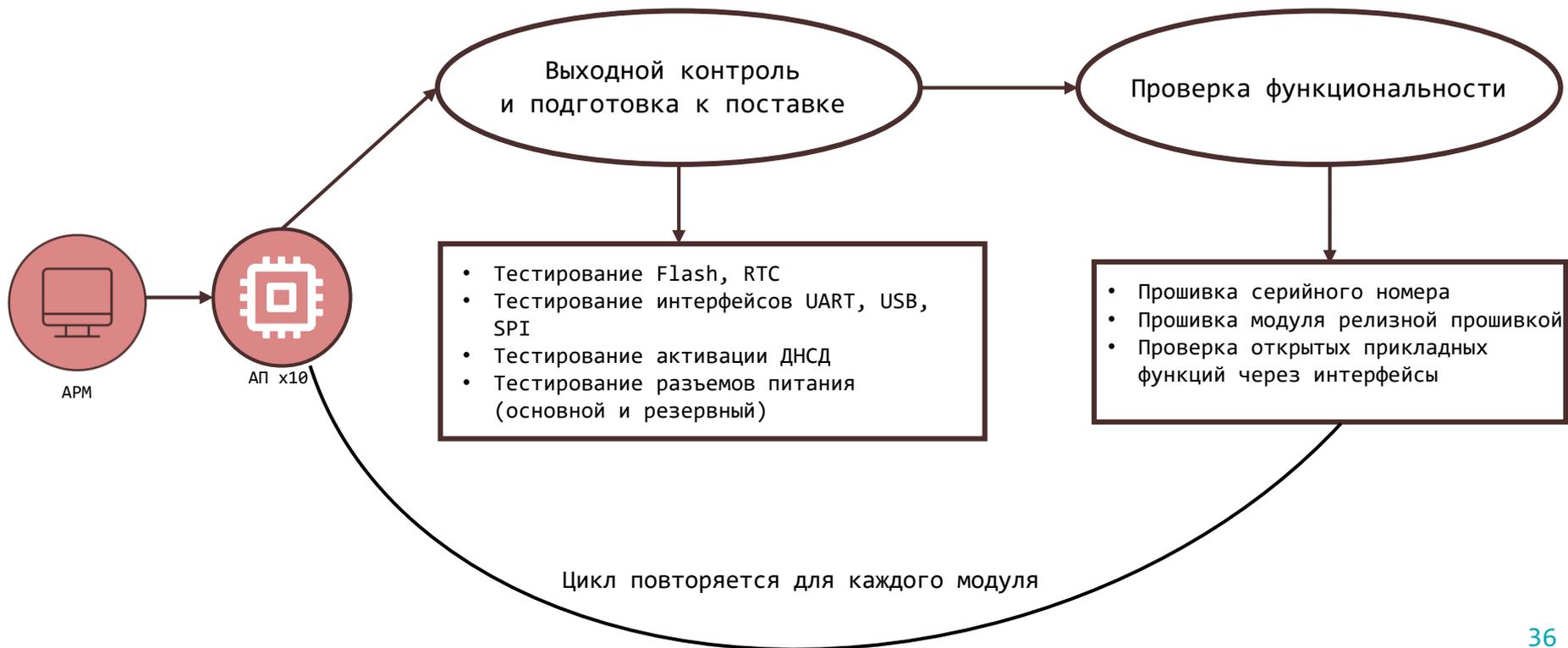
# БОЛЬ №5 Серийное производство

Входной контроль



# БОЛЬ №5 Серийное производство

## Проверка технических условий отгружаемых изделий



# Таблетка №5 Серийное производство

VIPNet SIES Cube

Режим работы  
Ручной

Перед началом подготовки введите серийные номера аппаратных платформ. ?

	<b>Слот 1</b> * Серийный номер 130722 129764	<b>Слот 2</b> * Серийный номер VPYYMM NNNNNN	<b>Слот 3</b> * Серийный номер VPYYMM NNNNNN	<b>Слот 4</b> * Серийный номер VPYYMM NNNNNN
	<b>Слот 5</b> * Серийный номер 880041 123111 	<b>Слот 6</b> * Серийный номер Некорректный серийный номер	<b>Слот 7</b> * Серийный номер VPYYMM NNNNNN	<b>Слот 8</b> * Серийный номер VPYYMM NNNNNN

Продолжить

Автоматический  
Ручной



 **infotecs**



[https://vk.com/infotecs\\_news](https://vk.com/infotecs_news)



[https://t.me/infotecs\\_news](https://t.me/infotecs_news)