



Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
Высшего профессионального образования  
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»  
Факультет



«Кибернетика и информационная безопасность»

Кафедра № 43

«Стратегические информационные исследования»

# МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ СПЕЦИССЛЕДОВАНИЙ НА ПЭМИН СЪЕМНЫХ НОСИТЕЛЕЙ USB 3.0

Исполнитель: студент группы Б10-03 Москович А.А.

Научный руководитель: Голяков А.А.

# Цель работы

Разработка методики проведения специсследований устройств флеш-памяти, использующих интерфейс USB версий 2.0 и 3.0

# Основные этапы работы

- 1) Анализ сведений, указанных в спецификации интерфейса USB 2.0 и 3.0;
- 2) Анализ технических характеристик устройств флеш-памяти;
- 3) Проведение специсследований устройств флеш-памяти;
- 4) Разработка методики проведения специсследований устройств флеш-памяти и оценка необходимости проведения измерений информативных сигналов на различных частотах;
- 5) Составление протоколов по результатам специсследования.

# Анализ сведений, указанных в спецификации интерфейса USB 2.0

На основании проанализированных данных можно сделать выводы о том, что основным информативным сигналом для интерфейса является сигнал, имеющий стандартную тактовую частоту интерфейса, в зависимости от режима работы от 0.8 МГц (USB 1.0) до 240 МГц (USB 2.0), а также может присутствовать информативный сигнал от микроконтроллера.

# Анализ сведений, указанных в спецификации интерфейса USB 3.0

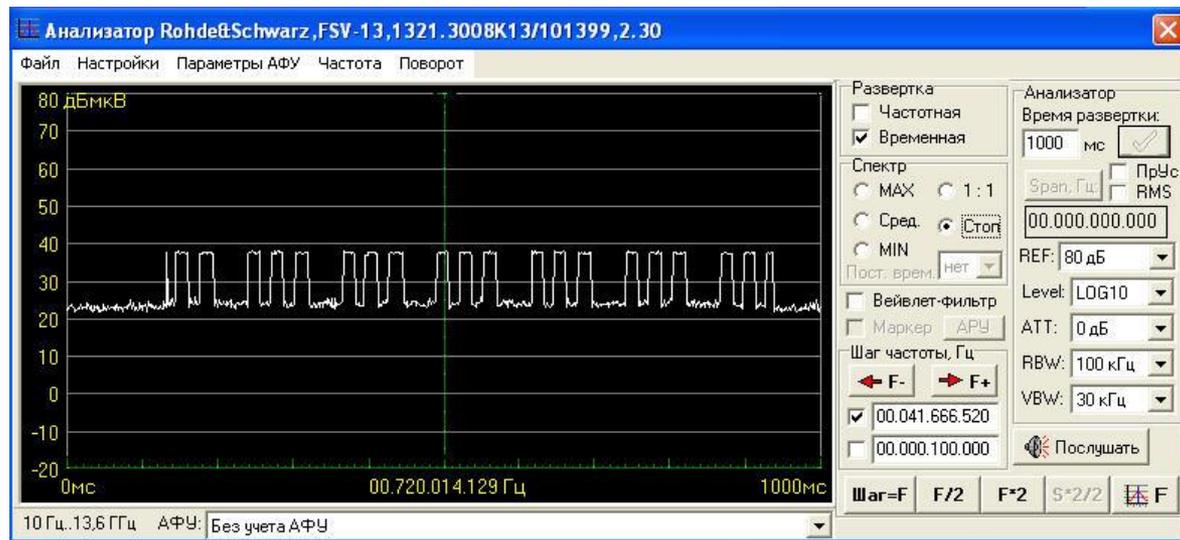
На основании проанализированных данных можно сделать выводы о том, что основным информативным сигналом для интерфейса является сигнал, имеющий стандартную тактовую частоту интерфейса, в случае режима работы SuperSpeed – около 2.5 ГГц. Также, как и в случае с другими режимами работы может быть обнаружен информативный сигнал, излучаемый микроконтроллером. Также особенностью интерфейса USB версии 3.0 является большая ширина информативного сигнала, обусловленная особенностями его (интерфейса) работы.

# Проведение специсследований устройства флеш-памяти

Состав стенда для проведения специсследования:

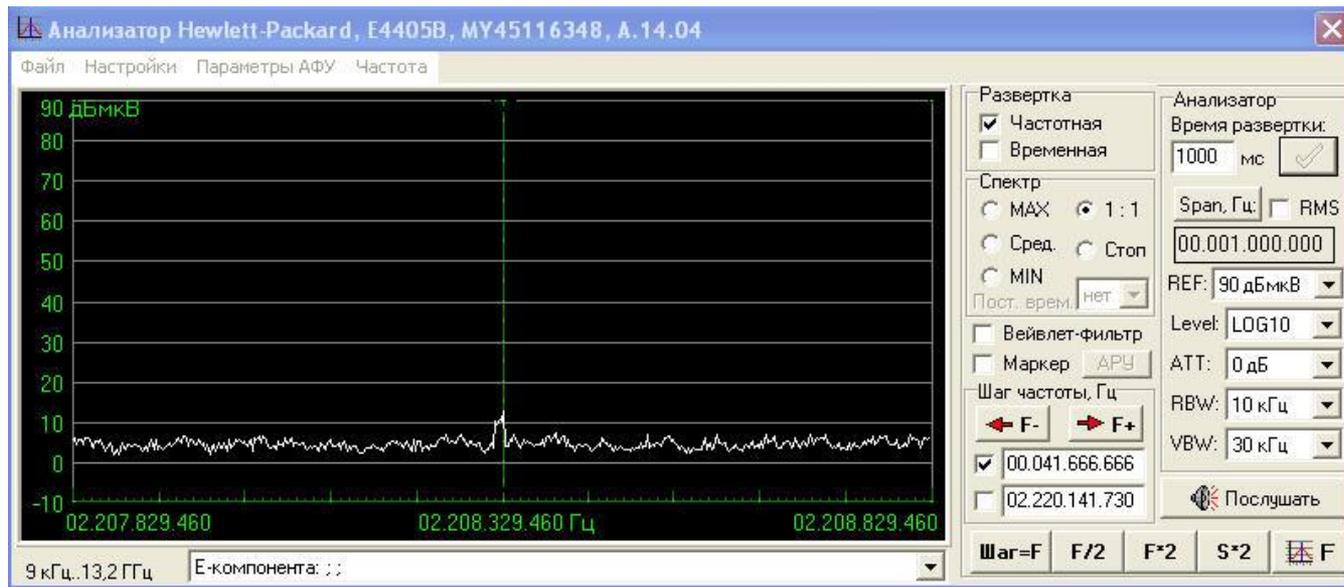
- а) тестовая ПЭВМ с установленным программным обеспечением для генерации тестовых сигналов «Сигурд-Тест»;
- б) устройство флеш-памяти, использующее интерфейс USB версии 2.0 (3.0), подключённое к соответствующему интерфейсу тестовой ПЭВМ;
- в) программно-аппаратный комплекс «Сигурд», состоящий из анализатора спектра, антенно-фидерного устройства(АФУ) и управляющей ПЭВМ с установленным программным обеспечением «Сигурд-Лайт» и «Сигурд-Интерфейс».

# Проведение специсследований устройства флеш-памяти



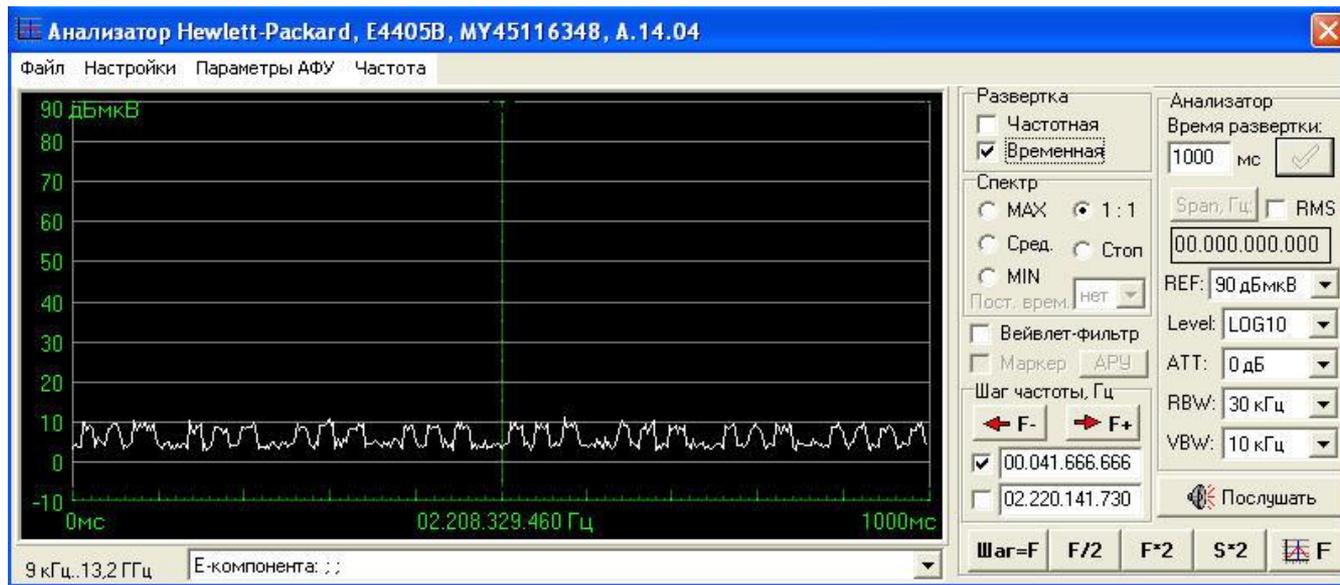
Окно анализатора спектра с отображённым сигналом  
верификации (излучаемым интерфейсом USB) на  
частоте 720 МГц

# Проведение специсследований устройства флеш-памяти



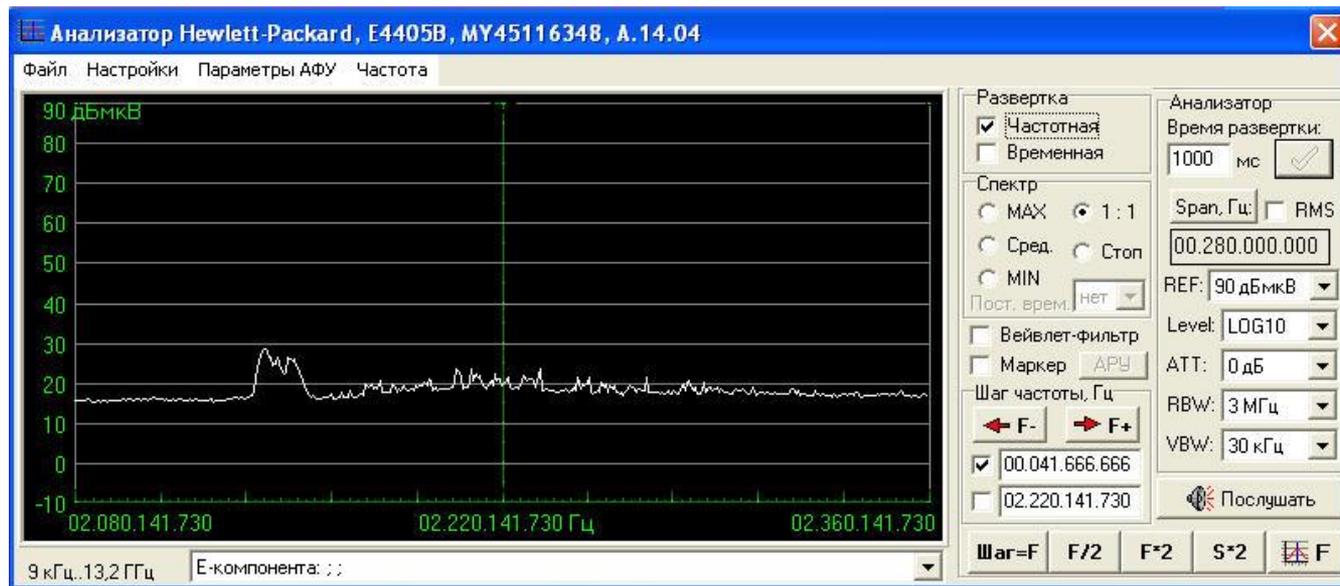
Окно анализатора спектра с отображённым сигналом  
верификации (излучаемым микроконтроллером) на  
частоте 2.208 ГГц

# Проведение специсследований устройства флеш-памяти



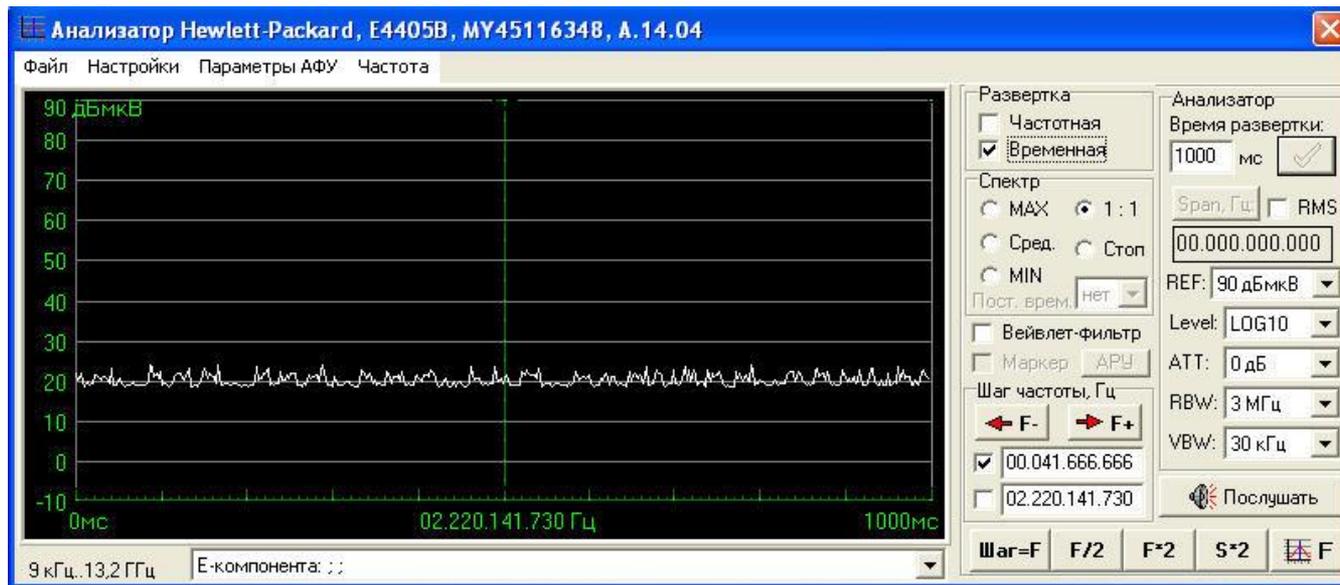
Окно анализатора спектра с отображённым сигналом  
верификации (излучаемым микроконтроллером) на  
частоте 2.208 ГГц

# Проведение специсследований устройства флеш-памяти



Окно анализатора спектра с отображённым сигналом  
верификации (излучаемым интерфейсом) на частоте  
2.22 ГГц

# Проведение специсследований устройства флеш-памяти



Окно анализатора спектра с отображённым сигналом  
верификации (излучаемым интерфейсом) на частоте  
2.22 ГГц

## Итоги работы

- Проведён анализ сведений, указанных в спецификации интерфейса USB версий 2.0 и 3.0;
- Проведён анализ технических характеристик устройств флеш-памяти;
- Разработана методика проведения специсследований устройств флеш-памяти и осуществлена оценка необходимости проведения измерений информативных сигналов на различных частотах;
- Проведены специсследования устройства флеш-памяти;
- Составлены протоколы специсследования

**Спасибо за внимание!**