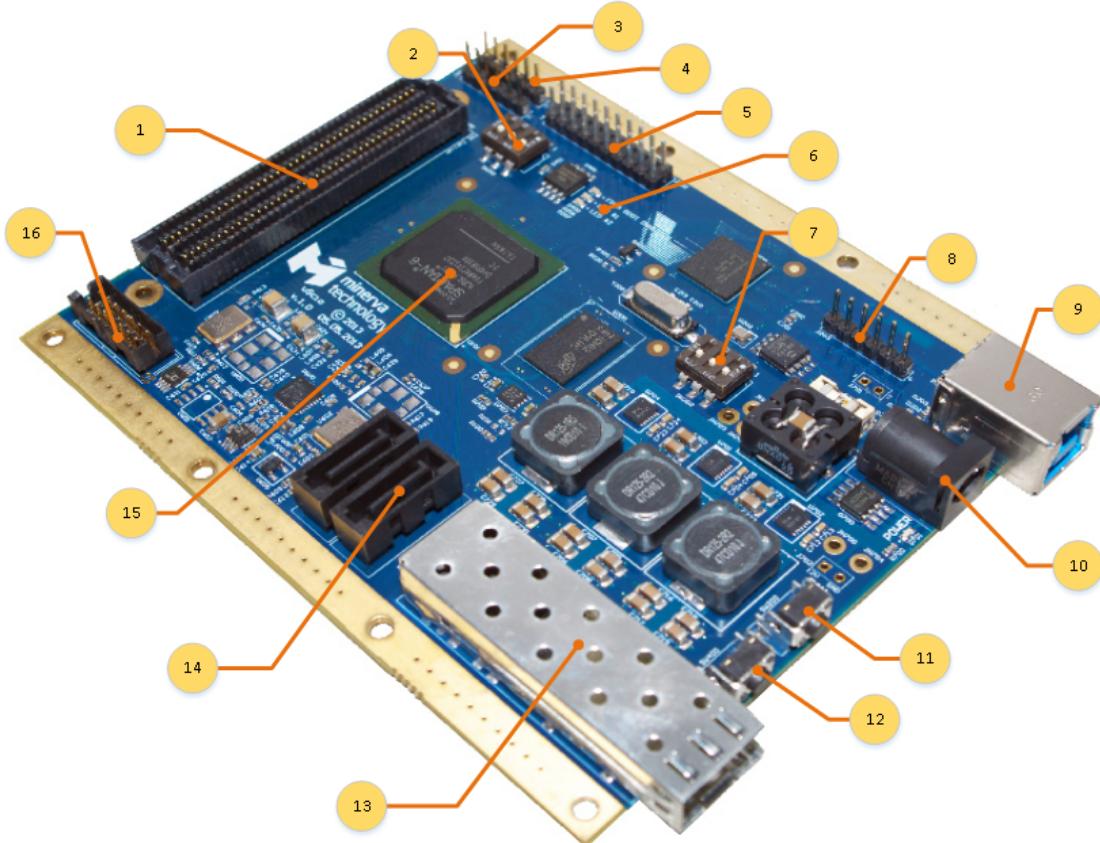


## uScio USB 3.0 FMC Carrier Board

Одним из основных компонентов современных систем радио и проводной связи, радио и геолокации, радиотомографии, систем неразрушающего контроля и многих других является блок цифровой обработки регистрируемых сигналов. Спектр задач, решаемых такими блоками в реальных системах, крайне широк. Он охватывает как простейшие задачи предварительной обработки, обеспечивающие структуризацию данных для их сохранения на внешних носителях, так и задачи сложной адаптивной фильтрации результатов оцифровки многомерных полей (электромагнитных, звуковых, тепловых и т.д.). Возможность быстрого прототипирования этого центрального блока измерительной системы во многом определяет успешность, а зачастую и саму возможность, реализации измерительной системы в целом.

Предлагаемое устройство **uScio USB 3.0 FMC Carrier Board** является первой в мире носителем FMC карт расширения с интерфейсом USB 3.0. Алата предоставляет широкие возможности быстрой разработки широкого спектра измерительных цифровых систем. Основой устройства является перепрограммируемая логическая интегральная схема (ПЛИС) FPGA-типа. Архитектура FPGA-микросхемы по своей структуре ориентирована на параллелизм вычислений. Эта особенность FPGA позволяет не только параллельно выполнять обработку нескольких потоков данных в реальном времени но синхронизировать эти потоки с высокой точностью.



Привлекательная цена, мощные средства разработки, возможность неоднократного пере-программирования, все это делает **uScio FMC Carrier Board** удобным инструментом для создания уникальных измерительных программно-аппаратных комплексов.

Для реализации больших вычислительных возможностей FPGA **uScio FMC Carrier Board** оснащена современными высокоскоростными интерфейсами. Развитая экосистема FMC, продвигаемая компанией Xilinx, предоставляет широкий набор плат расширения. Ассортимент FMC плат постоянно увеличивается и может удовлетворить требования современного научного эксперимента.

**uScio FMC Carrier Board** имеет следующие особенности:

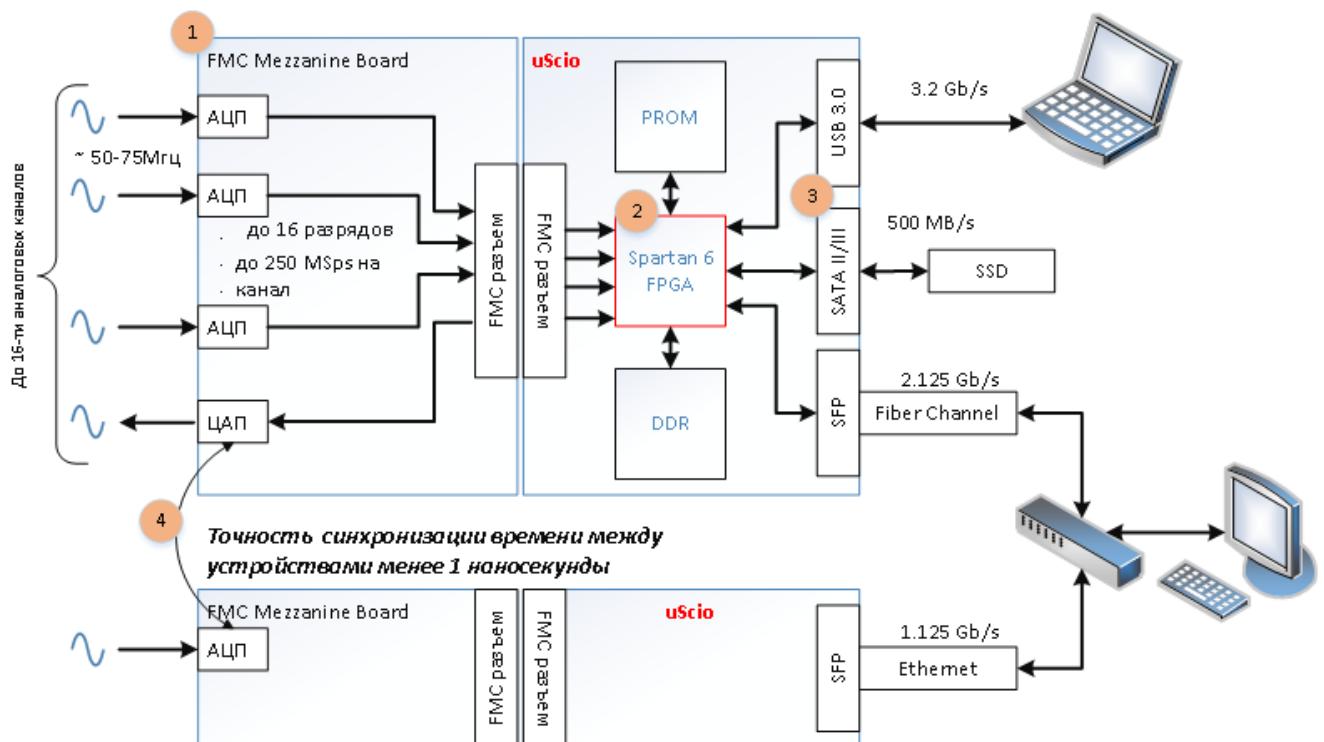
- 1 FMC (LPC) разъем. Предназначен для подключения любой FMC мезонин платы ввода/вывода, соответствующей спецификации VITA 57.
- 2 Переключатель режима загрузки и режима программирования SPI Flash. SPI Flash предназначена для хранения исполняемого кода FPGA. FPGA автоматически загружает код при включении питания или нажатии на кнопку «Сброс FPGA».
- 3 Разъем программирования SPI Flash. Предназначен для записи в SPI Flash исполняемого кода FPGA.
- 4 Разъем UART (3.3v CMOS). Интерфейс предназначен для отладки USB контроллера.
- 5 ARM JTAG (20- pin) предназначен для отладки контроллера USB 3.0.
- 6 Программируемые LED для индикации событий, установленных разработчиком.
- 7 Переключатель режимов загрузки USB контроллера.
- 8 Разъем для подключения внешних программируемых светодиодов.
- 9 Разъем USB 3.0 (Тип В). Скорость обмена данными до 3.2 Гбит/сек.
- 10 Разъем для подключения внешнего источника питания в случае подключения FMC плат с высоким энергопотреблением.
- 11 Кнопка сброса USB контроллера.
- 12 Кнопка сброса FPGA.
- 13 Разъем SFP. Предназначен для подключения SFP модулей Ethernet или Fiber Channel. Скорость обмена данными при использовании SFP модуля Ethernet до 1.25 Гбит/сек и модуля Fiber Channel до 2,125 Гбит/сек;
- 14 Два разъема SATA II/III. Предназначены для подключения внешних HDD и/или SSD. Скорость обмена данными до 500 МБ/сек.
- 15 Xilinx Spartan6 LX150 FPGA. Функциональность устройства определяется программным кодом в FPGA
- 16 Разъем Xilinx FPGA JTAG. Предназначен для программирования и отладки FPGA

## Использование платы uScio FMC Carrier

В зависимости от решаемой задачи к плате **uScio** может подключаться FMC плата расширения **1** с необходимой функциональностью. Например, с помощью плат многоканальных высокоскоростных аналого-цифровых и цифро-аналоговых преобразователей можно синхронно оцифровать сигналы с элементов антенной решетки или разрабатывать прототипы систем на технологии SDR (Software Defined Radio). Пользователям **uScio** предоставляется вся информация, необходимая для подключения FMC плат сторонних разработчиков;

Функциональность платы полностью определяется программным кодом FPGA 2 (IP Ядро). IP Ядра, входящие в **uScio SDK**, предоставляют физические и программные интерфейсы ко всем аппаратным ресурсам платы. Для хранения промежуточный значений вычисления используется внешняя DDR-память. Исполняемый код FPGA может храниться в PROM и автоматически загружаться при подаче питания или сбросе FPGA.

Кроме функций передачи данных между внешними интерфейсами пользователь может встроить в код FPGA самостоятельно разработанные или купленные IP Ядра, реализующие алгоритмы обработки данных. Аппаратные ресурсы FPGA Spartan 6 LX150 при тактовой частоте 100-150 мГц позволяют разместить 22 блока Быстрого преобразования Фурье (1024 точек) или 8 блоков Свертки двух функций (с окном 1024) или 4 блока двумерного быстрого преобразования Фурье (256x256 значений).

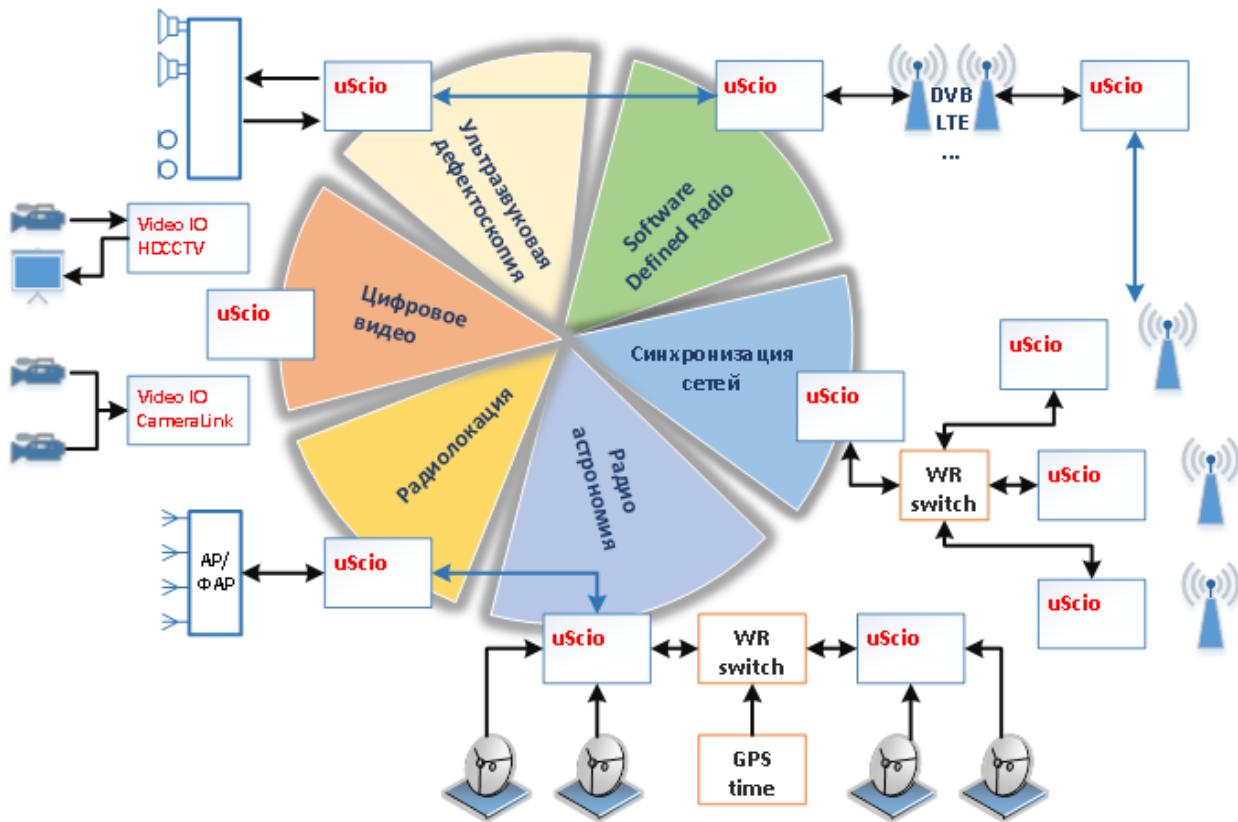


Высокоскоростные интерфейсы **3** упрощают интеграцию платы **uScio** в экспериментальное оборудование. USB и Ethernet/Fiber Channel можно использовать не только для передачи данных, но и для управления платой. В случае, если полосы пропускания USB и Ethernet недостаточно для передачи данных, то их можно сохранить для последующей обработки на HDD или SSD устройствах хранения.

**4** При построении сети с использованием коммутаторов с поддержкой технологии Wite Rabbit точность времени синхронизации платы **uScio** с другими сетевыми устройствами менее 1 наносекунды.

## Примеры применения платы **uScio**

**uScio** обладает уникальной универсальной функциональностью что может быть использовано при разработке испытательных стендов, исследовательских и экспериментальных систем любой сложности.



По вопросам приобретения платы пожалуйста обращайтесь [sales@minerva-tech.com](mailto:sales@minerva-tech.com)

За консультацией по техническим вопросам – [tsup@minerva-tech.com](mailto:tsup@minerva-tech.com)