

# Новости российского рынка

## СОБЫТИЯ

### КОНФЕРЕНЦИЯ «ПРОЕКТИРОВАНИЕ И МОДЕЛИРОВАНИЕ ПЕЧАТНЫХ ПЛАТ»

Компания Engineering solutions, Ltd – дизайн-центр по контрактной разработке электроники, отличительной особенностью которого является тщательный анализ и верификация средствами моделирования каждого изделия до этапа изготовления. Инженеры компании регулярно делятся своими навыками и практическим опытом во время курсов повышения квалификации, организуемыми на базе МГТУ им. Н.Э. Баумана.

2 апреля 2019 года специалисты Engineering solutions провели конференцию «Проектирование и моделирование печатных плат» в городе Санкт-Петербург, в которой приняли участие как начинающие, так и опытные разработчики электроники, специалисты

по целостности питания и сигналов высокоскоростных интерфейсов, а также руководители разрабатывающих подразделений от более чем 30-ти ведущих компаний региона (АО «Заслон», АО «Морион», АО «НИИ «Вектор», ПАО «Интелтех», АО «Гранит-ВТ», АО «НПП «Радар ммс», ООО «Профитт» и пр.)

На конференции рассматривались вопросы, посвящённые основным тенденциям в области проектирования печатных плат, приёмы ведения разработки с учётом требований целостности питания и сигналов высокоскоростных интерфейсов, а также методики обеспечения электромагнитной совместимости. Формат мероприятия предполагал практический обмен опытом и обсуждение проектов участников, а также референс-дизайнов из открытых источников от ведущих мировых производителей электроники.



Поскольку многие участники конференции проявили повышенную заинтересованность к моделированию, компания Engineering solutions решила запустить сервис по верификации проектов заказчиков, создавая с ними инженерную команду. И для оценки применимости сервиса по моделированию при первом обращении анализ части проекта предоставляется бесплатно.

[www.ensol-ltd.ru](http://www.ensol-ltd.ru)

Тел.: 8 (800) 550-7769

### Совместно с ЛЭТИ: «День Радио ЭРЕМЕКС» НА БЕРЕГАХ НЕВЫ

28 и 29 мая 2019 г. компания ЭРЕМЕКС совместно с одним из ведущих российских технических высших учебных заведений России – Санкт-Петербургским государственным электротехническим университетом «ЛЭТИ» – проведёт конференцию «День Радио ЭРЕМЕКС», посвящённую проектированию систем на печатных платах средствами САПР Delta Design.

В этом году сотрудничество ЭРЕМЕКС и ЛЭТИ вошло в активную фазу. Вузу были переданы лицензии САПР электроники Delta Design для внедрения в учебный процесс, и сегодня студенты выполняют свои проекты печатных плат, используя маршрут проектирования Delta Design. А значит, будущие инженеры уже при выпуске из университета будут иметь опыт работы в САПР Delta Design, что поможет им в трудоустройстве.

В первый день конференции, 28 мая, состоится пленарное заседание, на котором с докладами выступят как представители ЭРЕМЕКС, так и специалисты вуза.

Речь пойдёт о результатах работы ЭРЕМЕКС в 2018 г., об опыте внедрения САПР Delta Design на отечественных предприятиях, об особенностях подготовки в ЛЭТИ ин-

женерных кадров для предприятий приборостроения. Слушателей также ждёт обзор нового функционала САПР Delta Design версии 2.7. На семинаре выступит технологический партнёр ЭРЕМЕКС – компания АСКОН с презентацией интеграции Delta Design с программным обеспечением КОМПАС-3D и ЛОЦМАН:PLM.

На вторую часть конференции запланированы две параллельные тематические секции: секция 1 «Схемотехническое проектирование и моделирование в САПР Delta Design» будет интересна инженерам-схемотехникам, а секция 2 «Проектирование печатных плат в САПР Delta Design» ориентирована на конструкторов печатных плат.

Во второй день, 29 мая, пройдёт мастер-класс «Сквозной маршрут проектирования многослойных печатных плат в САПР электроники Delta Design», в ходе которого участники, сидя за компьютерами и следуя рекомендациям преподавателя, узнают как в САПР Delta Design:

- создавать и вести базы данных электро-радиоизделий;
- создавать принципиальную электрическую схему;
- создавать контур и задавать структуру слоёв платы;
- размещать электронные компоненты, трассировать электрические соединения.



Мастер-класс предназначен для инженеров-схемотехников и конструкторов печатных плат, которые только начинают знакомиться с САПР Delta Design. По окончании мастер-класса участникам будут выданы соответствующие сертификаты.

Просим обратить внимание, что количество мест в мастер-классах ограничено.

Участие в семинаре бесплатное, требуется предварительная регистрация.

Чтобы зарегистрироваться, пожалуйста, заполните форму на сайте ЭРЕМЕКС или обратитесь к организаторам: Любовь Быстрова (Санкт-Петербург, тел.: +7 (812) 448-04-44 доб. 5466, [bystrova.l@spb.regionprof.ru](mailto:bystrova.l@spb.regionprof.ru)) или Мария Максимова (Москва, тел.: +7 (495) 234-0636 доб. 22410, [maksimova.m@expotronica.ru](mailto:maksimova.m@expotronica.ru)).

Подробную информацию о программе семинара и условиях участия можно получить на сайте [radioday.eretex.ru](http://radioday.eretex.ru).

## СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

## НОВЫЙ ГРАФИЧЕСКИЙ СТАНДАРТ Vulkan SC ВЫБРАН NASA ДЛЯ КАБИНЫ «ТИХОГО» СВЕРХЗВУКОВОГО ЛАЙНЕРА X-59 QueSST

Компания Core Avionics and Industrial (CoreAVI), производитель сертифицируемых драйверов графических процессоров, выпустила драйвер нового стандарта Vulkan SC (Safety Critical) и объявила о том, что NASA выбрала CoreAVI Vulkan SC для разработки графического интерфейса XVS (eXternal Vision System) кабины «тихого» сверхзвукового пассажирского лайнера X-59 QueSST (Quiet SuperSonic Technology).

«Тихий» сверхзвуковой самолёт, разрабатываемый компанией Lockheed Martin, будет летать со скоростью примерно 1,4 числа Маха (1500 км/ч), и, благодаря конструкции корпуса, уровень шума на земле при переходе лайнером звукового барьера не будет превышать 75 дБ. Первый полёт экспериментального образца запланирован на 2021 год.

Новый графический стандарт Vulkan разработан консорциумом Khronos Group

как альтернатива широко применяемому стандарту OpenGL. Основной целью разработки нового стандарта является повышение производительности графических приложений за счёт предоставления разработчику приложения прямого доступа к ресурсам графического процессора. Стандарт Vulkan SC (Safety Critical), как и стандарт OpenGL SC, является подмножеством, сертифицируемым по требованиям безопасности, таким как DO-178C (авионика) и ISO 26262 (автоэлектроника).

Первый релиз драйвера CoreAVI Vulkan SC поддерживает графический процессор AMD Embedded Radeon E9171 и систему на кристалле NXP i.MX8. Драйвер работает в среде операционных систем реального времени VxWorks, PikeOS, QNX, Integrity, Deos и LynxOS и может быть сконфигурирован для других ОСРБ, а также для безОС-вых (bare-metal) систем. Драйверы OpenGL SC 1.0 и 2.0 будут по-прежнему поддерживаться, но уже как надстройка поверх драйвера Vulkan SC.

Драйвер Vulkan SC сопровождается пакетом сертификационных документов по стан-



дарту DO-178C. Компания CoreAVI обеспечивает поддержку сертификации и участие CoreAVI DER (Designated Engineering Representative) в сертификационных аудитах заказчика. Компания CoreAVI имеет 12-летний опыт сертификации своих продуктов в более 60 программах в более 20 странах.

Дистрибьютор CoreAVI в России – компания АВД Системы, поставщик средств разработки программного обеспечения критически важных для безопасности сертифицируемых встраиваемых компьютерных систем.

[www.avdsys.ru/gpu](http://www.avdsys.ru/gpu)

## Среда автоматизированного тестирования ПО критически важных для безопасности, сертифицируемых встроенных микропроцессорных систем



DO-178C



IEC 61508



IEC 60880



# CANTATA



EN 50128



ISO 26262



IEC 62304

Дистрибьютор в РФ ООО «АВД Системы» - (916) 194-4271, [avdsys@aha.ru](mailto:avdsys@aha.ru)

[www.avdsys.ru/test](http://www.avdsys.ru/test)

## NVIDIA ПЕРЕХОДИТ НА ЯЗЫК ADA

Компания AdaCore, производитель средств разработки и верификации ПО критических для безопасности встраиваемых систем, объявила о начале сотрудничества с корпорацией NVIDIA по применению языков программирования Ada и SPARK при разработке критического для информационной безопасности (security critical) ПО будущих систем на кристалле NVIDIA, построенных на базе новой открытой архитектуры RISC-V.

Переходы NVIDIA на архитектуру RISC-V и на языки Ada и SPARK обусловлены возросшими требованиями к безопасности и защищенности ПО, предъявляемыми новыми ответственными применениями, такими как автоматизированные и автоматические транспортные средства. На странице [www.adacore.com/resources](http://www.adacore.com/resources) можно загрузить руководство «AdaCore Technologies for Cyber Security» по применению языков Ada и SPARK и продуктов AdaCore для разработки ПО, критически важного для информационной безопасности.

Архитектура RISC-V разработана в Университете Беркли и поддерживается консорциумом RISC-V Foundation, объединяющим более 200 компаний, таких как NVIDIA, NXP, Marvell, Google, Thales, Samsung, Qualcomm и Western Digital. Недавно компания AdaCore стала членом консорциума RISC-V Foundation, и внесла свой вклад в поддержку архитектуры выпуском компиляторов GNAT Pro Ada и GNAT Pro C для 32-бит и 64-бит RISC-V, а также бесплатного варианта компилятора GNAT Community для 32-бит RISC-V.

Язык программирования Ada создавался специально для разработки ПО с повышенными требованиями к надежности. В настоящее время Ada является основным языком для разработки ПО систем, критически важных для безопасности.



Язык Ada является международным стандартом ISO 8652. В последней редакции стандарта ISO 8652-2012 (Ada 2012) введена конструкция для задания «контрактов» – требований к результатам работы программного модуля, описанных непосредственно в тексте программы на языке Ada. «Контракт» предназначен для использования компилятором для вставки динамических проверок или средств статического анализа для формальной верификации.

Язык SPARK является подмножеством Ada 2012, позволяющим проводить формальную верификацию ПО – доказательство математическими методами, что ПО делает то, что от него требуется и не делает того, что не требуется.

Недавно компания AdaCore завершила исследовательский проект, целью которого было продемонстрировать применение формальных методов для выполнения требований стандарта функциональной безопасности автомобильного ПО ISO 26262 в части обеспечения «Freedom from Interference» (Свободы от Вторжений) – защиты приложений с высоким уровнем критичности для безопасности ASIL (Automotive Safety Integrity Level) от влияния сбоев, возникших в приложениях с низким уровнем критичности ASIL, унаследованных (legacy) из предыдущих проектов и написанных на языке Си. В этом проекте компания AdaCore выступила не только поставщиком средств формальной верификации ПО на языке SPARK, но и разработчиком методологии создания «контрактов» для обеспечения требований Freedom from Interference в ISO 26262, а также технологии «гибридной верификации» – совмещения формальных методов с традиционной верификацией ПО, основанной на тестировании.



Комплекс инструментальных средств **GNAT Pro Ada** включает в себя компилятор, поддерживающий все версии стандартов Ada (Ada 83, Ada 95, Ada 2005 и Ada 2012), интегрированную среду разработки, визуальный отладчик, средства автоматизации тестирования, средства статического анализа (контроль стандартов кодирования, сбор метрик программного кода, анализатор стека), средства формальной верификации (доказательства корректности работы ПО с помощью математических методов) и средства интеграции Ada и C/C++ программ. Комплекс GNAT Pro Ada поддерживает микропроцессорные архитектуры x86, PowerPC, ARM и LEON. Поддерживаются целевые платформы с операционными системами LynxOS, PikeOS, QNX, VxWorks, Embedded Linux и без ОС (bare metal).

Вариант **GNAT Pro Assurance** предназначен для разработки ПО систем, сертифицируемых по стандартам функциональной безопасности, таким как DO-178C (авионика), EN 50128 (ж/д системы), ISO 26262 (автоэлектроника) и ECSS-E-ST-40C/Q-ST-80C (космическая техника).

Другие продукты AdaCore:

- **CodePeer** – статический анализатор / детектор потенциальных ошибок и уязвимостей в программах на языке Ada;
- **SPARK Pro** – комплекс средств верификации ПО на языке SPARK – формально верифицируемое подмножество языка Ada;
- **QGen** – квалифицируемый генератор программного кода на языках MISRA C и SPARK из моделей Simulink/Stateflow.

Дистрибьютор компании AdaCore в России – компания АВД Системы, поставщик средств разработки программного обеспечения критически важных для безопасности сертифицируемых встраиваемых компьютерных систем. Предлагаем предприятиям, заинтересованным в получении дополнительной информации о языках Ada и SPARK и современных технологиях разработки и верификации ПО, проведение бесплатного семинара.

[www.avdsys.ru/ada](http://www.avdsys.ru/ada)

## ЭЛЕМЕНТЫ И КОМПОНЕНТЫ

### НОВЫЕ ВОЛНОВОДНЫЕ ФИЛЬТРЫ TPFW ОТ АО «ТЕСТПРИБОР»

АО «ТЕСТПРИБОР» представляет новую серию волноводных фильтров TPFW собственного производства.

Данные фильтры работают в широком диапазоне температур, имеют хорошее подавление сигналов на ближней отстройке, малые потери в полосе пропускания, хороший КСВН.

Волноводные фильтры TPFW производства АО «ТЕСТПРИБОР» могут фильтровать сигналы большой мощности.

Основные технические характеристики фильтров TPFW:

- диапазон частот – от 4 до 40 ГГц;



- полоса пропускания – от 0,5 до 5%;
- рабочая температура –60...+125°C;
- неравномерность ГВЗ в рабочем диапазоне частот – не более 3 нс;
- потери в рабочей полосе частот – не более 1,5 дБ;

- неравномерность АЧХ в рабочем диапазоне частот – не более 0,5 дБ;
- КСВН входа/выхода – не более 1,2:1.

Область применения волноводных фильтров обширна – радиолокация, радиосвязь, спутниковая связь, испытательная аппаратура, лабораторное оборудование и т.д.

Помимо стандартной линейки компания «ТЕСТПРИБОР» предлагает разработку волноводных фильтров по техническому заданию заказчика.

За более подробной информацией об особенностях и характеристиках волноводных фильтров TPFW обращайтесь к специалистам АО «ТЕСТПРИБОР».

[www.test-expert.ru](http://www.test-expert.ru)  
Тел.: +7 (495) 657-8737

## ПРИБОРЫ И СИСТЕМЫ

### ГЕНЕРАТОРЫ СИГНАЛОВ ПРОИЗВОЛЬНОЙ ФОРМЫ ВЫСОКОГО РАЗРЕШЕНИЯ TELEDYNE LeCROY HD AWG

Компания Teledyne LeCroy под брендом Teledyne Test Tools запустила новые продукты в своей линейке средств измерений – 2-канальные генераторы сигналов произвольной формы высокого разрешения HD AWG.



Отличительные особенности приборов HD AWG:

- вертикальное разрешение 16 бит – исключительная чистота и достоверность сигнала для повышения качества выпускаемой электронной продукции и сокращения цикла разработки;
- длина памяти до 1 Гб/канал – непревзойдённо глубокая память позволяет хранить и воспроизводить сложные формы псевдослучайных сигналов для тестирования на длительном интервале времени;
- генератор смешанных сигналов – новый отраслевой уровень – генератор, аппаратно объединяющий 2 аналоговых выхода и 8 цифровых синхронизированных каналов для отладки и инженерного дизайна цифровых продуктов.

В линейку входят 2 модели генераторов сигналов специальной и произвольной формы T3AWG3252 и T3AWG3352 с высоким разрешением при формировании выходного сигнала, имеющие 2 аналоговых канала (см. таблицу).

#### Основные характеристики генераторов сигналов произвольной формы высокого разрешения HD AWG

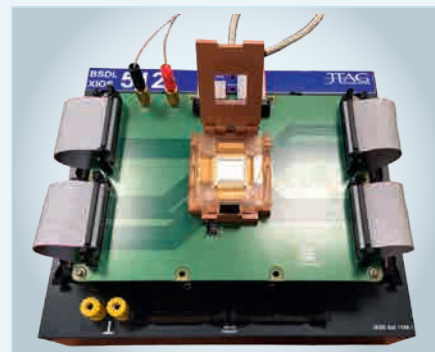
Параметр \ Модель	T3AWG3252	T3AWG3352
Количество каналов	2	
Количество цифровых выходов	8	
Цифровой выход	1 мГц	
Цифровой выход	250 МГц	350 МГц
Выходной уровень (максимум)	6 В пик (опция – до 12 В пик)	
Выходной импеданс, Ом	50 или 5 (выбор)	
ЦАП, бит	16	
Память (СПФ)	128 МБ (опция – до 1024 МБ)	
Виды модуляции	АМ, ЧМ, ИМ, ЧМн, ФМн, ШИМ и ГКЧ	
Пакетный режим	Да	

[www.protehnology.ru](http://www.protehnology.ru)  
Тел./факс: (495) 662-9625

### Миландр поставляет проверенные BSDL-описания для микросхем с поддержкой периферийного сканирования

Компания «Миландр» первой на территории России закупила уникальный программно-аппаратный комплекс BSDL Verifier производства JTAG Technologies.

Устройство является профессиональным инструментом, позволяющим проверять BSDL-файлы на реальной микросхеме. Причём, обнаруживает оно не только синтаксические и семантические ошибки, но и несоответствие содержимого BSDL-файла самому кристаллу.



Все новые и разрабатываемые цифровые микросхемы ПМК «Миландр» поддерживают технологию периферийного сканирования. Регистры сканирования описываются в виде BSDL-файлов, которые затем, при тестировании собранных плат, автоматически обрабатываются тестовыми системами JTAG.

Использование устройства BSDL Verifier позволит компании и её клиентам быть уверенными в точном соответствии JTAG-инфраструктуры микросхем её описанию.

ПМК «Миландр» использует периферийное сканирование во всех сферах своей деятельности: тестирование микросборок, микросхем и собранных печатных плат.

[www.jtagtechnologies.ru](http://www.jtagtechnologies.ru)  
Тел.: (812) 602-0915

## 40/60 Вт AC/DC для применения в ИТ и медицинской аппаратуре

Новые серии источников питания AC/DC с конвекционным отводом тепла, представленные компанией XP Power, – 40-ваттные (серия FCS40) и 60-ваттные (серия FCS60) – конструктивно выполнены в открытом каркасе, имеют два средства защиты пациента (2xMOPP) от поражения электрическим током, соответствуют требованиям к безопасности бытовой техники стандарта IEC 60335-1 и международного стандарта IEC 62368-1, устанавливающего требования безопасности к оборудованию информационных технологий.

Серия FCS40 предлагает ряд из шести моделей с выходными напряжениями 12 В (ток нагрузки 3,34 А), 15 В (2,67 А), 18 В (2,23 А), 24 В (1,67 А), 36 В (1,11 А) и 48 В (0,83 А). В состав серии FCS60 входит шесть моделей с выходными параметрами 12 В (ток нагрузки 5 А), 15 В (4 А), 18 В (3,33 А), 24 В (2,5 А), 36 В (1,67 А) и 48 В (1,25 А). Напряжение 36 В в настоящее время используется в медицинском оборудовании с электромоторами для хирургических применений.

Обе серии имеют на плате регулировочный потенциометр для регулировки выходного напряжения в пределах  $\pm 10\%$  от номинального значения.



Источники питания обеспечивают полную выходную мощность в диапазоне входного напряжения от 90 до 264 В, возможна работа при напряжении ниже 80 В с небольшим понижением мощности. Преобразование напряжения осуществляется с КПД до 86%, при работе в режиме холостого хода входная мощность не превышает 0,3 Вт. Максимальное значение тока утечки на землю 250 мкА. Возможно применение модулей питания в системах с защитой от поражения электрическим током по классам I и II.

Модули питания серии FCS соответствуют требованиям следующих стандартов: EN 55011/EN 55032 Class B по уровню генерируемых кондуктивных помех и Class A по уровню помех излучения (Class B при установленных внешних фильтрующих компонентах); IEC 60601-2 издание 4.0 2014 (устанавливает требования безопасности к медицинскому оборудованию); стандарт электробезопасности IEC 60335-1 (оборудование для бытового применения); CB IEC 60950-1 и IEC 62368-1 2014 (для информационной тех-

ники); cUL62368 (ITE); TUV EN 62368-1 (ITE); CB IEC 60601-1 издание 3.1, включая управление рисками (медицинское оборудование); UL ANSI/AAMI ES 60601-1 и CSA C22.2 No 60601-1:08 (медицинское оборудование); CE EN 60601-1 (медицинское оборудование).

Габаритные размеры корпуса модуля питания серии FCS40 составляют 76,2x50,8x26,16 мм, размеры корпуса модуля питания серии FCS60 – 101,6x50,8x26,4 мм. Диапазон рабочих температур от  $-25$  до  $+70^\circ\text{C}$ , полная мощность в нагрузке обеспечивается до температуры  $+40^\circ\text{C}$ . Среднее значение времени между отказами (MTBF), рассчитанное по стандарту MIL-HDBK-217F Notice 2 для температуры  $+25^\circ\text{C}$  при применении в стационарном наземном оборудовании, составляет 500 000 ч.

Соответствие уровня кондуктивных помех Class B стандарта EN55011/32 при очень низких токах утечки позволяет применять источники питания серии FCS в бытовой технике, медицинском, промышленном оборудовании, где требуются компактные источники питания в открытом корпусе, которые соответствуют требованиям самых последних законов об охране окружающей среды.

Производителем поддерживается гарантийный срок 3 года.

<http://prosoft.ru>

Тел.: (495) 234-06-36

[www.jtagtechnologies.ru](http://www.jtagtechnologies.ru)

**JTAG**  
TECHNOLOGIES

## JTAG ProVision – самая совершенная программа для периферийного сканирования на сегодняшний день

Автоматическая генерация тестов

Русскоязычный интерфейс

Скрипты для создания продвинутых тестов

Десятки тысяч готовых моделей ЭКБ

Последовательности для производства

Проверена работа с отечественной ЭКБ, поддерживающей периферийное сканирование!

Представительство JTAG Technologies в России  
Телефон: (812) 602-0915  
E-mail: [russia@jtag.com](mailto:russia@jtag.com)

Эксклюзивный дистрибьютор: ООО «Остек-Электро»  
Телефон: (495) 788-4444  
E-mail: [info@ostec-group.ru](mailto:info@ostec-group.ru)

Реклама

## Дымоуловители Duet FE 300-2

**DUET FE 300-2 – многоступенчатая система, для очистки воздуха при ручной пайке до состояния почти медицинской стерильности.**

Duet FE 300-2 блок – портативная система легко устанавливается и в любое время может быть перенесена в связи с производственными нуждами.

- Гранулированный угольный фильтр;
- Фильтр HEPA-13 (эффективность 99.97%), класс F7;
- Увеличенный размер выпускных патрубков 75 мм;
- Высокая производительность 320 м<sup>3</sup>/час;
- Воздушный поток 11.3 м/с (2x75 мм) при давлении 30 мБар;
- Низкий уровень шума <52 дБ;
- Материал корпуса – сталь с порошковым покрытием;
- Для двух рабочих мест.

**Блок Duet FE 300-2 поставляется в комплекте с комбинированным и предварительным фильтрами.**



### Характеристики комбинированного фильтра

- Фильтр HEPA-13 (эффективность 99.97%);
- Газовый фильтр – гранулированный активированный уголь;
- Корпус фильтра – сталь, окрашенная в любой цвет по желанию заказчика, на цену это не влияет.



### Характеристики предварительного фильтра

- Материал фильтра – стекловолокно;
- Эффективность – класс F7 (96% до частицы до 2 микрон).

Реклама

