

Новая интеллектуальная система хранения паяльной пасты от компании Neotel

Компания Neotel Technology выпустила на рынок новую систему хранения паяльной пасты SMD BOX SPC с развитыми элементами AI-анализа остатков склада для интеграции в интеллектуальные системы планирования предприятий электронной промышленности. SMD BOX SPC – это новый продукт, отвечающий потребностям рынка, в котором реализована передовая система управления и мониторинга.

SMD BOX SPC оснащена рядом мощных функций, которые дают возможность пользователям устанавливать параметры системы, выполнять временной поиск и управлять запасами материалов с помощью интуитивно понятного интерфейса. Система использует функцию мониторинга в реальном времени для предоставления ключевой информации оператору, такой как состояние хранения пасты и условия перемешивания. Система SMD BOX SPC обеспечивает не только хранение и управление запасами паяльной

пасты для производственных линий поверхностного монтажа, но и упрощает планирование заказов паяльной пасты. Использование интеллектуального управления обеспечивает высокое качество паяльных материалов, повышает эффективность производства при выполнении сложных процессов, оптимизирует управление производственными линиями. Система освобождает персонал от ручного труда, сокращает время и финансовую нагрузку. Одновременно SMD BOX SPC снижает вероятность ошибок со стороны производственного персонала, минимизируя рутинную ручную работу.

Neotel Technology придерживается концепции «предоставления первоклассного оборудования», постоянно стремится к повышению качества продукции и услуг, предоставляя заказчикам оборудование и решения, которые максимально соответствуют их потребностям. Запуск SMD BOX SPC



является ярким примером реализации политики внедрения инноваций и расширения услуг, новым этапом на пути к интеллектуальному производству. Производитель подчеркивает, что SMD BOX SPC станет эталоном среди решений для хранения паяльной пасты в электронной промышленности.

www.nt-smt.ru

В Сколтехе упростили создание и обслуживание ванадиевых батарей

Ученые из Сколтеха представили модель, которая упрощает конструирование и эксплуатацию ванадиевых проточных аккумуляторов – промышленных накопителей энергии, которые обещают сыграть важную роль в энергетической трансформации и уже активно используются для сглаживания пиковой нагрузки на энергосеть в Китае, Германии и США. Без этой или подобной технологии невозможен массовый переход на электротранспорт и возобновляемые источники энергии. Кроме того, она сделает атомные электростанции эффективнее и безопаснее и обеспечит резерв мощности для объектов критически важной инфраструктуры.

Ванадиевые проточные накопители – наиболее развитая и широко внедренная в отрасли технология для запасания энергии в масштабе сети. Энергетические компании используют ее для сглаживания пиков спроса на электричество, которые возникают, например, когда в жаркую погоду потребители

массово включают кондиционеры. Эта технология хорошо подходит в качестве резервного источника питания для объектов, работа которых не может прерываться: АЭС, data-центров и т. д.

«В отличие от литий-ионных аккумуляторов, ванадиевые накопители могут сохранять почти неизменную емкость даже по прошествии большого количества циклов эксплуатации – при условии правильного дизайна и обслуживания. В этом смысле польза от нашей модели двойная: во-первых, она помогает изготовителю подобрать оптимальные материалы, которые повышают надежность аккумулятора и замедлят деградацию емкости. Во-вторых, модель подскажет компании, которая обслуживает накопитель, когда и как это сделать – речь идет об исправлении баланса состава электролита, который со временем нарушается», – пояснил соавтор исследования, научный сотрудник Центра энергетических технологий Сколтеха Сергей Парсегов.

По словам исследователей, сильная сторона их подхода в том, что он не требует большого количества информации о мембране того или иного накопителя. Обычно при моделировании требуется указывать конкретную технологию, габариты и материалы, используемые в системе. Представленное учеными из Сколтеха и их соавторами решение постепенно адаптируется к накопителю в ходе эксплуатации и со временем выходит на высокий уровень точности.

Модель принимает ряд базовых параметров и при помощи специального алгоритма приводит параметры в соответствие с результатами измерений, полученных в ходе короткого эксперимента. Ранее в Сколтехе предложили выравнивать нагрузку на энергосеть за счет выращивания салата при искусственном освещении в часы наиболее дешевого тарифа для промышленного потребителя электроэнергии.

www.skoltech.ru



ИНТЕРНЕТ-МАГАЗИН
www.SMD.ru

электронные компоненты
для поверхностного монтажа

НОВОЕ В ПРОГРАММЕ ПОСТАВОК

- Керамические конденсаторы до 100 мкФ
- Синхронные дроссели на ток 10 А





Москва, Ленинградский пр., 80 к. 32, e-mail: sale@smd.ru
Тел.: (499) 158-7396, (495) 940-8244, (499) 943-8780

Измерение полного нейтронного сечения защитных материалов в ООО «Центр АЦП»

В ООО «Центр АЦП» начали работы по измерению полного нейтронного сечения и сечения гамма-квантов радиационных защитных материалов от проникающего излучения. В частности были измерены полные сечения нейтронов новейших композитных материалов на основе оксида висмута (Bi_2O_3) и гидрида титана (TiH_2). Было проведено их сравнение с сечением борированного полиэтилена – материала, который давно применяется в нейтронной радиационной защите. Результаты измерений показали, что добавление в полиэтиленовую

матрицу оксида висмута не ухудшило его защитных свойств от быстрых нейтронов, но улучшило защитные свойства от гамма-квантов в диапазоне энергии от 500 кэВ до 7 МэВ на 250 мбарн. В другом материале в полиэтиленовую матрицу добавляли гидрид титана, что увеличило полное сечение нейтронов в диапазоне энергий от 2,4 до 9 МэВ на 200 мбарн и увеличило сечение по гамма-квантам в диапазоне энергий 500 кэВ до 7 МэВ также на 200 мбарн.

www.centeradc.ru

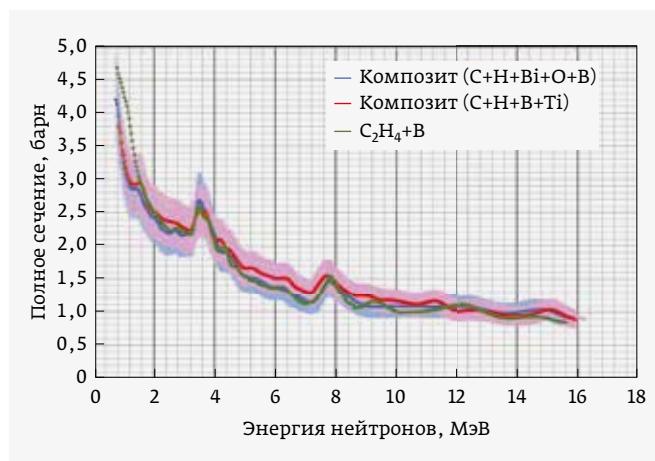


Рис. 1. Энергетическое распределение полного сечения нейтронов

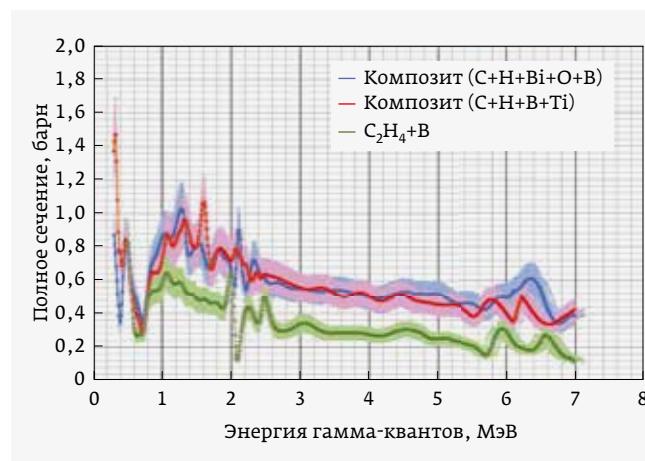


Рис. 2. Энергетическое распределение полного сечения гамма-квантов

Ученые СПбГУ увеличили эффективность полупроводниковых наноструктур для оптоэлектроники

Специалисты Санкт-Петербургского государственного университета увеличили интенсивность фотолюминесценции для структур из нитевидного нанокристалла с квантовой точкой внутри, что позволяет создавать более эффективные оптоэлектронные приборы. Об этом рассказал руководитель лаборатории новых полупроводниковых материалов для квантовой информатики и телекоммуникаций СПбГУ Родион Резник на Российской конференции по физике полупроводников.

В лаборатории новых полупроводниковых материалов для квантовой информатики и телекоммуникаций СПбГУ ученые выращивают наноструктуры, которые потом могут применяться в квантовой криптографии и вычислениях, микроэлектронике, оптоэлектронике, медицине и других сферах. К таким наноструктурам относятся, например, квантовые нити, точки и ямы. За открытие квантовых

точек выпускник СПбГУ Алексей Екимов получил Нобелевскую премию по химии.

Эти структуры получают методом молекулярно-пучковой эпитаксии, выращивая их на различных поверхностях, в том числе пластинах кремния. Поверхность кремния предварительно очищают химическим методом, после чего помещают в установку молекулярно пучковой эпитаксии и с помощью источников особо чистых материалов выращивают наноструктуры в условиях вакуума.

Специалисты Санкт-Петербургского университета обладают также навыками, позволяющими выращивать одни наноструктуры внутри других, например, квантовые точки внутри нитевидных нанокристаллов. Как отмечают ученые, это позволяет создавать эффективные приборы, которые быстрее и точнее передают и обрабатывают

информацию. Изменяя условия роста и, соответственно, размеры наноструктур, можно управлять их физическими свойствами.

Так, ученые СПбГУ улучшили интенсивность фотолюминесценции (свечения) наноструктур с квантовой точкой внутри нитевидного нанокристалла.

Помимо этого, на конференции ученые Санкт-Петербургского университета представили результаты исследований по улучшению однородности размеров массивов нитевидных нанокристаллов с квантовыми точками. Для этого был разработан новый подход к упорядоченному синтезу наноструктур. Ученые планируют продолжить работу над этими исследованиями для улучшения свойств конечных структур для их последующего использования на практике.

www.spbu.ru

Первую полноформатную отечественную солнечную панель представили в НИТУ МИСИС

В НИТУ МИСИС представили первую в России полноформатную батарею на основе гибридных перовскитов, выполненную только из отечественных материалов и готовую к внедрению в производство. Солнечная панель нового поколения дешевле аналогов по себестоимости, а цикл изготовления составляет 8–10 ч. Ее можно будет установить как в частный дом, так и на промышленные объекты предприятий, для которых приоритетно выполнение «зеленой» повестки. Соединение множества подъячеек в панели обеспечивает генерацию высокой мощности в условиях затенения и пасмурной погоды. Разработка открывает новые горизонты по эксплуатации солнечной энергии даже в условиях Арктики и Крайнего Севера.

«В Университете МИСИС по программе „Приоритет-2030“ сформирован и реализуется стратегический проект „Материалы будущего“, задача которого – создание инновационных материалов, в том числе с заданными свойствами. Ученые лаборатории перспективной солнечной энергетики под руководством к.т.н. Данилы Саранина на протяжении ряда лет разрабатывают материалы и технологии

для альтернативной энергетики, ведут исследования в области увеличения срока эксплуатации и коэффициента полезного действия солнечных элементов нового поколения. Полноформатная батарея на основе гибридных перовскитов изготовлена исключительно из отечественных материалов, подтвердила свою эффективность в условиях рассеянного света, полностью готова к внедрению в производство», – рассказала ректор Университета МИСИС Алевтина Черникова.

Важно, что изделие выполнено с применением новых промышленных технологий. Использовалась импульсная лазерная обработка, кристаллизация тонких пленок в разреженной среде, а фотоактивные слои наносили жидкофазными методами. Панель изготовлена из 16 коммутированных перовскитовых модулей. Корпус из противоударного, химически закаленного стекла фотоэлектрического качества, разработан Российской стекольной компанией (ОАО «РСК»). Уникальные свойства перовскитов позволяют преобразовывать солнечную энергию при облачной погоде и низкой освещенности. Мощность панели 7 Вт, напряжение – 48 В.



«Спустя два года после начала развития продуктовых направлений коллектив лаборатории перспективной солнечной энергетики представляет первую полноформатную панель на основе гибридных перовскитов, созданную в рамках стратегического проекта „Материалы будущего“ по программе „Приоритет-2030“. Если ранее были изготовлены отдельные составные единицы – модули и ячейки, то сейчас это полноценное изделие, готовое к опытной эксплуатации на крышах домов и солнечных электростанциях. Это настоящий прогресс в повышении технологической зрелости разработок. Мы готовы делиться технологией и открыты предложениям», – сказал заведующий лабораторией перспективной солнечной энергетики НИТУ МИСИС Данила Саранин.

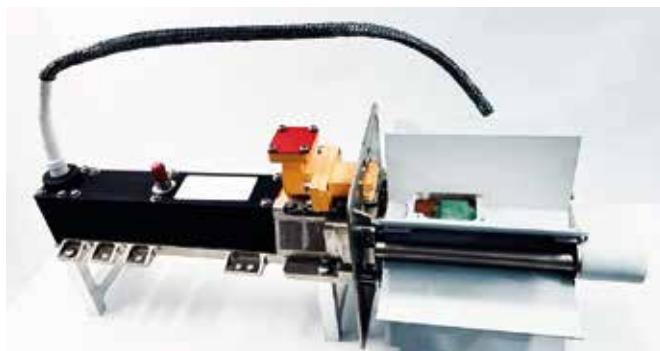
www.misis.ru

«Росэлектроника» разработала лампы бегущей волны для первого полностью отечественного спутника

Холдинг «Росэлектроника» Госкорпорации Ростех завершил разработку ламп бегущей волны из отечественных комплектующих для космического аппарата связи «Экспресс-АМУ4». Эти изделия являются составной частью усилителей мощности сверхвысокочастотного сигнала. Новый спутник, запуск которого намечен на конец 2026 года, позволит оказывать услуги связи на территории Латинской Америки, Африки и Ближнего Востока.

Лампы бегущей волны (ЛБВ) – одни из ключевых элементов всех космических аппаратов связи. Приборы на их базе способны усилить мощность СВЧ-сигналов в бортовой радиопередающей аппаратуре спутников. Для «Экспресс-АМУ4» были разработаны четыре типа ЛБВ – две К- и две С-диапазонов. Устройства не содержат импортных комплектующих, производство ведется только по отечественной технологии, которая содержит ноу-хау и является интеллектуальной собственностью России.

«Новые ЛБВ не уступают по техническому уровню лучшим зарубежным аналогам. Характеристики приборов позволяют применять устройства в радиопередающих трактах космических аппаратов различного назначения, таких как



спутники дистанционного зондирования Земли, метеорологической службы, наблюдения и охраны природной среды, навигации и научных исследований», – сказали в «Росэлектронике».

Спутник связи «Экспресс-АМУ4» должен стать первым российским космическим аппаратом с полностью отечественным приборным составом. Его разработчиком является АО «РЕШЕТНЁВ», входящее в Госкорпорацию Ростех. Запуск спутника намечен на декабрь 2026 года, ввод в эксплуатацию – на март 2027 года.

www.ruselectronics.ru

Локализация производства волоконно-оптических соединителей ODC и кабельных сборок на их основе для ответственных применений

Компания ЗАО «НКТ» представляет Вашему вниманию защищенные оптические кабельные сборки с соединителями ODC (Outdoor Connector) собственной разработки на базе технологии швейцарской компании HUBER+SUHNER AG, являющейся одним из мировых лидеров в области оптической коммутации.

Результатом проведенной работы стало создание абсолютного аналога, совместимого с соединителем ODC от компании HUBER+SUHNER, выдерживающим те же механические и климатические нагрузки.

В то время, когда многие производители идут по пути упрощения и удешевления конструкции оптического соединителя порой соглашаясь на компромиссные характеристики, наша компания продолжает фокусироваться на надежности решения и превосходных оптических характеристиках.

Волоконно-оптические кабельные сборки с соединителями ODC собственного производства выдержали циклические изменения температуры от -60 до $+85$ $^{\circ}\text{C}$, 1000 циклов соединения без ухудшения оптических параметров и достигли стойкости к отрыву соединителя более 250Н.

Такие волоконно-оптические кабельные сборки имеют широкий спектр применения: от мобильных комплексов связи и средств РЭБ, до контрольно-проверочной аппаратуры, и бортовых систем ЛА. Как одно из наиболее перспективных применений – радиофотонные ЦАР с разнесением приёмно-передающего блока и блока излучателя посредством оптической линии.

Параллельно с задачей локализации производства волоконно-оптического соединителя ODC решалась задача адаптации и усовершенствования технологических процессов производства оптических кабельных сборок, что позволило обеспечить стабильно высокое качество готовых изделия, а также возможность оперативно наращивать объемы производства при увеличении потребности заказчика.



НГУ запустил пилотный вычислительный кластер суперкомпьютерного центра «Лаврентьев»



В Новосибирском государственном университете заработала первая очередь – сегмент – вычислительного кластера суперкомпьютерного центра «Лаврентьев». Сегмент располагается в учебном корпусе НГУ, в дальнейшем он будет размещен на площадях научно-исследовательского центра НГУ, который относится к объектам второй очереди современного кампуса НГУ. По вычислительным мощностям в 360 терафлопс он превосходит все аналогичные серверы, которые есть в академических организациях за Уралом. Новый кластер предназначен для работы с большими языковыми моделями и генеративным искусственным интеллектом.

«СКЦ «Лаврентьев» является важной частью стратегии развития университета, которая предполагает создание современной вычислительной инфраструктуры на базе НГУ. Запуск пилотного кластера –

значимый шаг на пути достижения данной цели. СКЦ «Лаврентьев» станет центром коллективного пользования и будет востребован самыми разными специалистами, а также будет полезен для обработки больших научных данных», – прокомментировал ректор НГУ академик РАН Михаил Федорук.

Планируется, что суперкомпьютерный центр «Лаврентьев» в полноценном виде заработает в 2026 году. Предельная вычислительная мощность составит 10 петафлопс. Первая очередь СКЦ «Лаврентьев», которая запущена в НГУ, уже позволит решать ряд важных научно-исследовательских и прикладных задач.

«На нем мы будем отрабатывать применение больших языковых моделей для устройств реального мира, включая промышленный искусственный интеллект, транспорт и беспилотные авиационные системы. Не исключено, что в дальнейшем частью нашей работы будут и роботы технологии. Но для начала мы должны минимальным интеллектом обеспечить отдельное устройство, а потом разрабатывать алгоритмы их взаимодействия друг с другом с целью решения общих задач», – рассказал Алексей Окунев, директор Института интеллектуальной робототехники НГУ.

Среди первых проектов, для которых будут использованы вычислительные мощности нового

кластера, – проекты, реализуемые в интересах индустриальных партнеров в рамках Исследовательского центра искусственного интеллекта НГУ. В частности, речь идет про разнообразные датчики видеоаналитики, разрабатываемые по заказу компании «Ростелеком», – это транспортные детекторы, детекторы нестандартного поведения для школ и др.

«Этот сервер оснащен графическими ускорителями, которые позволяют проводить множество параллельных вычислений, он оснащен необходимым объемом графической видеопамяти, чтобы мы могли использовать современные большие языковые модели уровня ChatGPT и GigaChat, донастраивать и кастомизировать их для решения конкретных задач», – объяснил Алексей Окунев.

Также вычислительный кластер открывает дополнительные возможности для реализации новых образовательных программ. Так, на «Цифровой кафедре» НГУ планируется запустить программу «Машинное обучение», в рамках которой студенты будут обучаться на реальных проектах, в которых используются технологии искусственного интеллекта и заказчиками которых выступают индустриальные партнеры из разных отраслей.

www.nsu.ru

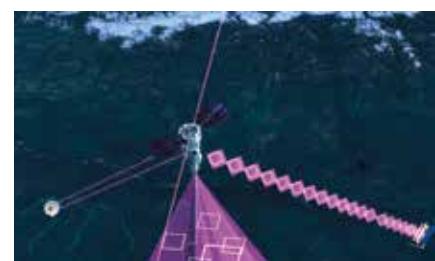
РКС оснастят перспективные спутники Д33-технологией высокоскоростной передачи данных

Новое поколение бортовой аппаратуры высокоскоростной радиолинии для перспективных спутников дистанционного зондирования Земли (Д33) разработал холдинг «Российские космические системы» (РКС, входит в Госкорпорацию «Роскосмос»). Передовые технические решения, примененные специалистами в оборудовании и программном обеспечении, позволят передавать с орбиты до 1 Гбит данных в высоком разрешении и со скоростью до 1500 Мбит/с.

Развитие спутниковых систем Д33 требует от инженеров новых подходов к конструированию одной из важных составляющих бортовой аппаратуры – высокоскоростной радиолинии. На современных космических аппаратах она должна иметь небольшие массогабаритные характеристики и при этом обладать повышенной надежностью, расширенным функционалом, хранить в памяти и передавать на наземные станции большие объемы информации.

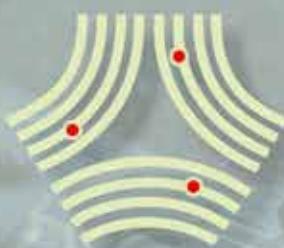
«Создание высокоскоростных радиолиний, в том числе и для аппаратов Д33, является одной из основных компетенций РКС. При создании нового поколения этого оборудования мы стремились к тому, чтобы наша разработка существенно снижала габариты, массу и энергозатраты на формирование и прием сигналов при высокой надежности и безупречном качестве российской аппаратуры космического назначения», – отметил заместитель генерального конструктора по радиотехническим системам и комплексам Александр Мордвинов.

Для реализации этих задач в РКС разработали ряд инновационных решений, обеспечивающих взаимодействие между целевыми и бортовыми приборами спутника. Одно из них – применение технологии виртуализации при построении системы хранения данных. В ее основе – объединение нескольких дисковых накопителей в единый большой по объему



носитель, что позволит не только в разы увеличить количество хранимой, принимаемой и передаваемой информации, но и повысить производительность и отказоустойчивость системы. Увеличится и скорость приема данных: космические снимки с целевой аппаратурой будут приниматься в бортовой на-копитель информации на скорости 18 Гбит/с и более.

www.russianspacesystems.ru



НЭК

ИЗГОТОВЛЕНИЕ И ПОСТАВКА
ПЕЧАТНЫХ ПЛАТ ЛЮБОЙ СЛОЖНОСТИ

НАШИ ПРЕИМУЩЕСТВА:

- Многолетний опыт поставок
- Гарантия качества печатных плат
- Техническая поддержка квалифицированных инженеров
- Специальные цены и предложения
- Минимальные сроки поставки
- Индивидуальный подход

МОСКВА

ул. Бауманская, дом 7, стр. 1
Тел.: +7 (495) 909-10-39
e-mail: mos@nec-nsk.ru

www.nec-nsk.ru

НОВОСИБИРСК

ул. Аэропорт, 16
Тел.: +7 (383) 209-30-10
e-mail: order@nec-nsk.ru

Анализатор спектра от компании «Радиокомп»

Компания «Радиокомп» разработала анализатор спектра РК-АС-1, который представляет собой портативный прибор для абсолютного и относительного измерения уровней мощности и частот составляющих спектра сигналов, а также спектральной плотности мощности стационарных случайных процессов.

Область применения – разработка, производство, техническое обслуживание радиоэлектронных изделий. Управление анализатором и отображение информации осуществляется с помощью внешней ПЭВМ. Поставляемое в комплекте программное обеспечение позволяет осуществлять большое количество различных операций над входным сигналом, в том числе запись квадратурных составляющих входного сигнала, измерение параметров спектра, анализ сигналов в нулевой полосе (zero-span), гармонический анализ, демодуляция, анализ характеристик цифровых сигналов и др.

Характеристики анализатора спектра РК-АС-1:

- рабочий диапазон частот: 9 кГц–6 ГГц;
- мгновенная полоса частот: до 20 МГц;
- разрешение по частоте (RBW): от 1 Гц до 10 МГц;
- скорость перестройки: 24 ГГц/с;
- максимальный уровень сигнала при частоте входного сигнала от 9 кГц до 200 кГц: 20 дБм;
- от 200 кГц до 6 ГГц: 25 дБм;
- пределы допускаемой неравномерности относительной АЧХ относительно частоты 100 МГц при уровне входного сигнала 0 дБм от 10 МГц до 19 МГц: $\pm 1,0$ дБ;
- выше 19 МГц до 6 ГГц: ± 2 дБ;
- средний уровень собственных шумов, приведенных ко входу анализатора в полосе пропускания 1 Гц при входном ослаблении 0 дБ и согласованной нагрузке, подключенной ко входу прибора, не более:

от 9 кГц до 500 кГц: -140 дБм/Гц;
от 500 кГц до 10 МГц: -145 дБм/Гц;
от 10 МГц до 6 ГГц: -148 дБм/Гц;

- уровень фазовых шумов относительно уровня на центральной частоте 1 ГГц при отстройке:
1 кГц: -78 дБн/Гц;
10 кГц: -85 дБн/Гц;
100 кГц: -95 дБн/Гц;
1 МГц: -117 дБн/Гц;
- уровень паразитных составляющих относительно уровня входного сигнала в диапазоне до 10 дБм: -50 дБн;
- ориентировочные габариты: 167 \times 114 \times 35 мм;
- интерфейс: USB 3.0.

www.radiocomp.ru



Ростех разработал первый в России онлайн-тахограф на отечественной ЭКБ

Холдинг «Росэлектроника» Госкорпорации Ростех разработал первый российский онлайн-тахограф на основе отечественной электронно-компонентной базы. Прибор контролирует чередование труда и отдыха, а также соблюдение скоростного режима водителями коммерческого грузового и пассажирского автотранспорта. Также он автоматически передает собранную информацию в реальном времени на серверы системы «Тахографический контроль» (АИСТК).

Новый тахограф разработан АО «Калугаприбор» (входит в «Росэлектронику») и оснащен навигационным криптографическим модулем производства Концерна «Автоматика». Устройство устанавливается на борту транспортного средства, автоматически собирает информацию о соблюдении водителем скоростного режима, а также чередовании времени труда и отдыха. Помимо этого, оно выполняет

подписание полученных данных квалифицированной электронной подписью водителя и передает их в зашифрованном и некорректируемом виде по каналу сотовой связи в АИСТК. Прибор может быть дополнен модулями онлайн-мониторинга параметров движения и местонахождения транспортных средств.

Устройство отличает удобная настройка. Для его калибровки и программирования не требуется компьютер или другая специальная аппаратура.



Все необходимые действия можно совершить с использованием смартфона или планшета по беспроводному каналу связи.

«Мы планируем начать серийное производство тахографов в следующем году. Уверен, наша разработка сможет занять достойное место на рынке. Круг потенциальных заказчиков очень широк: в их числе дилеры автомобильного оборудования, профильные мастерские по дооснащению коммерческого транспорта и российские автосборочные предприятия», – отметил генеральный директор АО «Калугаприбор» Евгений Золотницкий.

Тахограф, разработанный АО «Калугаприбор», имеет сертификаты соответствия техническим регламентам Таможенного союза и включен в перечень ФБУ «Росавтотранс».

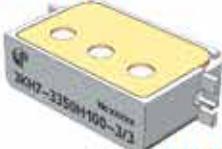
www.ruselectronics.ru



Качество высокое Цены низкие

Фильтры ВЧ/СВЧ, мультиплексеры

На коаксиально-керамических резонаторах



ЗКН7-3350Н100-3/3

- ПФ 3 порядка
- Номинальная частота 3350 МГц
- Сверхмалые габариты
- Поверхностный монтаж

Моноблочные керамические



4С4-1582В60

4С4-1582В60

- ПФ 4 порядка
- Номинальная частота 1582 МГц
- Монолитная структура
- Поверхностный монтаж

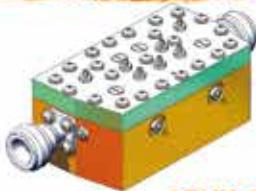
Трубчатые



3TH12-11750П145-Б/Б

- ПФ 3 порядка
- Номинальная частота 11750 МГц
- Радиационная стойкость
- Высокий уровень рабочей мощности

На объемных резонаторах



8РНХ-3770П460-М/М

- ПФ 8 порядка
- Дополнительные полюса затухания для улучшения избирательности
- Номинальная частота 3770 МГц
- Малые потери в полосе пропускания
- Соединители N-типа

Гребенчатые и встречно-стержневые



5АНГ-7190Н300-Б/Б

- ПФ 5 порядка
- Номинальная частота 7190 МГц
- Малые потери в полосе пропускания
- Полоса заграждения до 21 ГГц
- Соединители SMA

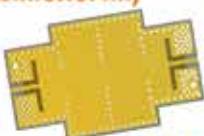
Волноводные



6ЖН2Я-3692П76-Х/Х

- ПФ 6 порядка
- Номинальная частота 3692 МГц
- Малые потери в полосе пропускания
- Высокая допустимая мощность
- Малые габариты
- Высокая крутизна
- Полоса заграждения до 8 ГГц

На плоских волноводах (SiW-технология)



4ОН1-20000Т2000-4/4

- ПФ 4 порядка
- Номинальная частота 20 ГГц
- Малые габариты (18,0x11,1x0,2 мм)
- Поверхностный монтаж

На микрополосковых линиях



4МН5-3200П440-4/4

- ПФ 4 порядка
- Номинальная частота 3200 МГц
- Небольшие размеры
- Переход на микрополосок

Безотражательные



3ИН5-500Н200-4/4

- ПФ 3 порядка
- Широкая полоса пропускания
- Небольшие размеры
- Выход на микрополосок

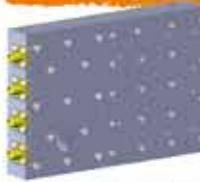
На сосредоточенных элементах



3ННК-П1400-Б/Б

- ФНЧ 3 порядка
- Частота среза 1400 МГц
- Воздушные реактивные элементы для высокой добротности
- Сверхмалые потери в полосе пропускания (до 0,3 дБ)
- Высокая допустимая непрерывная мощность сигнала (до 125 Вт)
- SMA-соединители

Переключаемые

4ПК-4НМН-Н4000
+4МН-6000Н4000
...15000Н6000-Б/Б

- Полосовые фильтры до 9 порядка
- Полосы пропускания: 0 – 4, 4 – 8, 8 – 12, 12 – 18 ГГц
- Надежность конструкции
- Компактное решение
- Высокий уровень развязки между каналами
- Хорошая избирательность

Мультиплексер

7РН2Р-1747.5Н75/
1842.5Н75-Б/Б

- Диплексер с использованием фильтров на объемных резонаторах
- Номинальные частоты 1747,5 и 1842,5 МГц
- Хорошая развязка между каналами
- Соединители SMA

Первый в России комплект интегральных оптических приемников со скоростями 2,5 и 20 Гбит/с разработали в ТУСУРе

Ученые Томского госуниверситета систем управления и радиоэлектроники в рамках госпрограммы «Приоритет 2030» разработали первый в России комплект экспериментальных образцов интегральных оптических приемников со скоростями 2,5 и 20 Гбит/с на основе отечественных компонентов.

Один из основных элементов, без которого невозможна высокоскоростная передача данных по оптическим линиям – оптический приемник. Однако в настоящее время фактически все современные интегральные приемники, которые используются в России – зарубежные или сделаны из зарубежных компонентов.

«Оптические приемники, которые сейчас серийно производят в нашей стране, созданы на отечественных дискретных компонентах. Они отличаются большими габаритами (десятки сантиметров), значительным энергопотреблением и скоростью примерно 1–1,5 Гбит/с, – рассказал директор НИИ микроэлектронных систем ТУСУРа Леонид Бабак. – Мы создали два экспериментальных образца

оптических приемников в корпусах размером около $1,5 \times 1,5$ см, способных передавать информацию со скоростями 2,5 Гбит/с (полоса частот 2,1 ГГц) и 20 Гбит/с (полоса частот 18 ГГц) полностью на отечественной компонентной базе».

Оптический приемник состоит из двух основных элементов: фотодиода, который принимает сигнал с оптоволоконного кабеля, и трансимпедансного усилителя, который усиливает электрический сигнал от фотодиода.

«Мы использовали разработанный в ТУСУРе интегральный трансимпедансный усилитель, который был изготовлен на полупроводниковой фабрике ПАО «Микрон», и фотодиод, произведенный в АО «ОКБ Планета». Сборка готового приемника – не менее ювелирная работа, чем создание отдельных элементов, она проводится с использованием специального оборудования», – рассказывает ученый.

На данный момент собраны два оптических приемника, способных принимать информацию

с разной скоростью. Измерения экспериментальных образцов подтвердили их работоспособность и заявленные характеристики. Помимо большей скорости, по сравнению с отечественными приемниками на дискретных компонентах они обладают значительно меньшими энергопотреблением, размерами и весом.

Внедрение оптических приемников, разработанных в ТУСУРе, на отечественных предприятиях позволит расширить функциональные возможности, повысить быстродействие, снизить стоимость, энергопотребление и габариты используемой в России радиоэлектронной и телекоммуникационной аппаратуры, а также выполнить импортозамещение применяемых зарубежных изделий. Также оптические приемники могут быть востребованы для создания локальных и полевых сетей, систем связи и передачи данных, бортовых сетей на кораблях, самолетах, спутниках и т.д.

www.tusur.ru

Спутник TUSUR GO запущен в космос для экспериментов в области связи

Пуск ракетоносителя «Союз-2.1б» со спутниками «Ионосфера-М» №1, 2 и 53 малыми космическими аппаратами (далее – МКА) состоялся на космодроме «Восточный» 5 ноября. Один из спутников – TUSUR GO – выведен на орбиту для тестирования модуля, разработанного учеными Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР), и проведения экспериментов в области связи.

Модуль связи ТУСУРа, разработанный в рамках программы «Приоритет 2030», позволит провести сразу несколько экспериментов: по передаче данных между спутниками, а также их связь с наземным терминалом. В ходе экспериментов планируется проверить устойчивость канала связи, его дальность, а также скорость обмена информацией. Аналогичный модуль, разработанный

томскими учеными, интегрирован в спутник RTU MIREA1 Российского технологического университета, который также выведен на орбиту.

«Группировка малых космических аппаратов, оснащенная модулями связи, может собирать различную информацию с наземных датчиков и ретранслировать ее в центральный пункт на Земле, где она уже будет обрабатываться и передаваться пользователям, – рассказал заведующий лабораторией распространения радиоволн НИИ радиотехнических систем (НИИ РТС) ТУСУРа Федор Захаров. – Метеорология – одна из сфер применения. В основном это актуально в труднодоступных районах: по сути, это предоставление сервиса ретрансляции сообщений от наземных устройств интернета вещей».

Как пояснил ученый, уникальность разработанного НИИ РТС модуля связана с возможностью приема слабых сигналов с наземных устройств – это связано со специальным видом модуляции радиосигнала.

Все 16 запущенных в рамках проекта Space-t спутников рассчитаны на выполнение разных задач, среди которых выявление магнитных аномалий, прогнозирование стихийных действий и проведение съемок Земли. Кроме того, на одном из спутников на орбиту отправился Осьминог Octo-Pax – арт-объект российской художницы Насти Миро, призванный привлечь внимание к проблеме засорения околоземного пространства.

ТУСУР участвует в программе «Приоритет 2030» и является получателем специального гранта Минобрнауки РФ. В 2021 году вуз вошел во вторую группу университетов-участников трека «Территориальное и (или) отраслевое лидерство», а в 2022-м и 2023-м стал одним из лидеров, получив максимальный размер гранта.

www.tusur.ru

ООО СМП

ИНТЕРНЕТ-МАГАЗИН

www.SMD.ru

электронные компоненты

для поверхностного монтажа



НОВОЕ В ПРОГРАММЕ ПОСТАВОК

- Разборные металлические EMI SMD экраны
- Кварцевые генераторы 0532 на частоты до 125 МГц

Москва, Ленинградский пр., 80 к. 32, e-mail: zalet@smid.ru
Тел.: (499) 158-7396, (495) 943-6244, (499) 943-8780

Поздравляем с Новым 2025 годом и Рождеством!

Примите искренние поздравления с наступающим Новым годом и Рождеством!

Пусть в Новом году успех сопутствует всем Вашим начинаниям!

Желаем Вам крепкого здоровья, много ярких, счастливых и удивительных впечатлений!

Испытательное оборудование

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЙ В ОБЛАСТИ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ СОВМЕСТИМОСТИ



ИМИТАТОР ПОМЕХ

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКИХ ИСПЫТАНИЙ



ГЕНЕРАТОР ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКИХ РАЗРЯДОВ

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕРКИ ЗАЩИТЫ ОТ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ



ИЗМЕРИТЕЛЬ ТОКОВ УТЕЧКИ ИТУ

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ИСПЫТАНИЯ НА МЕХАНИЧЕСКУЮ ПРОЧНОСТЬ



КАЛИБРУЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ИСПЫТАНИЯ НА ВЛАГОЗАЩИТУ



ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ОБРЫЗГИВАНИЯ (ОБЛИВАНИЯ) ЗАЩИТНЫХ ОБОЛОЧЕК

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЙ В ОБЛАСТИ ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТИ



КОМПЛЕКТ ЩУПОВ ДОСТУПНОСТИ

ОБОРУДОВАНИЕ ИСПЫТАНИЯ СЕТЕВЫХ ШНУРОВ



УСТАНОВКА ДЛЯ ИСПЫТАНИЯ ШНУРОВ СКРУЧИВАНИЕМ

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ИСПЫТАНИЯ НА УСТОЙЧИВОСТЬ К НАГРЕВУ



УСТРОЙСТВО ДАВЛЕНИЯ ШАРИКОМ

ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР

тел.: (+375 17) 226-10-31, e-mail: ok.kokhovich@mail.ru

ОАО «Планар»

220033, Республика Беларусь, г. Минск, Партизанский пр-т 2, корп. 2-31;

факс.: +375 17 226-12-05; тел.: +375 17 297-37-09; www.planar.by, office@kbtom-omo.by



planar.by