

# Новости российского рынка

## ЭЛЕМЕНТЫ И КОМПОНЕНТЫ

### Поставки высоконадёжных соединителей для решения задач радиоэлектронной промышленности

ООО «ИНЭК» является поставщиком ЭКБ для производства радиотехнического оборудования, а также оказывает инженерную поддержку на всех этапах проектирования изделий заказчика. Обширная программа поставки включает в себя активные, пассивные, ВЧ/СВЧ компоненты, измерительное и электромеханическое оборудование, встраиваемые вычислительные системы и системы отображения информации и другое сопутствующее оборудование.

В настоящий момент перспективными направлениями поставок ЭКБ остаются предприятия ВПК. Эта информация подтверждается проведёнными нами исследованиями и данными из открытых источников: «К концу 2023 года уровень современного вооружения и техники вырастет до 72,9%, а объём инвестиций по предварительным оценкам составит 21 трлн руб.». Это говорит о возрастающей потребности рынка. Для удов-



летворения этой потребности «ИНЭК» выполняет поиск и аудит новых партнёров в части производства, разработки и поставки ЭКБ, что позволяет сокращать сроки и сохранять конкурентный уровень цен.

Одним из таких партнёров является компания HLT (Huang Liang Technologies Co. Ltd), которая специализируется на разработке и производстве высокочастотных соединителей, адаптеров и кабельных сборок. Продукция HLT применяется для производства радиолокационных комплексов, систем связи, телерадиовещания. Фабрика находится на Тайване, что позволяет гаранти-

ровать стабильность поставок в условиях влияния западных санкций.

Компания «ИНЭК» совместно с отделом разработки производителя предоставляет техническую поддержку по любому вопросу, связанному с применением продукции HLT в изделии, протоколы испытаний, а также оказывает помощь в разработке и производстве разъёмов по ТЗ заказчика.

Среди таких изделий стоит отметить разъёмы, герметичные по гелию со степенью герметичности  $10^{-7}$  атм·см<sup>3</sup>/с, виброустойчивые, с метрической резьбой, а также гермоводы (glass beads) и фазастабильные кабельные сборки. Компания имеет уникальную серию изделий: коаксиальные адаптеры UNI-adapters и соединители, монтируемые на плату с механизмом быстрой фиксации. Продукция HLT подойдёт для решения практически любых задач производства высокочастотных изделий с рабочей частотой до 110 ГГц.

[www.innek.ru](http://www.innek.ru)  
[contact@innек.ru](mailto:contact@innек.ru)  
 +7 (812) 200-40-37

### Новое поколение твердотельных реле

ЗАО «Протон-Импульс» – ведущий разработчик и производитель твердотельных реле в России продолжает совершенствовать конструкцию, технологию сборки и производства, улучшает дизайн выпускаемых изделий.

Новое поколение твердотельных реле серии «Энергия» включает в себя целый ряд новаций и улучшений, которые сделают твердотельные реле удобнее для потребителя и надёжнее в эксплуатации.

Реле серии «Энергия» – это лучшее современное решение для коммутации резистивной (нагревательных элементов) и ёмкостной нагрузки, электродвигателей небольшой мощности. Имеются модификации для управления индуктивной нагрузкой, с малым током управления, с функциями диагностики реле и нагрузки и обратной связи.

Новые реле стали меньше по высоте, компактнее, их просто приятно держать в руках. Применённые конструктивные решения надёжно соединяют верхнюю крышку корпуса и радиатор, исключают смещение верхней крышки корпуса относительно нижней, её отрыв. Благодаря переходу на сборку кристаллов силовых элементов

на DCB-керамике снижено тепловое сопротивление на 30%, что уменьшает рабочую температуру силовых элементов и повышает их надёжность.

В результате внедрения широких барьеров для каждого силового выхода появилась возможность использовать наконечники стандартных типоразмеров для соединения проводов сечением до 15 мм<sup>2</sup>. Это повысило удобство монтажа (наконечниками) и электробезопасность при эксплуатации.



Вместо винтов с круглой шайбой применяется винтовое соединение с квадратной несъёмной шайбой. Теперь шайба не потеряется, не провернётся, а благодаря насечкам на её нижней поверхности соединение проводом стало более надёжным.

Применение прозрачной крышки защищает от возможного поражения электрическим током и обеспечивает защиту от попадания инородных тел (твёрдых частиц) размером более 12 мм.

Автоматизированный контроль электрических параметров исключает человеческий фактор при приёмо-сдаточных испытаниях и гарантирует высочайшее качество.

Теперь твердотельные реле производства «Протон-Импульс» не уступают импортным аналогам ни в конструкции, ни в дизайне, ни в технологии, а их цена и надёжность обеспечивают конкурентные преимущества твердотельных реле российского производства как внутри страны, так и за её пределами.

Доступные для заказа твердотельные реле нового поколения:

- реле однофазные переменного тока на токи 10, 25, 40, 63, 80, 100, 125 А / 800, 1200 В с коммутацией в нуле (для резистивной нагрузки) и в случайный момент времени (для активно-индуктивной нагрузки) с управлением 3...32 В пост. тока, 90...250 В пер. тока, 10...25 мА;
- реле двухфазные переменного тока на токи 25, 50, 63 А / 1200 В с коммутацией в нуле (для резистивной нагрузки) и управлением 7,5...25 В пост. тока.

[www.proton-impuls.ru](http://www.proton-impuls.ru)  
 +7 (4862) 303-324 доб.300

## Высоконадёжные чип-индуктивности для поверхностного монтажа

АО «НПО «ЭРКОН» разработало серию ВЧ и СВЧ чип-индуктивностей типа КИК1 новых типоразмеров 1008 и 1206, предназначенных для эксплуатации в высоконадёжной аппаратуре с длительным сроком функционирования.

Основные характеристики чип-индуктивностей для поверхностного монтажа КИК1:

- работоспособность в условиях глубокого вакуума при атмосферном давлении 10–6 мм рт. ст. в номинальном режиме при  $I = I_{доп}$  и поддержании температуры контактных площадок  $t_{кп} \leq 125^\circ\text{C}$ ;
- типоразмеры: 0402, 0603, 0805, 1008, 1206;
- номинальная индуктивность: 1 нГн ... 10 мкГн;
- допускаемое отклонение индуктивности:  $\pm 2\%$ ;  $\pm 5\%$ ;  $\pm 10\%$ ;
- добротность: не менее 13;
- минимальная резонансная частота: 0,02...12,9 ГГц;
- сопротивление обмотки постоянному току: не более 0,03...17 Ом;

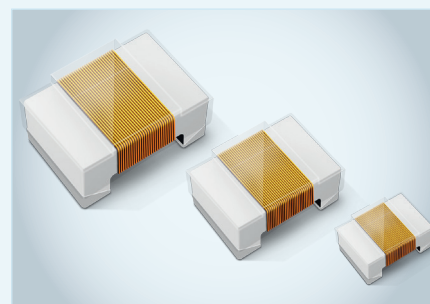
Типоразмер миллиметрах (в дюймах)	Номинальная индуктивность, нГн	Допускаемое отклонение индуктивности, %	Минимальная добротность	Минимальная резонансная частота, ГГц	Максимальное сопротивление обмотки, Ом	Допустимый ток обмотки $I_{доп}$ , mA
1005 (0402)	1...150	$\pm 2$ ; $\pm 5$ ; $\pm 10$	13...25	1,16...12,9	0,045...2,2	30...1360
1608 (0603)	1,6...420	$\pm 2$ ; $\pm 5$ ; $\pm 10$	16...40	0,68...12,5	0,03...4,45	100...700
2012 (0805)	2,8...10 000	$\pm 2$ ; $\pm 5$ ; $\pm 10$	17...65	0,05...12,2	0,06...17	40...800
2520 (1008)	10...8200	$\pm 2$ ; $\pm 5$ ; $\pm 10$	16...65	0,025...4,1	0,08...6	170...1000
3216 (1206)	3,3...1200	$\pm 2$ ; $\pm 5$ ; $\pm 10$	30...60	0,38...6,2	0,05...3,2	300...1000

Режим эксплуатации при атмосферном давлении 10–6 мм рт. ст.	Гамма-процентная наработка до отказа (Тγ), ч	Изменение параметра-критерия годности, не более	Гамма
$I = I_{доп}$ , $t_{кп} = 125^\circ\text{C}$	50 000	$\delta L$ не более $\pm 15\%$	99,5%
$I = 0,5I_{доп}$ , $t_{кп} = 125^\circ\text{C}$	150 000		
$I = 0,1I_{доп}$ , $t_{кп} = 70^\circ\text{C}$	260 000		
Хранение	30 лет	$\delta L$ не более $\pm 10\%$	99%

- допустимый ток обмотки: до 1360 mA;
- диапазон рабочих температур:  $-60^\circ\text{C}$ ...  $+140^\circ\text{C}$ .

Чип-индуктивности подвергаются электрическим и температурным тренировкам, в процессе которых проходят тщательную отбраковку.

Более подробная информация о новинках и серийно выпускаемой продукции представлена на сайте [www.erkon-nn.ru](http://www.erkon-nn.ru).



Акционерное общество

# ЭРКОН

Научно-производственное объединение

**ПРОИЗВОДСТВО, РАЗРАБОТКА И ПОСТАВКА ПОСТОЯННЫХ РЕЗИСТОРОВ, АТТЕНУАТОРОВ И ЧИП-ИНДУКТИВНОСТЕЙ**

- Современная производственная база
- Высокое качество
- Индивидуальный подход к потребителю

### НОВИНКИ

Аттенуатор (поглотитель) ПР1-25 (150 Вт, 500 Вт от 3–40 дБ)  
Резистор сверхвысокочастотный Р1-160 (до 40 ГГц)  
Мощный резистор Р1-170 (до 1000 Вт)

603104, г. Нижний Новгород, ул. Нартова, д. 6  
тел.: (831) 202-24-34 (многоканальный),  
(831) 202-25-52 (отдел продаж)  
e-mail: [info@erkon-nn.com](mailto:info@erkon-nn.com)  
[www.erkon-nn.ru](http://www.erkon-nn.ru)



### Улучшенный простой тактовый кварцевый генератор для поверхностного монтажа ГК413-ТК от АО «МОРИОН» (г. Санкт-Петербург)

АО «МОРИОН» (Санкт-Петербург) – ведущее предприятие России и один из мировых лидеров в области разработки и серийного производства пьезоэлектронных приборов стабилизации и селекции частоты – представляет новый улучшенный простой тактовый кварцевый генератор для поверхностного монтажа ГК413-ТК категории качества ВП.

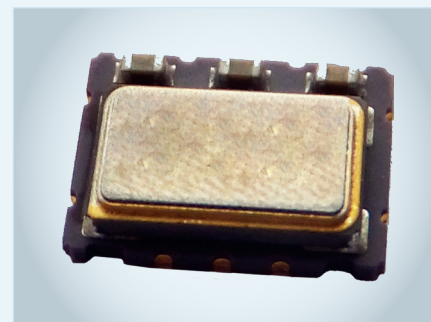
Основные параметры микрогенератора:

- Напряжение питания 3,3; 5,0 В;
- Температурная нестабильность частоты ( $-60...+85^{\circ}\text{C}$ )  $\pm 10,0 \times 10^{-6}$ ;
- Ток потребления (50 МГц)  $< 12$  мА;
- Спецфакторы 7И (4Ус), 7С (4Ус), 7К;
- Нарботка 100 тыс. ч.

Габаритные размеры генераторов: 7,0×5,0×2,0 (75); 5,0×3,2×1,9 (53) мм.

Низкая G-чувствительность. Выход на режим  $\pm 5,0 \times 10^{-6}$  за 0,1 с.

Дополнительная информация о новом приборе доступна на сайте АО «МОРИОН».



[www.morion.com.ru](http://www.morion.com.ru)

[sale@morion.com.ru](mailto:sale@morion.com.ru)

+7 (812) 350-75-72

+7 (812) 350-92-43

### Теплопроводящие подложки 5 Вт 5519 3М

Мягкие и конформные теплопроводящие подложки от компании 3М предоставляют самый высокий уровень проводимости для ответственных применений в электронной промышленности. Подложки удобны в транспортировке и монтаже, они легко нарезаются в любой нужный размер или форму.

Подложка 5519 – это керамическая подложка средней степени мягкости с очень высокой теплопроводностью 5 Вт/мК (ASTM D5470). Подложка состоит из слегка липкого кремниевого эластомера и теплопроводящего керамического наполнителя. Подложки предназначены для передачи тепла от источника нагрева к радиатору или охлаждающему устройству и продлевают срок службы компонента, повышая надёжность его характеристик.



Мягкость подложки и её достаточная толщина (1 мм) позволяют нивелировать неровность поверхности и обеспечивают превосходную смачиваемость, заполняя все искажения и впадины. Тонкий и липкий слой облегчает монтаж и выравнивание подложки при нанесении. Термоподложку 5519 можно использовать в бытовой электронике, автоэлектронике, светодиодном освещении, медицинской технике, комму-

никационном оборудовании и космической аппаратуре.

Подложки 5519 имеют рабочий температурный диапазон до 160°C, допускается кратковременный нагрев до 200°C (в течение нескольких часов или дней).

Технические особенности:

- очень высокая теплопроводность, 4,9 Вт/мК;
- твёрдость по Шору 00 = 70;
- хорошая мягкость и конформность даже на неровных поверхностях;
- хорошие диэлектрические характеристики;
- UL 94 V-0;
- стойкость к высоким температурам;
- два клейких слоя;
- толщина 1 мм;
- нарезка в любой размер и форму.

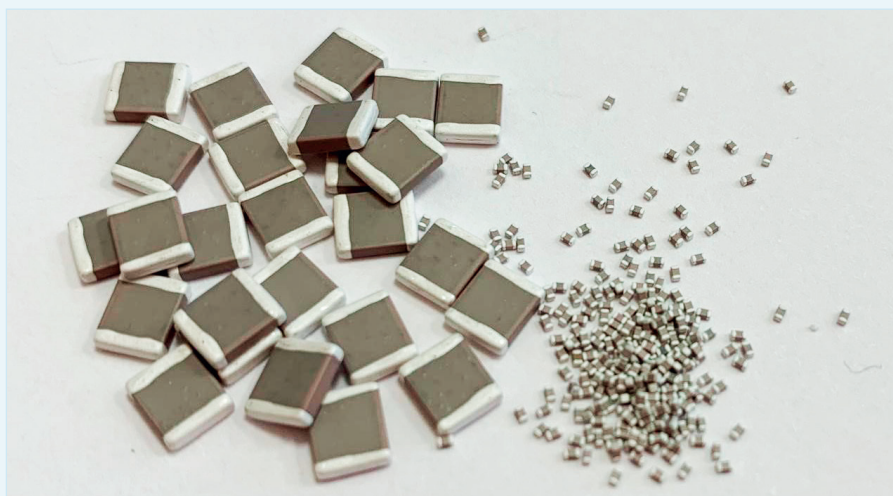
[www.platan.ru](http://www.platan.ru)

+7 (495) 97-000-99

### Новые многослойные керамические конденсаторы для поверхностного монтажа производства ООО «Кулон»

ООО «Кулон» совместно с АО «НПЦ «СпецЭлектронСистемы» закончили разработку и освоение в серийном производстве многослойных керамических конденсаторов для поверхностного монтажа К10-90 типоразмеров 1005М, 1608М, 2012М, 3216М, 3225М, 4532М, 5750М. Значения номинальных ёмкостей соответствуют ряду E24 от 10 пФ до 0,15 мкФ для группы МПО и ряду E12 от 220 пФ до 4,7 мкФ для группы Н30.

Разработанные ООО «Кулон» и АО «НПЦ «СпецЭлектронСистемы» низковольтные многослойные керамические конденсаторы К10-90 впервые в России имеют в линейке типоразмер 1005М (0402). Они предназначены для использования в аппаратуре военного назначения. Освоенные изделия являются функциональными аналогами изделий



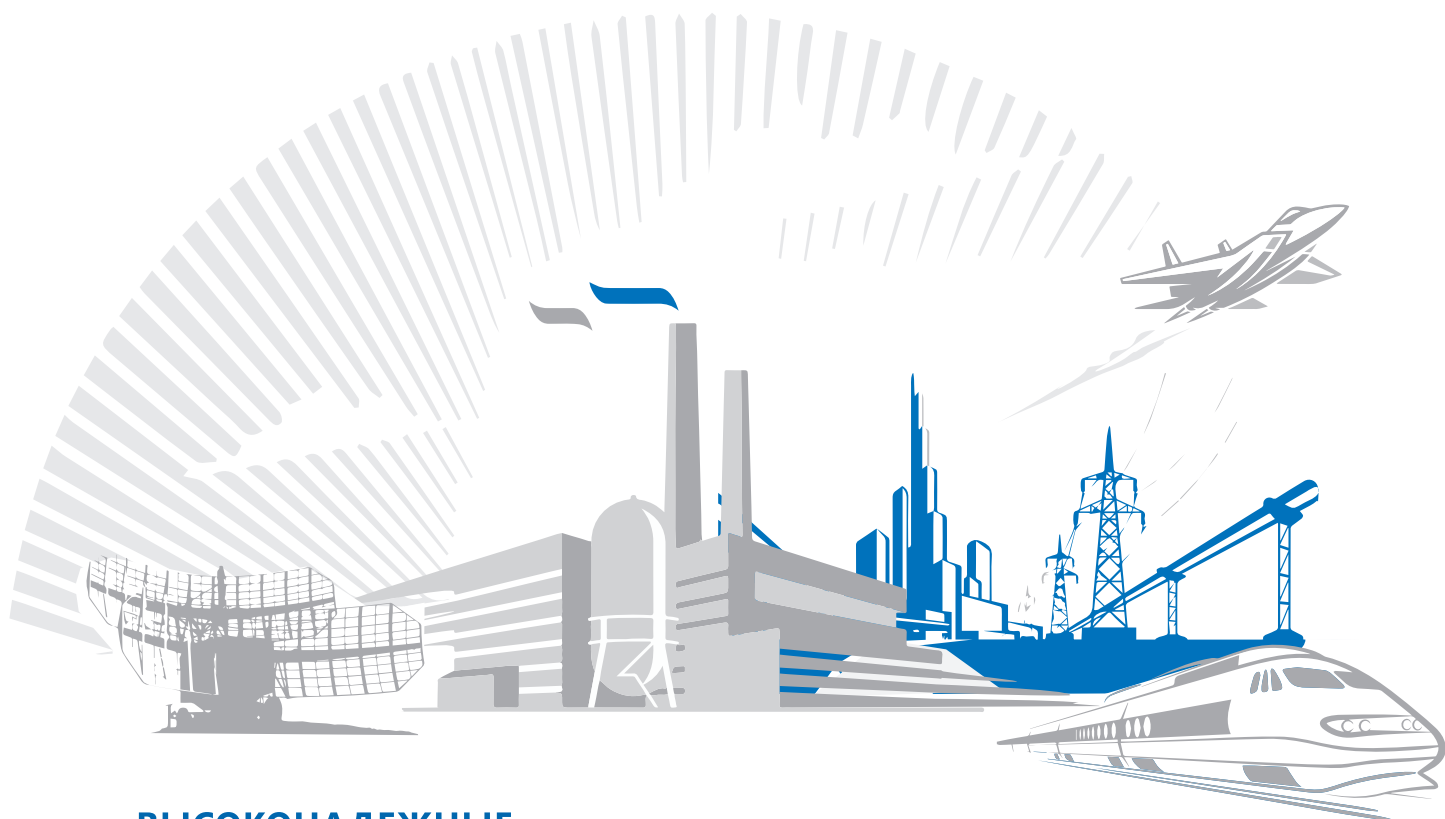
иностранного производства: конденсаторов серий GRM, GRJ, GMD фирмы Murata, серии С фирмы TDK, серий В379, В378 фирмы Epcos (Япония); серии CL фирмы Samsung (Республика Корея); серий С, ST фирмы HITANO (Тайвань); серии SV фирмы AVX

(США); прямые отечественные аналоги отсутствуют.

Начат серийный выпуск продукции, изделия внесены в Перечень ЭКБ.

[www.kulon.spb.ru](http://www.kulon.spb.ru)

+7 (812) 407-31-09



## ВЫСОКОНАДЕЖНЫЕ МОДУЛЬНЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ДЛЯ ЖЕСТКИХ УСЛОВИЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ



### Серия HWS, HWS-A

- AC/DC-источники питания мощностью от 15 до 1560 Вт
- Ограниченная пожизненная гарантия
- Диапазон рабочих температур  $-40...+70^{\circ}\text{C}$ , конформное покрытие платы (модификация HD)
- Широкий диапазон выходных напряжений: от 3,3 до 60 В
- Работа в режиме пиковой мощности 300% в течение 5 с (модификация P)



### Серия PFE, PFH

- AC/DC-преобразователи на плату от 300 до 1008 Вт
- Вход: 85–265 В AC, регулируемый выход: 12, 24, 48, 51 В DC
- Защиты от перенапряжений, перегрузки, перегрева
- Диапазон рабочих температур подложки  $-40...+100^{\circ}\text{C}$
- Цифровое управление, обратная связь, поддержка PMBus™



### Серия CN-A

- DC/DC-преобразователи на плату от 30 до 200 Вт
- Повышенная устойчивость к вибрациям, рекомендован для железнодорожного транспорта
- Диапазон рабочих температур  $-40...+100^{\circ}\text{C}$  на подложке без снижения мощности
- Вход: 60–160 В DC или 14,4–36 В DC, выход: 5–24 В DC
- 5 лет гарантии



### Серия HQA/GQA

- DC/DC-преобразователи на плату мощностью 85 и 120 Вт
- Ударные перегрузки до 50g
- Диапазон рабочих температур  $-55 (-40)...+115^{\circ}\text{C}$
- Широкий диапазон входных напряжений: 9–40 В и 18–40 В DC
- Выходные напряжения: 5, 12, 15, 24, 28, 48 В DC
- КПД до 91,5%



## СОБЫТИЯ

**Конференция ЭКБ-2021**

9 сентября состоялась юбилейная X Всероссийская научно-техническая конференция ЭКБ на тему «Актуальные вопросы обеспечения предприятий промышленности качественной электронной компонентной базой». Организатором мероприятия традиционно выступила компания «ТЕСТПРИБОР» совместно с АО «Российская электроника», АО «НИИМА «Прогресс», АО «ЦНИИ «Электроника» и АО «НИИП», при поддержке ФГУП МНИИРИП.

Тематика конференции охватила широкий спектр проблем производства и поставок качественной ЭКБ, проведения закупок в рамках 275-ФЗ, а также вопросы проведения испытаний и хранения ЭКБ.

Открыли работу конференции соорганизаторы мероприятия. Генеральный директор АО «ЦНИИ» «Электроника» А.В. Брыкин рассказал о проблемах формирования опережающих закупок с целью выполнения ГосОборонЗаказа. Главная проблема, по мнению докладчика, состоит в том, что ВП МО РФ отказывают согласовывать заявки на закупки сырья, полуфабрикатов и комплектующих изделий категорий качества «ВП», «ОС», «ОСМ», по причине отсутствия идентификатора госконтракта (ИГК). Следствием этого является сложность планирования технологических циклов производства финальных изделий по всей цепочке кооперации из-за позднего срока заключения госконтрактов, отсутствия финансирования по отдельным расчётным счетам, невозможности производства закупок до заключения контрактов с исполнителями и присвоения ИГК. Среди предложенных решений проблемы прозвучали как концептуальные, решаемые путём изменения законодательства,

так и практические, осуществимые применением специальных методик на этапе заключения контракта. Тему продолжил заместитель исполнительного директора АО «Ярославский радиозавод» А.А. Беляев, поведав об изготовлении запасных частей изделий космического назначения заводами изготовителями с реализацией опережающей закупки в рамках 275-ФЗ.

Во многих докладах были затронуты актуальные вопросы, такие как испытания ЭКБ в условиях COVID-19 (доклад заместителя руководителя директора НТЦ-1 Козюкова Александра Евгеньевича «Радиационные испытания ЭКБ в условиях COVID-19. Привнесённые тренды», а также разработка и производство изделий СВЧ в условиях санкционных ограничений, одноимённый доклад по которому представили В.Н. Кочемасов, генеральный директор ООО «Радиокомп» и Р.П. Шовкопляс, заместитель генерального директора по производству. В рамках своего доклада А.Е. Козюков пришёл к выводам о том, что наблюдается общий тренд снижения испытаний на стойкость к ИИ, что COVID-19 ускорил развитие автоматизации процесса подготовки и проведения испытаний и что в условиях COVID-19 и снижения объёма испытаний ИЦ стремятся диверсифицировать свою деятельность за счёт иных направлений: медицины, РЭА и других видов испытаний.

Большой интерес вызвал доклад директора по маркетингу ООО «Миландр ЭК» А.Ю. Новосёлова, посвящённый актуальным вопросам, опыту и проблемам поставок отечественной электронно-компонентной базы специального применения.

О возможностях разработки, производства и проведения испытаний ЭКБ расска-

зали представители АО «Тестприбор», филиала АО «ОРКК» – «НИИ КП», АО «ЭНПО СПЭЛС», ООО «Остек-Электро» и ООО «ИПК «Электрон-Маш».

Начальник ИЛ ЭКБ АО «ТЕСТПРИБОР» П.И. Гребенчиков поговорил о рисках, связанных с неопределённостью в поставках, на что влияют и политические, и экономические, и экологические факторы. Всё это указывает на необходимость формирования страховых запасов, что, в свою очередь, напрямую связано с восстановлением производства РЭА, проведением технического обслуживания и ремонта, а также с модернизацией аппаратуры, в которой частично применяются устаревшие компоненты. Не менее полезным оказался и представленный инженером-разработчиком М.Н. Никитиным метод, позволяющий на этапе проектирования бортовой радиоэлектронной аппаратуры космического летательного аппарата (КЛА) определить возможность применения защитных экранов для достижения заданных уровней стойкости радиоэлектронных компонентов (РЭК), входящих в состав БРЭА, к воздействию ионизирующих излучений космического пространства (ИИ).

Крайне содержательным оказался доклад генерального директора АО «ЭНПО СПЭЛС» Д.В. Бойченко о трендах развития и трансформации испытательных центров в наши дни, в котором немалое внимание уделялось вопросам взаимодействия с заказчиками и концепции эволюционного развития и трансформации испытательного центра в Центр Компетенций и Услуг.

В этом году местом проведения мероприятия стал новый теплоход: двухпалубный «Артурс», оборудованный удобным конференц-залом, в котором и проходила конференция. На верхней же палубе участники имели возможность отдохнуть, а также обсудить между собой деловые вопросы. Помимо конференции, мероприятие включало в себя заселение в оздоровительный комплекс, торжественный вечер, угощения и развлекательную программу для гостей. АО «ТЕСТПРИБОР», организатор конференции, продолжает повышать уровень сервиса и удивлять участников приятными сюрпризами. Наверняка что-то не менее интересное приготовят они и для следующей конференции ЭКБ, которую мы, журнал «Современная электроника», оценивший качество проведения мероприятия, с нетерпением ждём!

Уже известно, что XI всероссийская научно-техническая конференция «ЭКБ-2022» пройдёт в III квартале 2022 года.





## ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ

## ЭЛЕКТРОННОЙ КОМПОНЕНТНОЙ БАЗЫ

### АО «ТЕСТПРИБОР» ПРОВОДИТ СЕРТИФИКАЦИОННЫЕ ИСПЫТАНИЯ ЭКБ

#### Преимущества:

- ✓ Безупречное качество всех выполняемых работ
- ✓ Конфиденциальность
- ✓ Независимая оценка
- ✓ Современное оборудование
- ✓ Квалифицированный инженерно-технический персонал

#### ВИДЫ РАБОТ

- Анализ применяемой ЭКБ, сбор и разработка технической документации
- 100% входной контроль и идентификация продукции
- 100% отбраковочные испытания
- 100% диагностический неразрушающий контроль
- Разработка программного обеспечения и методик сертификационных испытаний
- Климатические испытания
- Механические испытания
- Разработка и изготовление технологической оснастки



+7 (495) 657-87-37



tp@test-expert.ru  
www.test-expert.ru



125480, г. Москва,  
ул. Планерная, д. 7А