

## Печи оплавления SMT: сегодня энергоэффективнее, чем когда-либо раньше

Немецкая компания SMT Maschinen- und Vertriebs GmbH & Co. KG, ведущий мировой производитель систем конвекционной и вакуумной пайки, уже более 35 лет поставляет передовые решения для производителей электроники по всему миру. За это время продукция SMT завоевала множество наград за передовые технологические решения в своих продуктах. В частности, она стала победителем в номинации «Инновации» на всемирной выставке технологического оборудования Productronica 2021.

Продолжая совершенствовать свою продукцию, компания SMT предлагает новую концепцию энергоэффективности. Не секрет, что печь оплавления – наиболее энергозатратное звено в цепочке оборудования для сборки плат, а тарифы на электроэнергию постоянно растут и на горизонте нескольких лет выливаются в очень внушительные суммы. С целью экономии денег своих заказчиков компания SMT совершенствует

свою продукцию сразу по трем направлениям: теплоизоляция, теплопередача и оптимизация параметров процесса.

**Улучшение изоляции.** То, что применимо к домам и инфраструктурным проектам, применимо и к системам SMT. Благодаря улучшенной изоляции достигается значительное снижение потерь тепла наружу. При использовании системы пайки оплавлением с длиной зоны нагрева 3,6 м можно сэкономить в среднем 1 кВт·ч энергии.

**Оптимизация теплопередачи.** После того, как система достигла желаемой температуры профиля, значительная часть энергии, необходимой на этом этапе, передается непосредственно на оплачиваемое изделие. Экономия же механической энергии достигается за счет оптимальной регулировки скорости вращения вентиляторов. В цифрах: при частоте вращения вентилятора 6 Гц можно снизить потребление энергии примерно на 20%



в зоне работы вентилятора (примером для расчета служит система оплавления R360 с длиной зоны нагрева 3,6 м).

**Постоянные параметры процесса без необходимости переналадки.** Максимальная эффективность системы оплавления достигается, когда она разогрета (достигнута температура профиля) и находится в непрерывном рабочем режиме. Чтобы избежать потерь времени на переналадку, а, следовательно, и потерь энергии при переходе на новое изделие, была внедрена система профилирования Profiling Plus, которая гарантирует непрерывную работу всего с одной настройкой температуры независимо от продукта. Ориентиром для задаваемых температур служит самый теплоемкий продукт заказчика. Точное регулирование теплопередачи для различных типов изделий обеспечивается с помощью изменения оборотов вентиляторов – для достижения нужных параметров требуется всего несколько секунд. Это означает, что каждый продукт может проходить процесс оплавления при постоянных температурах, что позволяет избежать как потерь времени на переналадку, так и повторного нагрева или охлаждения печи.

<https://nt-smt.ru>



## Как «вырастить» российских роботов?

Российская робототехника активно развивается. Новые автономные системы проникают во все сферы жизни – от тяжелой промышленности до медицины. Однако, решения, которые предлагают российские разработчики, отстают в технологическом плане от зарубежных аналогов. Одна из главных причин этого отставания – разобщенность участников рынка, которые зачастую не знают о существовании друг друга.

Решить эту проблему поможет единый подход к разработке и производству компонентной базы, необходимой для производства робототехнических комплексов. О том, как унифицировать создание робототехнических комплексов, предложить разработчикам модульные решения и объединить опыт и навыки специалистов отрасли, говорили на круглом столе «Унификация электронной компонентной

базы, радиоаппаратуры и программных средств российского производства для автономных устройств» в рамках выставки «Электроника России 2023». Организатором мероприятия выступили Консорциум робототехники и систем интеллектуального управления и АО «НИИМА «Прогресс».

Активизация взаимодействия российских производителей и разработчиков компонентов и робототехнических комплексов приведет к ускорению развития отрасли и, следовательно, достижению технологического суверенитета России, отметил модератор круглого стола **Захар Кондрашов**, генеральный директор АО «НИИМА «Прогресс».

В первую очередь необходимо познакомить игроков отрасли друг с другом. Над этим работает Консорциум робототехники и систем интеллектуального управления, рассказал член Правления консорциума

**Виктор Толмачев.** Он подчеркнул, что основная задача Консорциума – создание экосистемы, которая сможет объединить разработчиков, производителей и государство для реализации совместных проектов и продвижения российских технологий на национальном и мировом уровне.

Ключевые преимущества участия в Консорциуме – помощь в получении государственной поддержки, знакомство с новыми партнерами и заказчиками, а также популяризация новейших российских разработок. Участники сообщества получают возможность представить свои разработки и продукты на крупнейших технологических мероприятиях страны. Коллективные стенды консорциума были организованы на таких выставках, как «Иннопром», «Армия», «Микроэлектроника». В декабре коллективный стенд будет организован на Российской неделе здравоохранения.

Виктор Толмачев добавил, что консорциум заключил соглашения о сотрудничестве с Минпромторгом России, Главным управлением инновационного развития Минобороны России, Национальной ассоциацией сельхозпроизводителей и промышленников в АПК полного цикла «ИнтерАгроТех», Межрегиональным союзом «Клуб молодых промышленников», АО «ИТМО Хайпарк», «Роскосмосом», Консорциумом «Автоэлектроника» и многими другими организациями.

«Стоит добавить, что в 2023 году в рамках взаимодействия с министерствами и ведомствами Консорциумом был сформулирован ряд предложений по комплексному развитию отрасли робототехники Российской Федерации. Эта работа будет продолжена и в 2024 году», – подчеркнул Виктор Толмачев.

Кроме того, совместно с коммуникационной группой «Альянс медиа стратегия» Консорциум запустил отраслевое издание «Мир робототехники». Журнал освещает ключевые новости отрасли, благодаря чему становится площадкой для популяризации российских технологических решений среди широкой аудитории рядовых граждан и профессионалов рынка.

«Все, о чем я упомянул в своем докладе, – это цельный инструмент для объединения. Все мы дышим одной огромной идеей – идеей будущего России. Давайте вместе шагнем в новую эру блестящих технологий», – подытожил Виктор Толмачев.

Еще один способ развития кооперации в отрасли – создание единого каталога доступных российских решений в области компонентной базы. Эту идею высказали **Халиль Эль-Хажж**, заместитель руководителя отдела внедрения и проектов – начальник отдела маркетинга АО НТЦ «Модуль», и **Дмитрий Ковалев**, технический директор ГК ШТРИХ-М. Кроме того, необходимо создать единую базу знаний в области разработки программного обеспечения.

«Отечественные решения должны быть стандартно и законодательно закреплены как конструкторы для проведения лабораторных работ в техникумах, вузах и школах. Специалист, который выйдет через десять лет на рынок, будет опираться на те решения, которые он потрогал в первый раз. Наши дети должны вырасти на ощущении того, что российский робот на российской компонентной базе является основой», – добавил Дмитрий Ковалев.

Виктор Толмачев отметил, что Консорциум в том числе занимается вовлечением молодежи в отрасль. Это является ключевым пунктом в след за унификацией компонентной базы.

О том, как происходит унификация электронных блоков управления, рассказал **Дмитрий Корначев**,



исполнительный директор Консорциума «Автоэлектроника». Он, в частности, сообщил, что сегодня удалось достичь унификации 31% блоков при том, что 69% этих устройств поставляются из России и Республики Беларусь. Необходимо выбирать наиболее конкурентоспособные решения и делать ставку на их масштабное тиражирование.

«Важно, чтобы эта работа была начата заранее. Робототехника – направление, которое качественно меняет нашу жизнь. И чем дальше в этом высокотехнологичном направлении мы будем упускать время по вопросу внедрения российской электронно-компонентной базы, тем сложнее это будет сделать в будущем», – отметил спикер.

Дмитрий Корначев предложил, в частности, внедрить в отрасли международные стандарты, которые позволят упорядочить процесс разработки и применения российских компонентов, а также выйти на экспорт. Захар Кондрашов, в свою очередь, отметил, что с этим процессом должно помочь государство.

Инновационным технологиям, которые радикально ускорят развитие беспилотных авиационных систем, посвятил свое выступление **Максим Бояров**, исполнительный директор ЦК БАС МГТУ им. Н.Э. Баумана. Он поддержал создание единой информационной платформы российских производителей комплектующих – соответствующая работа ведется ЦК БАС. Кроме того, спикер отметил важность развития производства в России специальных и композитных материалов, аддитивных технологий, то есть 3D-печати, полетных контроллеров, разработки и внедрения технологии испытаний и сертификации, единой системы контроля воздушного пространства и программных решений для обучения специалистов.

С необходимостью создания единых каталогов гражданской электронной продукции как инструмента развития и поддержки отечественных разработчиков электроники согласился и **Николай Шакун**, руководитель проектов АКРП-Консорциум дизайн-центров.

Генеральный директор ООО «Аэроб» **Андрей Мамонтов** подчеркнул важность обеспечения условий для качественного гарантийного обслуживания поставляемых изделий, а также поддержки приоритетных направлений разработок программного обеспечения и внедрения программного обеспечения для нужд заказчика.

Привлечь к созданию единого реестра требований к компонентной базе производителей, которым требуются модульные решения, а также разработать программу субсидирования для разработчиков и создателей этих компонентов предложил **Алексей Мартынов**, специалист по продукту ООО «Индрайт».

В завершение мероприятия предложения АО «НИИМА «Прогресс» озвучила **Мария Матюхина**, начальник отдела продаж. В частности, она отметила важность создания национального центра компетенции робототехники и технического комитета по разработке стандартов электронной компонентной базы для робототехнических комплексов, включая комплексы с применением искусственного интеллекта. Было также предложено обратиться в Минпромторг России с инициативой разработки программы целевого финансирования ведущих дизайн-центров по разработке элементной базы для робототехники, включая робототехнические комплексы с применением технологии искусственного интеллекта.

<https://i-progress.tech>

## ГК «Элемент» представила новинки на выставке «Электроника России»

28 ноября в Международном выставочном комплексе «Крокус Экспо» при поддержке Минпромторга России в рамках деловой программы выставки «Электроника России» состоялась сессия вопросов и ответов с основными игроками рынка «Доступные ЭКБ и РЭА для импортозамещения в 2024 году». Организатором сессии выступил национальный лидер по производству микроэлектроники – группа компаний «Элемент».

Участниками сессии стали отраслевые эксперты, руководители и ведущие менеджеры крупнейших компаний отрасли: директор по стратегии АО «Элемент» Константин Горшков, заместитель генерального директора по коммерческой деятельности АО «Микрон» Евгений Кузьмин, директор по продуктам ООО «Элемент-Технологии» Александр Соколов, коммерческий директор АО «НИИЭТ» Владимир Малеев, директор по развитию АО «ЗПП» Шамиль Шугаев, заместитель руководителя службы внедрения и проектов, начальник отдела маркетинга АО НТЦ «Модуль» Халиль Эль-Хажж, заместитель генерального директора по коммерческим вопросам АО «Байкал Электроникс» Артем Огурцов, а также компания «НМ-Тех». Модератор сессии – директор по производству АО «НИИМА «Прогресс» Владимир Карапетьянц.

На сессии приглашенные специалисты обсудили возможную для предзаказа в новом 2024 году ЭКБ и РЭА, ответили на вопросы, касающиеся локализации разработки микросхем на отечественной базе, а также замещения элементной базы иностранного производства, импортозамещения материалов, технологий, сборки, планов на следующий период по импортозамещению. Участники сессии также обменялись обратной связью по компонентам, необходимым рынку.

«Востребованная услуга на текущий момент – производство образцов изделий, речь о небольшой партии или единичных изделиях, которые нужны в сжатые сроки, производить это на крупных заводах, как правило, долго и дорого, у нас же на предприятии есть своя лаборатория, и мы такую услугу сможем оказать достаточно быстро и относительно недорого», – рассказал представитель ООО «Элемент-Технологии». Продуктовую линейку предприятия можно разделить на следующие категории: услуги, куда входит заказная разработка, контрактное производство, изготовление образцов, сервис и готовые решения в области вычислительной техники (серверы, СХД), силовой



электроники (серверные блоки питания, инверторы) и программно-аппаратные комплексы для автоматизации различных сегментов бизнеса.

На сессии представитель ООО «Элемент-Технологии» также заявил: «Мы будем первой компанией в России, которая разработает отечественный платежный терминал, на текущий момент отечественных аналогов нет, мы взяли за эту неподъемную задачу и уже в следующем году представим готовое решение, причем линейка будет полной».

Директор по производству АО «НИИМА «Прогресс» Владимир Карапетьянц осветил вопросы по направлениям разработки СВЧ-микросхем и модулей. «Результат нашей работы за последние два года – все заделы, которые мы пытались сделать, работая с различными фабриками, позволили нам как минимум выполнить свои обязательства перед заказчиками. Во-вторых, выполнить переход на технологические процессы, несмотря на небольшие отклонения от характеристик», – рассказал представитель АО «НИИМА «Прогресс».

Заместитель генерального директора по коммерческой деятельности АО «Микрон» Евгений Кузьмин поделился новостями предприятия: «Завод работает в усиленном режиме, чтобы удовлетворить взрывной спрос. Расширяем производственные мощности, планируем запустить MPW для дизайн-центров, осваиваем в серийном производстве микроконтроллер „Амур“, участвуем в локализации автомобильных блоков». «Микрон» готов поставлять микросхемы для сегмента автомобильной электроники, имеет действующий сертификат IATF 16949 и приглашает к сотрудничеству.

Компания АО «ЗПП» в лице директора по развитию Шамиля Шугаева сообщила, что объем

поставок предприятия увеличился в несколько раз и тенденция сохраняется, импортозамещение крайне необходимо, потому в техническом процессе предприятия на данный момент стопроцентная локализация. В 2021 году доля импортных материалов АО «ЗПП» составляла 80%, на данный момент срок доставки материалов увеличился, и компания пошла путем локализации – к 2026 году локализация важнейших материалов станет 80–90%, все условия для этого есть.

Помимо обсуждения вопросов, касающихся локализации разработки микросхем на отечественной базе и замещения компонентов иностранного производства, дочерние предприятия ГК «Элемент» озвучили впечатляющие результаты по привлечению подрастающего поколения школьников и студентов в отрасль микроэлектроники.

«Вместе с нашим отделом кадров за последние два года мы провели колоссальную работу и закрыли все направления», – поделился директор по развитию АО «ЗПП» Шамиль Шугаев. У предприятия есть дошкольная и школьная профориентация, проводится «неделя без турникетов», в рамках которой школьники приходят на завод и знакомятся с отраслью, налажено также сотрудничество с высшими учебными заведениями.

Один из слушателей сессии высказал мнение по актуальным вопросам отрасли, заявив, что сейчас происходит массовое создание гражданского продукта и от действий всех участников рынка зависит развитие всей нашей отрасли гражданской электроники.

Также на сессии заместитель руководителя службы внедрения и проектов, начальник отдела маркетинга АО НТЦ «Модуль» Халиль Эль-Хажж рассказал

К Б Т Э М  
**ПЛАНАР** | **60** лет  
1962–2022

## ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ИСПЫТАНИЯ НА ВЛАГОЗАЩИТУ

### РАЗБРЫЗГИВАТЕЛЬ



### СОПЛО



Изделия предназначены для обрызгивания (обливания)  
защитных оболочек электрооборудования с целью  
испытаний по ГОСТ 14254-2015.



*С новым  
2024 годом!*

*С новым  
счастьем!*

## ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР

тел.: (+375 17) 226-10-31, e-mail: [ok.kokhovich@mail.by](mailto:ok.kokhovich@mail.by)

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](http://www.planar.by), [office@kbtem-omo.by](mailto:office@kbtem-omo.by)



[planar.by](http://planar.by)

об успехах компании, возникших проблемах, условиях и опыте работы с субсидиями. Спикер говорил о сложностях, с которыми столкнулась компания на пути внедрения российских изделий. Он объяснил, что отрасль не может четко заявить о количестве необходимых корпусированных изделий под определенные задачи, поэтому компания не может заказать релевантное количество корпусов для приближения стоимостных характеристик российских продуктов к ценам зарубежных аналогов. «В таких условиях, когда всем очень хочется российского, но очень колетса, а нам очень хочется его сделать подешевле, но очень „неможется“, мы пытаемся находить компромиссы», – рассказал Халиль Эль-Хажж.

На сессии также выступил коммерческий директор АО «НИИЭТ» Владимир Малеев с докладом «СВЧ и силовая ЭКБ на основе нитрида галлия, перспективные микроконтроллеры для гражданского рынка». Представитель «НИИЭТ» рассказал модели компании и составе микроэлектронного производства, о современном парке технологического оборудования, испытательном центре, направлении дискретной полупроводниковой ЭКБ и интегральных микросхем.

О том, как развивается АО «Байкал Электроникс», рассказал Артем Огурцов: «Несмотря на санкции, мы продолжаем работать, продолжаем развиваться». За свою 11-летнюю историю на российском рынке микроэлектроники компания работала и с первого раза запустила в серию три процессора. «Это прекрасный результат, потому что, в целом, в рамках мировой отрасли процент запуска процессоров с первого раза – 40%, у нас он составляет 100%. За последние пять лет мы поставили на российский гражданский рынок более 85 тыс. процессоров. Считаем, что по этому показателю являемся лидерами по гражданской продукции, у нас есть история успеха поставок оборудования на процессорах Baikal в ключевые госкорпорации страны, а работа по расширению экосистемы совместимого ПО и оборудования у нас не останавливалась ни на день», – рассказал заместитель генерального директора по коммерческим вопросам АО «Байкал Электроникс».

По итогам состоявшейся сессии вопросов и ответов с основными игроками рынка «Доступные ЭКБ и РЭА для импортозамещения в 2024 году» участники обсудили актуальные проблемы

микроэлектроники, поделились достигнутыми результатами, наметили совместный вектор развития отрасли.

В рамках выставки «Электроника России» ГК «Элемент» также представила продукцию восьми предприятий, входящих в группу компаний.

В число компаний, представленных на стенде вошли: АО «Микрон» (Зеленоград), АО «НИИЭТ» (г. Воронеж), АО «НИИМА «ПРОГРЕСС» (Москва), АО «НЗПП Восток» (г. Новосибирск), АО «Завод Полупроводниковых Приборов» (г. Йошкар-Ола), ООО «Элемент-Технологии» (Москва), ООО «Новатор», АО «ЦКБ «Дейтон».

Среди продукции, представленной ГК «Элемент», на выставке были микроконтроллеры, полупроводниковые компоненты, модули беспроводной связи и навигации, силовая электроника, корпуса для микросхем (металло-стеклокерамика, металлокерамика, контактирующие устройства, QFN), серверы и комплектующие к ним (корпуса, материнские платы, блоки питания), система компьютерного зрения, система оценки качества изделий ЭКБ.

<https://i-progress.tech>

## «Росэлектроника» разработала мини-камеры для систем машинного зрения на замену импортным

Холдинг «Росэлектроника» Госкорпорации Ростех приступил к испытаниям миниатюрных камер для технического зрения, способных непрерывно работать более 10 тыс. ч. Они могут заменить зарубежные аналоги в роботизированных комплексах, системах видеомониторинга, сканирования и контроля производственных процессов. На основе новых камер разработчик планирует создать собственную систему технического зрения с использованием нейронных сетей.

Разработкой камеры занималось входящее в «Росэлектронику» НПП «Пульсар». Ключевой особенностью новинки является созданный специалистами предприятия кремниевый матричный фотоприемник, который отвечает за формирование изображения. Применение отечественной электронно-компонентной базы позволяет отказаться от иностранных поставщиков при обслуживании аппаратуры.

Камера отличается низким энергопотреблением и малым весом – всего 500 г. Она интегрируется

в существующую систему заказчика через необходимый ему интерфейс и позволяет записывать на сервер потоковое видео с разрешением 1280 × 1024 пикселя.

Сейчас камеры проходят испытания. По их результатам будет принято решение о запуске серийного производства аппаратуры, которая сможет заменить импортные аналоги. Подобные камеры востребованы, например, в робототехнике или на автоматизированных производственных линиях промышленных предприятий, где необходимо осуществлять постоянный контроль технологических процессов.

«Использование отечественной электронно-компонентной базы в новых камерах „Пульсара“ позволит оперативно проводить техническое обслуживание и замену существующих систем машинного зрения. Кроме того, возможно будет использовать такие системы на производствах, где запрещено применение иностранного оборудования. На основе новой камеры мы планируем



создать собственную систему технического зрения с использованием технологии нейронных сетей. Она позволит одновременно контролировать до 30 параметров производственного процесса», – отметил генеральный директор НПП «Пульсар» Сергей Боровой.

НПП «Пульсар» специализируется на создании сверхвысокочастотных, силовых, фотоэлектронных и микроэлектронных приборов. Также предприятие выпускает радиоэлектронную аппаратуру для информационных систем гражданского назначения.

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

АО «НПП «ЭСТО» - объединение ведущих российских предприятий, специализирующихся на разработках, производстве, модернизации, продаже и сервисном обслуживании специального технологического оборудования.



Рабочий стол установки  
плазмохимического травления  
XORS200C L RIE ICP  
(отечественная разработка  
АО «НПП «ЭСТО»)



# ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ МИКРОЭЛЕКТРОНИКИ



Разработка  
и производство  
технологического  
оборудования



Сервисное  
обслуживание  
технологического  
оборудования



Внедрение  
технологий



Проектирование  
и строительство  
производств  
микросэлектроники



Поставки зарубежного  
оборудования  
и комплексных  
технологий



Обучение специалистов  
заказчика



Модернизация  
технологического  
оборудования любой  
сложности



Технологический  
аудит производства



124460, Москва, Зеленоград,  
пр-д. Теоретический, д.5, стр.1

8 (499) 729-77-51  
8 (499) 479-12-39

info@nppesto.ru

WWW.NPPESTO.RU