

# Производство печатных плат с использованием отечественных материалов придаст импульс развитию российских технологий

Рассказывает коммерческий директор  
ООО «Санкт-Петербургский центр «ЭЛМА» А. Н. Григорьева



Санкт-Петербургский центр «ЭЛМА», отмечающий в этом году 30-летний юбилей, в наши дни известен как уникальная компания, являющаяся единственным российским производителем и химическими составами, и оборудования для производства печатных плат. В настоящее время компания обладает полным спектром концентратов химических растворов и оборудования для химико-гальванических процессов и нанесения защитной паяльной маски в производстве прецизионных печатных плат. О проблемах отрасли и достижениях предприятия мы поговорили с коммерческим директором «ЭЛМА» Александрой Николаевной Григорьевой.

**Александра Николаевна, окидывая взглядом 30-летний путь, пройденный компанией, и сравнивая времена начала деятельности и современность, какие изменения вы хотели бы отметить?**

«Санкт-Петербургский центр «ЭЛМА» был основан в 1991 году, когда на предприятиях, лишившихся финансирования, закрывались целые направления. Создавшие компанию высококлассные специалисты под руководством Валентина Александровича Терешкина, к. т. н., лауреата премии Совета Министров СССР за внедрение новой техники, сохранили и развили существовавшие тогда технологии и превратили ее в разработчика и производителя достойных отечественных технологических материалов и оборудования для производителей печатных плат.

Что касается рынка потребителей нашей продукции, то надо отметить, что к настоящему времени их стало меньше. Раньше платы изготавливал

каждый завод, выпускавший телевизионную или бытовую технику. Только в Санкт-Петербурге количество цехов, владеющих этой технологией, сократилось, я думаю, раз в пять. Сейчас основные игроки на рынке печатных плат – это крупные предприятия государственного сектора, которые могут себе позволить вкладывать средства в развитие этого направления. Однако появляются и частные компании, которые начинают играть всё большую роль.

Отечественные производители, сохраняя традиции, идут в ногу со временем и выпускают вполне достойные изделия. Делать печатные платы они умеют, а теперь надо научиться удешевлять их производство.

**Такая задача возникла из-за того, что им приходится конкурировать с китайскими производителями,**

**которые массово завозят в нашу страну дешевую продукцию?**

Да, именно так. У китайских предприятий очень большие объемы производства и собственная сырьевая база, позволяющие им снижать себестоимость и поддерживать цены на низком уровне. Конкурировать с ними – задача не простая. Производство печатных плат – в принципе дорогостоящее занятие, требующее квалифицированных кадров и дорогого оборудования. И у нас его нельзя назвать крупносерийным: особенность этого сектора российского рынка заключается в том, что предприятия выпускают широкую номенклатуру изделий, но очень маленькими сериями. Весь этот набор факторов не позволяет обеспечить низкую себестоимость продукции. Некоторым заводам даже стало невыгодно поддерживать такой бизнес, и они от него отказались.

**Вероятно, развитие в России сборочных контрактных производств окажется стимулом для производителей печатных плат и, как следствие, благоприятно скажется на спросе на вашу продукцию?**

Развитие контрактного производства, которое происходит у нас сейчас, связано с вниманием государства к гражданскому рынку. Хотя здесь речь идет о регулируемом рынке, на нем все равно большую роль играет ценовая конкуренция.

Мы заинтересованы в развитии сборочных контрактных производств, которые уменьшают «утечку» заказов за границу. Но, чтобы при этом они еще использовали наши печатные платы, надо научиться делать их много и дешево. И вот здесь в полный рост встает еще одна задача – переход на крупносерийное производство. А это перестройка предприятий на совершенно другие технологии – с более сложным и производительным оборудованием, с иной организацией технологических процессов.

Наша работа направлена на поддержку предприятий, чтобы они с использованием наших технологий и оборудования существенно снизили себестоимость продукции и сделали ее конкурентоспособной.

Объемы контрактного производства увеличиваются – и растет спрос на печатные платы. Важно, чтобы он удовлетворялся отечественными изделиями, а для этого должны развиваться в том числе и частные предприятия. Верю, что мы к этому придем. Тогда и у нашей компании будет больше стимулов к развитию и расширению рынка нашей продукции. Например, сейчас мы готовы к разработке установок экспонирования, но заниматься этим нам не выгодно. Мы даже 10 машин в год не продадим – они пока не нужны. А если этот рынок начнет развиваться, появится спрос – мы начнем расширять свою деятельность.

**Существует идея, что при «КАМАЗе», например, или каком-то другом большом потребителе печатных плат нужно построить большой-большой завод, который за счет своих объемов начнет подтягивать технологию и производство оборудования, оснастки, материалов – и это поднимет уровень небольших производителей печатных плат. Вы считаете эту идею реальной, логичной, разумной?**

Мне кажется, и сейчас изготовление печатных плат сосредоточено вокруг крупных потребителей. В рамках существующих концернов, состоящих из многих предприятий, имеются единичные производства, обслуживающие потребности всех остальных. Концентрация заказов – это, несомненно, положительный

***Наша работа направлена на поддержку предприятий, чтобы они с использованием наших технологий и оборудования существенно снизили себестоимость продукции и сделали ее конкурентоспособной***

момент, но этого недостаточно. Мы не можем прямо сейчас запустить производство с низкой себестоимостью и получить ту цену, которую предлагает Китай. Мне кажется, должны быть созданы барьеры и ограничения, связанные с ввозом. Мы должны дать возможность своей промышленности встать на ноги и немного укрепиться. Сначала надо загрузить предприятия объемами – а это уже потянет за собой и удешевление, и появление своих материалов, потому что у рынка появится такая потребность. Возникнет спрос на машины, которых мы еще не делаем.

**Сквозные проекты, создаваемые в рамках реализации отраслевой стратегии, – это движение в нужную сторону?**

Идея сквозных проектов мне очень нравится; она кажется перспективной. Если бы получилось собрать заинтересованные компании в такой проект и скоординировать их деятельность, результат был бы просто потрясающим. Проблема в том, что на это требуется время, быстро такой проект не появится. Важно, чтобы Минпромторг России не подошел формально к реализации этой идеи и чтобы были достигнуты практические результаты.

Сейчас мы сами ищем технологических партнеров и хороших поставщиков комплектующих. Если будет координирующий орган в лице Минпромторга России, который сможет скомпоновать задачи



Терешкин В. А., генеральный директор «СПБЦ «Элма», и Дэвид Бергман, вице-президент IPC по стандартизации и технологии, на стенде компании на выставке productronica

и распределить функции между потенциальными исполнителями, это будет нам только в помощь – мы готовы взаимодействовать и с удовольствием будем сотрудничать.

**А не являются ли отраслевые консорциумы тем самым механизмом, который будет содействовать созданию такого взаимодействия, объединения, выстраивания цепочки под определенные задачи? Получается с ними работать?**

Мы взаимодействуем с Минпромторгом России и различными институтами в рамках недавно созданной Национальной ассоциации разработчиков

*Государство делает акцент на использовании российских технологических материалов и оборудования, на производстве отечественной гражданской продукции*

и производителей технологических материалов радиоэлектронной продукции. Там нам удалось донести до государства проблему импортозамещения технологических материалов. Нас услышали. Многие вопросы успешно решены. Так, в рамках выставки ExpoElectronica /ElectronTechExpo Олегом Ивановичем Бочкарёвым, заместителем председателя

коллегии Военно-промышленной комиссии Российской Федерации, было проведено совещание коллегии ВПК РФ, на котором мы как раз обсуждали применение технологических материалов, которые используются при изготовлении печатных плат. На него были приглашены самые крупные производители плат, и мы смогли в живом и конструктивном диалоге обсудить проблемы, связанные с внедрением российских материалов. В современной России практически все изготовители печатных плат – это предприятия, работающие в основном на оборонную промышленность. Самый важный вывод из обсуждения – государство делает акцент на использовании российских технологических материалов и оборудования, на производстве отечественной гражданской продукции. Когда был обозначен этот

вектор и было продемонстрировано, что государство уделяет пристальное внимание конкурентоспособности, изменилось и отношение заводов к этой проблеме. Ее серьезность удалось донести до каждого заказчика, и мы начали сотрудничать с теми, до кого раньше никак не могли достучаться. Я надеюсь, что на следующем совещании продолжится конструктивный диалог между разработчиками технологических материалов и их потребителями и мы будем не только говорить о проблемах, с которыми сталкиваемся, но и сообщать о результатах и достижениях.

**Вернемся от обсуждения глобальных вопросов к рассказу о том, какие задачи решает сейчас ваша компания. Вы ведь регулярно создаете что-то новое?**

Да, мы исторически разрабатываем технологию и оборудование для производства печатных плат. Однако данный рынок для нас сейчас маловат. Поэтому мы в своем развитии движемся в сторону создания решений для сборочно-монтажного производства. Уже сейчас мы готовы предложить рынку отмывочную жидкость и установку отмывки печатных узлов. Жидкость была опробована в реальных процессах на двух предприятиях и в ближайшие месяцы будет доступна потребителям, а установку мы продемонстрировали на прошедшей выставке ExpoElectronica / ElectronTechExpo.

Конечно, нам очень интересно заняться, например, материалами и технологией для микроэлектроники.

Хотя эта тема очень серьезная и совсем не простая, мы считаем, что наш научный потенциал дорос до нее. Пока мы только присматриваемся к этому рынку, к объемам тех продуктов, которые там потребляются, и к задачам, которые стоят перед предприятиями.

#### **Заказчики уже могут приобрести у вас упомянутую установку отмывки?**

На сегодняшний день мы реализовали уже четыре такие машины. Установка является аналогом импортного оборудования, представленного в России. Основанная на известной в мире технологии струйной отмывки, наша установка, однако, отличается внешне от импортных аналогов, представленных в России, и в ее конструкции учтены некоторые нюансы использования. Проектирование установки велось с учетом пожеланий технологов, у которых мы спрашивали, что удобно, а что нет, какие есть проблемы.

Например, мы заметили, что часто большие загрузочные окна из-за износа уплотнения начинают подтекать. Выявили также определенные неудобства, связанные с обслуживанием засыпных колонн,

с их перемещением. В конструкции нашей машины таких недостатков уже нет. Все реализованные технические решения – это совместный труд технолога и конструктора.

*Конечно, мы выступаем за то, чтобы российских технологических материалов становилось больше. А их станет больше тогда, когда возрастет спрос на них, когда наши производства будут развиваться*

#### **Каким направлениям своей деятельности вы отдаете приоритет в настоящее время?**

Конечно, в разные периоды развития у компании приоритеты различались. Сейчас мы уделяем много внимания направлению производства технологических материалов и выделяем много средств на переоснащение нашего химического подразделения. У нас существенно растут объемы, поэтому мы направляем усилия на перестройку производства с мелкосерийного на серийное, автоматизацию процессов и усиление выходного контроля качества продукции. При этом мы должны сделать качество продукции максимально независимым от человеческого фактора и стабильным.

#### **Сказались ли на работе компании ограничения, накладываемые пандемией?**

У нас были и нерабочие оплачиваемые дни, и несколько месяцев удаленной работы. Однако производство и химии, и оборудования у нас не останавливалось ни на одну неделю. Наши заказчики – системообразующие предприятия, которые не закрывались, и мы не могли сорвать ни одной поставки. Удаленно работал только офис.

В такие сложные периоды выживать предприятиям помогает способность быстро меняться. Поскольку возникли сложности с поездками и офлайн-контактами, мы стали организовывать встречи с нашими партнерами и заказчиками в формате вебинаров. Этот формат удивительным образом прижился, и мы стали делать это регулярно. Если раньше раз в три месяца мы организовывали конференции, то теперь каждые три недели мы проводим какой-либо обучающий вебинар, на котором рассказываем о том, что у нас происходит, отвечаем на вопросы. Такой формат необременителен для заказчиков, и часто технологи участвуют в наших вебинарах через телефон, отвлекшись на небольшое время от своих



Установка отмывки печатных узлов L<sub>2</sub>O

повседневных дел. Мы стараемся делать вебинары краткими и информативными – буквально 30 мин теоретической части с примерами и дальше ответы на вопросы по достаточно узким темам, которые, например, помогают заказчику разобраться с браком. Тут же рождается интересный диалог с обратной связью, помогающий нам понять проблемы, с которыми сталкиваются заказчики.

Онлайн-формат, которого раньше не было, оказался достаточно удобным инструментом. Однако я не думаю, что через какое-то время мы перестанем встречаться очно на больших конференциях. Традиционные формы взаимодействия, такие как деловые встречи, выставки и конференции, конечно, остаются актуальными. Но, к сожалению, сейчас проведение мероприятий такого рода существенно ограничено.

**У вас были активные попытки выйти на европейский рынок с установкой для нанесения паяльной маски. Пандемия как-то повлияла на ваши экспортные планы?**

К сожалению, да. И до сих пор мы ограничены в этой деятельности – в первую очередь из-за

невозможности делового туризма. Если в 2020 году границы были просто закрыты, то теперь у нас сложности, связанные с ковид-паспортами и QR-кодами. Поэтому в этом году мы пропускаем традиционную для нас мюнхенскую выставку productronica, которую посещали несколько раз и в которой два раза были участниками. Конечно, это заставляет сбросить темп, но наши амбиции по-прежнему сохраняются. Я думаю, что с нашим 30-летним опытом мы готовы работать не только на российском, но и на европейском рынке. Надеюсь, что в ближайшее время ситуация улучшится и это направление будет развиваться интенсивнее.

**Есть ли у вас планы выхода на рынки стран СНГ, например казахстанский?**

Надо отметить, что на рынках стран СНГ производство печатных плат развито слабо. Например, в Беларуси было около десятка производителей печатных плат, а остался, думаю, всего один. Если мы займем свое место на рынке сборочно-монтажного производства, то тогда мы будем активнее продвигаться в сторону Казахстана, Беларуси, Армении, где это направление развито чуть шире.

**Как вам представляется будущее вашей компании?**

Чем больше у нас достижений, тем интереснее. Вокруг множество возможностей, которые хочется использовать. Как научно-производственная компания, мы стремимся приложить наш 30-летний опыт разработчиков к решению конкретных прикладных задач. Мы будем расширять список успешных внедрений, на примере которых будем доводить до производителей задачи и проблемы, решенные с нашей помощью. А такая информация им гораздо интереснее любой рекламы.

Мы конкурируем только с иностранными технологиями и производителями оборудования. Конечно мы за то, чтобы российских технологических материалов становилось больше. А их станет больше тогда, когда возрастет спрос на них, когда наши производства будут развиваться. Тогда мы перестанем привозить платы из Китая, а будем делать свои, что потянет за собой и другие технологии – кто-то захочет заниматься фоторезистами, кто-то развернет производство установок нанесения фоторезиста и т. д. Такой мне видится идеальная картина мира.

**Спасибо за интересный рассказ.**

*С А. Н. Григорьевой беседовали  
Ю. С. Ковалевский и В. В. Миронюк*



Конвейерная установка «Элмакон»

# ИНФОПРОСТРАНСТВО ФЕССИОНАЛОВ



ТЕХНОСФЕРА

## Мы на YouTube

Подписывайтесь



ГЛАВНАЯ



Пленарное заседание промышленного форума «Интеллект машин и механизмов 2021» в Севастополе



ООО НПП «Прима»: как достичь высокого качества при сборке, влагозащите и удалении покрытий



Аппаратно-программные решения для систем искусственного интеллекта и другие разработки НТЦ «Модуль»



Завод «Элеконд» для коллектива – второй дом



Российское оборудование для изготовления микросхем (МТО)