

## Причины для автоматизации производств разные, но этот тренд проявляет себя повсюду

Рассказывает старший директор и управляющий директор по региону EMEA направления SMT Solutions компании ASM Assembly Systems GmbH & Co. KG Ш. Техау



Относительно недавно компания ASM Assembly Systems GmbH & Co. KG, хорошо известная, в частности, как производитель оборудования поверхностного монтажа для передовых крупносерийных производств, представила новые серии оборудования средней производительности – E by SIPLACE и E by DEK. Установки этого класса – одни из самых востребованных в России. Поэтому, разговаривая на площадке Embedded World 2018 со старшим директором и управляющим директором по региону EMEA направления SMT Solutions компании ASM Assembly Systems GmbH & Co. KG Штефаном Техау (Stefan Techau) о трендах рынка и технологий, мы не могли не задать ему вопрос об успешности этих новых серий.

**Господин Техау, как вы оцениваете прошлый год с точки зрения состояния рынка оборудования для поверхностного монтажа в целом и успехов вашей компании в частности?**

Это был очень позитивный год. Уровень инвестиций на глобальном рынке был крайне высок. Мы получили множество заказов от крупных инвесторов, в особенности из Китая.

Изначально предполагалось, что европейский рынок в 2017 году будет ровным, без большой активности. Однако к концу года инвестиции в Европе также достигли высокого уровня, и это нашло отражение в объеме размещенных у нас заказов в январе этого года, который достиг рекордной величины.

Так что, я считаю, что наша позиция на рынке весьма хорошая, и это обеспечивается, в том числе, тем, что мы – глобальная компания, работающая по всему миру.

**Связана ли высокая прошлогодняя активность рынка с выходом новых моделей смартфонов, под которые крупнейшие производители строили новые линии?**

Безусловно, это оказало сильное влияние. Мы наблюдали большие инвестиции в Китае, направленные на построение таких линий. Если рассмотреть сектор смартфонов, обычно далеко не все игроки этого рынка инвестируют в производственное оборудование каждый год. Как правило, существуют периоды в три-четыре года между инвестиционными годами. Прошлый год как раз был годом инвестиций, и, как результат этого, сейчас мы видим вывод на рынок новых моделей смартфонов.

Помимо рынка потребительской электроники, в глобальном масштабе достаточно сильными были секторы дисплеев, светодиодов, телекоммуникационного оборудования, а также автомобильной электроники, который однозначно является одним из ключевых рынков в настоящее время.

### Вероятно, рынок автомобильной электроники наиболее силен в Европе.

Да, это направление занимает в Европе первое место. В Америке оно уступает, пожалуй, только секторам промышленной электроники и контрактного производства. Но и в Азии наблюдается развитие производства электронных устройств для автомобильной промышленности.

### Мы уже несколько лет слышим различные прогнозы относительно возвращения производства из Китая и Юго-Восточной Азии в Европу. Происходит ли это, на ваш взгляд?

Я не наблюдаю возврата в Европу производств массовых потребительских изделий и не ожидаю этого.

С другой стороны, европейские потребители электроники заинтересованы в большей гибкости своих поставщиков и сокращении сроков поставки изделий. В сочетании с высоким уровнем автоматизации на европейских предприятиях это создает условия для того, чтобы имеющееся в Европе производство ее не покидало, чтобы больше продукции в определенных отраслях фактически производилось в европейских странах. Сейчас изготовление такой продукции при небольшом количестве задействованного персонала стало гораздо проще организовать, и такое производство вполне может конкурировать с китайскими, поскольку стоимость изготовления продукции в Китае продолжает расти.

Также мы наблюдали в последние два-три года некоторые инвестиции в производство смартфонов в Турции, которая также относится к европейскому рынку.

### Какова ситуация в Восточной Европе?

Это тоже очень сильные рынки. В этот регион продолжается перемещение производств из Западной Европы. Например, большой объем переносится из Германии в Польшу, Венгрию, Румынию, Болгарию. Было несколько примеров инвестиций в производства на Украине, но совсем немного.

Сейчас одна из основных проблем в Восточной Европе – привлечение работников. Если взглянуть на уровень безработицы, например, в Румынии, Венгрии, Чехии, он очень низкий, и найти производственные кадры оказывается непросто. Поэтому вопрос автоматизации для восточноевропейских заказчиков очень важен, чтобы снизить количество требуемого персонала.

### Как вы оцениваете ситуацию на российском рынке и его динамику за последние годы?

К сожалению, вынужден отметить, что несколько лет назад динамика российского рынка несколько изменилась не в лучшую сторону. Российским

компаниям стало сложнее утверждать бюджеты и вкладывать средства в оборудование.

Тем не менее, это большой рынок с огромными возможностями для роста. Я впервые побывал в России в 1996 году и с тех пор постоянно наблюдал его развитие. Я думаю, если бы российское правительство уделяло немного больше внимания подготовке почвы для инвестиций, это могло бы помочь в ускорении развития, приходу иностранных инвесторов, что способствовало бы увеличению объемов производства продукции в России. Мне кажется, что сейчас это еще достаточно сложно.

Для нас, как для поставщика оборудования, очень важно иметь хорошего партнера в России. Поэтому мы сотрудничаем с компанией «Глобал Инжиниринг», обладающей профессиональной командой и очень хорошо помогающей нам в работе с российскими заказчиками. Они осуществляют поставки на российский рынок всех моделей оборудования ASM для поверхностного монтажа, включая как установки DEK и SIPLACE для крупносерийных производств, так и серии в сегменте средней производительности – E by DEK и E by SIPLACE. Так что российские предприятия могут получить от них полноценную поддержку в отношении нашего оборудования.

### Возвращаясь к общемировому рынку, чувствуете ли изменение требований заказчиков, которые они предъявляют к оборудованию поверхностного монтажа? Насколько эти требования различаются по секторам, таким как потребительская, автомобильная электроника, телекоммуникации?

Сейчас в мире установлен огромный парк оборудования. Только нашей компанией инсталлировано более 6 тыс. установок. И исторически при выборе оборудования заказчики обращали основное внимание на его производительность, точность и качество. Это базовые требования, с которых всё начинается. Они сохраняются и теперь, причем это верно и для производств среднего уровня, и для больших крупносерийных производств.

На телекоммуникационном и потребительском рынке скорость и точность будут оставаться основными требованиями и далее, поскольку ключевым драйвером в этих областях продолжает быть миниатюризация, а объемы выпускаемой продукции очень велики. Современные установки обладают очень высокой производительностью и точностью, но они должны становиться еще быстрее и точнее. Поэтому мы недавно выпустили новую систему SIPLACE TX micron, построенную на базе нашей высокоскоростной модульной платформы SIPLACE TX. Производительность системы достигает 78 тыс. комп./ч, при этом

она обладает очень высокой точностью – до 15 мкм при 3σ, что позволяет ей устанавливать, помимо прочего, компоненты в корпусах 0201 (метрич.).

В то же время мы видим, что растет число заказчиков в областях, где наблюдается сокращение размеров партий производимой продукции. Таким заказчикам приходится повышать свою гибкость, быстрее перестраивать свои линии для выпуска различных изделий. Это один из ключевых драйверов для нас, как для производителя оборудования, и мы – в числе основных новаторов в этой области. Мы – одна из первых компаний, ставших уделять особое внимание тому, чтобы делать установки более «умными», повышать уровень их интеграции и обеспечивать возможность их «общения» между собой, тем самым повышая гибкость производств и упрощая работу заказчиков с нашим оборудованием. Это будет одним из важнейших трендов в ближайшие годы.

### **Приходя к нам, заказчики всё чаще спрашивают, с чего начать создание «умной фабрики»**

Что касается автомобильной электроники, которая, как уже было отмечено, в настоящее время является одним из ключевых рынков, здесь среди основных требований к оборудованию – высокая интеграция и обеспечение обмена данными как между установками, так и между оборудованием и MES. Это вызвано тем, что заказчики в этом секторе хотят достичь максимальной прослеживаемости, идентификации и верификации изделий, по возможности в реальном времени.

Кроме того, на мой взгляд, производство автомобилей лидирует среди других отраслей в вопросах автоматизации, внедрения и использования преимуществ обмена данными между оборудованием, применения систем автоматизированного управления предприятием. Автомобили становятся всё более индивидуальными по своей комплектации, составу компонентов. И на современных автомобильных заводах в каждый момент времени существует информация обо всех находящихся в производстве изделиях, их статусе. Можно сказать, что каждый автомобиль «знает», что с ним происходит и что должно произойти на следующем шаге. Эта отрасль всё ближе подходит к реализации концепции «Индустрия 4.0».

Поэтому наши заказчики, работающие на автомобильные производства, равно как и контрактные производители, должны быть более гибкими, готовыми к кастомизации своей продукции. Вероятно, в скором времени их клиенты будут ожидать от них

очень коротких сроков поставки практически уникальных изделий. И тогда применение «умного» оборудования, которое готово к коммуникации не только между собой, но и с остальным коммерческим миром, выходящим за рамки предприятия, станет необходимостью.

### **Означает ли это, что по мере реализации «Индустрии 4.0» во всей цепочке поставок на линиях сборки печатных узлов будут достигнуты такие уровни гибкости и автоматизации, когда сама линия сможет принимать решения об изменении маршрута или технологического процесса на основе специфики конкретного изделия или текущего статуса оборудования?**

Я думаю, что в очень далекой перспективе это произойдет, но не в скором времени. Те решения, которые уже применяются в автомобильной промышленности, в дальней перспективе могут быть адаптированы и к электронным производствам, и я абсолютно убежден, что движение в этом направлении будет выступать в качестве сильного драйвера для нас и в будущем будет порождать множество инноваций.

### **В то же время в выставке productronica 2017 ваша компания принимала участие под лозунгом Smart factory is here («Умная фабрика уже здесь»). На каком этапе сейчас находится построение «умных фабрик»?**

Такие понятия, как «Индустрия 4.0» и «умное производство», уже внедряются в сознание производителей электроники. И, приходя к нам, заказчики всё чаще спрашивают, с чего начать создание «умной фабрики». Иногда даже вопрос звучит так: «Можем ли мы заказать у вас «умную фабрику», когда вы сможете нам ее поставить?» Конечно, было бы хорошо, если бы в каталоге существовала позиция «умная фабрика» с номером для заказа, но, к сожалению, это невозможно.

Однако мы можем помочь клиентам на пути к построению «умных фабрик». Сейчас каждое решение должно обсуждаться. Производственная и информационная среда отличается от клиента к клиенту, и то, на каком уровне они находятся, где мы можем их «подхватить», чтобы вывести на следующий уровень, – обычно несравнимо.

Сейчас мы вместе с нашими клиентами, по сути, начинаем реализовывать всё более и более «умные» производства на индивидуальной основе. И теперь для дальнейшего развития важно поделиться лучшими практическими решениями с остальной отраслью. Это не должно быть секретом. Поэтому мы недавно создали открытую глобальную сеть ASM Smart Network, включающую производственные компании, которые

работают с нами над развитием «умных фабрик». И несмотря на то, что создание таких производств требует индивидуального подхода, компания, строящая «умное» производство, благодаря этой сети может извлечь опыт других производителей, который, возможно, окажется очень полезным в решении их задач.

### **Можно ли назвать, скажем, три основных качества, которыми должно обладать производство, чтобы называться «умной фабрикой»?**

Первое – необходим горизонтальный коммуникационный интерфейс между установками, обеспечивающий обмен данными в том числе о производимом изделии. Сейчас оборудование в линии обменивается информацией с помощью морально устаревшего протокола SMEMA, возможностей которого уже недостаточно.

Далее – должен быть обеспечен обмен данными между оборудованием и системами уровня управления производством – MES и ERP.

Наконец, должен быть обеспечен высокий уровень автоматизации процесса и интеллектуальности программного обеспечения (ПО), чтобы система направляла оператора, облегчая его работу.

Пожалуй, это три ключевых элемента, которые качественно изменят подход к выполнению технологического процесса, к тому, как работают люди на производстве.

### **К вопросу о горизонтальном интерфейсе: ваша компания наряду с Asys является инициатором создания нового протокола Hermes, который был официально представлен в ноябре прошлого года на выставке productronica 2017. При этом уже на упомянутой выставке ряд компаний заявлял о его поддержке. Применяется ли он на действующих производствах?**

Hermes – это горизонтальный интерфейс следующего поколения для обмена данными между оборудованием в линии, призванный заменить устаревший стандарт SMEMA. В отрасли ведутся обсуждения и других стандартов, но обычно такие стандарты разрабатываются в рамках ассоциаций, что занимает достаточно много времени.

Для нас было важно ускорить этот процесс, поэтому мы запустили данную инициативу, и в настоящее время она вызывает большой интерес в отрасли. Сейчас количество членов этой инициативы уже составляет 42 компании. Это открытое и демократичное сообщество, в котором обсуждается спецификация данного интерфейса.

Сейчас мы проводим полевые испытания протокола Hermes, устанавливаем первые линии с его

применением совместно с нашими клиентами и компаниями-партнерами.

Следующая встреча членов инициативы, где будут обсуждаться дальнейшие шаги, планируется в конце апреля в Китае во время проведения выставки NEPCON China.

### **Существует ли конкуренция с другими разрабатываемыми протоколами?**

Как я уже упомянул, Hermes – не единственный протокол, который обсуждается в отрасли в качестве замены SMEMA. В этом нет ничего плохого. История знает множество случаев, когда разрабатывалось несколько конкурирующих форматов, стандартов или интерфейсов и в конце концов один из них побеждал. Конечно, нам бы хотелось, чтобы признание получил именно протокол Hermes, но для нас, как для производителя оборудования и поставщика производственных решений, в первую очередь важно, чтобы в отрасли появился принятый рынком и удовлетворяющий современным требованиям стандарт, а будет ли это Hermes или другой протокол – не столь принципиально. У нас нет прямого коммерческого интереса в продвижении именно протокола Hermes. Эта книга еще не написана, и мы открыты для различных решений.

### **Ваша компания хорошо известна как производитель передового высокопроизводительного оборудования. При этом недавно у ASM появились две новые серии, о которых вы уже упомянули – E by DEK и E by SIPLACE. По производительности они относятся к среднему сегменту. Шаг в эту сторону вызван растущими требованиями к гибкости?**

Прежде всего, нужно заметить, что «передовое» и «высокопроизводительное» не являются синонимами, и гибкость и производительность не всегда находятся на разных чашах весов. Конечно, если рассмотреть требования, которые предъявляет рынок к нашим высокопроизводительным платформам установки компонентов SIPLACE SX и TX и принтерам DEK NeoHorizon, предназначенным для передовых производств, то основными из них будут качество, точность и скорость. Но в Европе, например, есть некоторое количество производителей автомобильной электроники, которые изготавливают большие объемы продукции и при этом часто выполняют переналадку. И их основные требования к оборудованию включают также высокую гибкость.

Но действительно, если рассматривать европейский рынок в целом, на нем существует высокая потребность в очень гибком оборудовании, которое должно быть при этом доступным. Эту потребность

формируют небольшие компании, в том числе контрактные производители и OEM. У них обычно установлена одна или две линии, а иногда оборудование в линию не объединяется и используется как отдельные установки.

Таким компаниям нужно надежное и высококачественное оборудование, но от него не требуется высокая производительность. При этом такие установки должны обладать широкими возможностями, характерными для так называемого передового оборудования. Обеспечению этих требований и служат серии принтеров E by DEK и автоматов установки компонентов E by SIPLACE.

Очень важно, что для этих серий, как и для нашего высокопроизводительного оборудования, мы выпускаем два обновления ПО в год, и при каждом обновлении возможности установок расширяются. Это обеспечивает очень высокую надежность инвестиций: заказчик приобретает установку на 10–15, иногда на 20 лет, которая будет постоянно обновляться и становиться лучше. И благодаря этим сериям теперь это стало возможным и в сегменте средней производительности.

*Хотя мы поздно вышли на рынок среднескоростного оборудования, мы представили доступные, гибкие и качественные системы, вызвавшие интерес у клиентов*

#### **Результаты продаж E by DEK и E by SIPLACE соответствуют изначальным ожиданиям?**

В значительной степени. E by DEK был представлен на выставке SMT Hybrid Packaging в мае прошлого года, а E by SIPLACE мы выпустили примерно на девять месяцев раньше, поэтому для этой платформы 2017 год стал первым полным годом продаж, и уже можно делать некоторые выводы.

Глобальный рынок в среднескоростном сегменте – это несколько тысяч установок в год. И хотя мы поздно вышли на этот рынок, уже насчитывавший большое количество игроков, мы представили доступные, гибкие и качественные системы, вызвавшие интерес у клиентов, что в результате нашло отражение в показателях продаж, которыми мы вполне довольны.

**Еще один вопрос, касающийся тенденций отрасли. Миниатюризация компонентов приближает производство печатных узлов к технологиям микроэлектроники, таким как изготовление**

#### **микромодулей и гибридных схем. Чувствуете ли вы, что граница между этими технологиями размывается?**

Наша материнская компания – ASMPT, основным направлением деятельности которой является оборудование для back-end, то есть для процессов изготовления микросхем начиная от разделения пластин и до создания готовой микросхемы в корпусе, приобрела SIPLACE в 2011 году. То есть уже тогда один из ведущих производителей оборудования для микроэлектроники увидел сближение с технологией поверхностного монтажа. Они видели, что эта граница размывается, потому что в конечном счете рынок ожидает, что электронные изделия будут уменьшаться, становиться интеллектуальнее и при этом доступнее.

На выставке productronica 2017 совместно с подразделением ASMPT Back-end Equipment мы представили комбинацию поверхностного монтажа и технологий back-end. Этот демонстрировавшийся вживую процесс включал прецизионную трафаретную печать, установку классических компонентов поверхностного монтажа, бескорпусных кристаллов и flip-chip, герметизацию, разделение, тестирование и упаковку в ленту.

Так что, мы определенно видим этот процесс сближения технологий. Наши клиенты из области сборки печатных узлов также всё чаще спрашивают нас, как они могут внедрить у себя элементы микроэлектронных технологий. И это – вызов для нас и для отрасли в целом, поскольку компании, владеющие технологией поверхностного монтажа, как правило, не имеют компетенций в микроэлектронных технологиях и наоборот. Поэтому, если компания хочет использовать эти технологии в комбинации, ей потребуется серьезная поддержка. И эту поддержку мы можем предоставить. А российские компании могут обратиться к нашему партнеру – компании «Глобал Инжиниринг» – и узнать, чем мы можем помочь объединить эти два мира – микроэлектроники и поверхностного монтажа.

Еще раз повторю, что, на мой взгляд, в России огромный потенциал для развития производств электронных изделий, их модернизации, создания «умных фабрик». Поэтому в заключение я хотел бы предложить российским производителям задуматься, как, делая небольшие шаги в сторону автоматизации и повышения уровня интеллектуальности своих производств, повысить свою конкурентоспособность и подготовиться к встрече с будущим.

А мы будем рады помочь им в достижении этих целей.

**Спасибо за интересный рассказ.**

*С. Ш. Тхау беседовал Ю. Ковалевский*