

# Чтобы оставаться лидером, необходимо постоянно совершенствоваться

Рассказывает генеральный директор АО «Плутон» В. А. Мельников



Основанное в 1929 году как завод «Точизмеритель», московское предприятие «Плутон» сегодня является российским лидером в области разработки и производства электровакуумных СВЧ-приборов. Среди изделий завода, в частности, импульсные магнетроны и лампы бегущей волны, которые используются в радиолокационных устройствах различного назначения. В прошлом году предприятие проделало большую работу по модернизации производственной базы и сейчас готовится к новым достижениям в области передовой электровакуумной техники.

О том, как развивается предприятие и каковы состояние и динамика рынка электровакуумных приборов в целом в условиях активного развития твердотельной электроники, а также о текущих приоритетах и планах завода на будущее и роли в их осуществлении науки и подготовки кадров нам рассказал генеральный директор АО «Плутон», доктор технических наук Владимир Александрович Мельников.

## **Владимир Александрович, история АО «Плутон» насчитывает не один десяток лет. Какие основные задачи стоят перед вами, как руководителем предприятия, в настоящее время?**

Действительно, наше предприятие существует уже очень давно, и исторически его деятельность связана с выполнением гособоронзаказа. Задачи, которые ставит перед нами государство, непростые, и для того, чтобы их выполнять без задержек и с высоким качеством, необходимо постоянно поддерживать на надлежащем уровне оборудование, производственные сооружения, кадровый состав, а также эффективность управления предприятием. И не просто поддерживать, а развивать.

В частности, в 2021 году мы были вынуждены заменить достаточно большое количество оборудования, потому что увидели, что в условиях растущего объема заказов в технологической цепочке начинали

формироваться «узкие места», которые из-за случайных событий, таких как выход из строя той или иной установки, могли привести к негативным последствиям с точки зрения выполнения планов. Своевременные меры по модернизации парка оборудования стали одним из ключевых факторов успешного выполнения прошлогоднего плана в полном объеме.

Мы планируем и дальше продолжать обновление оборудования, и это является одной из главных задач, которые мы видим перед собой.

**Специализация вашего предприятия – электровакуумные приборы. Наверное, с бытательской точки зрения ламповая электроника – область не столь инновационная, если не сказать устаревшая. Насколько здесь необходимо обновление оборудования для внедрения новых технологий, а не только для замены физически изношенных**

### установок или для увеличения производительности?

Конечно, ламповый телевизор – это прошлый век. Но мы занимаемся не бытовой техникой. Наша продукция предназначена для областей применения, где к аппаратуре предъявляются особые требования, многие из которых твердотельная электроника, вытеснившая лампы в быту, просто не способна обеспечить. Этот факт подтверждается, в частности, тем, что на Западе, где была сделана ставка на твердотельные приборы много лет назад и где имеются большие достижения в этом направлении, в некоторых областях стали возвращаться к электровакуумным приборам. При этом многие технологии производства электровакуумных приборов были утрачены, западным предприятиям пришлось осваивать их заново. А мы не только сохранили эти технологии, но и непрерывно развивали их. И сейчас можно с гордостью сказать, что в некоторых областях мы умеем делать то, что не умеет никто в мире.

Среди областей применения, в которых твердотельная электроника, по крайней мере пока, уступает электровакуумной, например, мощные СВЧ-излучатели миллиметрового диапазона. Кроме того, электровакуумные приборы обладают большей стойкостью к различным излучениям, например космического пространства.

В отношении факторов, влияющих на технологическое перевооружение, я бы отметил тенденцию к применению более высоких частот, меньших длин волн. Одним из основных типов наших изделий являются магнетроны. Опять же, с бытовой точки зрения эти приборы, возможно, ассоциируются с СВЧ-печами, но мы делаем магнетроны для других применений, где к параметрам излучения предъявляются жесткие требования и, как следствие, необходима высокая точность обработки деталей. Некоторые технологические передель в этой области крайне сложны, и их сложность растет с повышением частоты излучения.

Здесь мы действительно обладаем рядом уникальных технологий, которых сейчас нет больше ни у кого. Но это сейчас. Нельзя гарантировать, что эти технологии спустя некоторое время не появятся и за рубежом. Поэтому мы не должны стоять на месте, чтобы оставаться конкурентоспособными не только в настоящее время, но и в перспективе. А когда речь идет о приборах оборонного назначения, то это и вопрос национальной безопасности. Мир так устроен, что «двигаться по горизонтали» очень сложно, практически невозможно. Можно либо идти вверх, либо неизбежно будешь скатываться вниз.

Поэтому, отвечая на ваш вопрос, в области электровакуумных приборов продолжается активное

развитие, перед технологами постоянно ставятся все новые нетривиальные задачи. Внедрение новых технологий и связанное с этим обновление оборудования абсолютно необходимы, причем это должно выполняться в режиме нон-стоп.

Кроме того, возникают и другие ситуации, иногда незапланированные. Например, в этом году было жаркое лето, и мы приняли решение несколько изменить наши планы и потратить часть ресурсов, планировавшихся на обновление оборудования, на организацию комфортных условий для сотрудников. Я считаю, что это было правильное решение, потому что человеческие ресурсы более ценны, чем машины. Люди достойны того, чтобы работать в комфортных условиях, и об этом нужно заботиться в первую очередь.

*Наша продукция предназначена для областей применения, где к аппаратуре предъявляются особые требования, многие из которых твердотельная электроника просто не способна обеспечить*

### При модернизации производства вы пользуетесь помощью государства?

Конечно, от помощи мы никогда не отказываемся, но нужно понимать, что ресурсы никогда не бывают безграничными, в том числе и у государства. Всегда нужно рассматривать различные источники финансирования. Так, в 2021 году мы использовали кредитную схему, реализованную через предприятия Концерна ВКО «Алмаз-Антей». Эти средства помогли нам внедрить новое оборудование, которое уже введено в эксплуатацию и помогло нам существенно поднять эффективность работы, поэтому мы очень благодарны концерну за эту помощь и в особенности за то, что решение было принято очень быстро и вся процедура принятия решений была реализована, как говорится, как по нотам. Всё было реализовано в рамках одного года, и мы уже начали возвращать заемные средства.

Что касается собственно государственной поддержки, на некоторое время «Плутон» выпал из этих программ. В этом никого не стоит винить: просто так сложились обстоятельства. Надеюсь, в новом году мы эту ситуацию скорректируем и будем претендовать на поддержку со стороны государства – не для того, чтобы облегчить себе жизнь, а для того, чтобы гарантированно выполнять те задачи, которые государство перед нами ставит, принимая во внимание

то, что объем этих задач растет, а их ответственность повышается.

### **Ваши надежды на помощь со стороны государства связаны с мерами, которые проводятся во исполнение Стратегии развития электронной промышленности РФ, утвержденной два года назад?**

Конечно. Отраслевые стратегии были и раньше. Есть такая фраза, которую приписывают Альберту Эйнштейну: «Бессмысленно продолжать делать то же самое и ждать других результатов». Новая стратегия действительно кардинально отличается от тех документов, по которым мы жили до того, и это вселяет надежды. Стратегия – это перечень шагов для достижения состояния, которое называется «видение». Это состояние отрасли, которого мы хотим достичь. Так вот, новым стало именно видение. Были сформулированы более амбициозные цели развития. Основой видения стали достижение технологического суверенитета страны и опора на лучшие предприятия отрасли, которые должны потянуть за собой всех остальных. На это государством выделены значительные ресурсы. И это большое доверие. А наша задача – это доверие оправдать.

## **Новая стратегия развития отрасли кардинально отличается от тех документов, по которым мы жили до того, и это вселяет надежды**

Но, как уже говорилось, даже когда средств много, они не безграничны. Важно то, как предполагается распределять государственную поддержку. Из теории надежности известно, что если есть два элемента системы, работающих параллельно, то поддерживать нужно не тот элемент, который слабее, а тот, который сильнее. В новой стратегии присутствует та же логика: ставка делается на отраслевых чемпионов. С моей точки зрения, это совершенно правильно. Во-первых, если компания уже обладает успешным опытом выполнения госзаказа, поставляет свою продукцию на экспорт, создает востребованные и конкурентоспособные изделия, вполне логично поддержать именно ее, чтобы она могла развиваться и далее, оставаясь чемпионом. Во-вторых, такой чемпион, получая поддержку, будет распространять ее далее, вниз по цепочке кооперации, самостоятельно выбирая тех контрагентов, которые тоже сильны и его не подведут. В результате отсеиваются на более низких переделах будут осуществляться естественным образом, на уровне отраслевого сообщества. Министерству не нужно будет

вникать в детали и тратить свои ресурсы на определение того, какие компании, находящиеся ниже в цепочке кооперации, нужно поддержать. Наконец, в-третьих, это будет мотивировать компании становиться сильными.

И конечно, для нас этот подход хорош тем, что АО «Плутон» как раз находится в числе лидеров в своей области. Поэтому мы рассчитываем, что меры поддержки со стороны государства не обойдут нас стороной и это позволит нам продолжать движение вперед и приносить пользу отрасли и стране в целом.

### **В основе новых технологий так или иначе лежат фундаментальные научные исследования. Как у вас выстроена кооперация с научными учреждениями, вузами?**

Наверное, слово «выстроена» здесь не совсем подходящее. Это динамический процесс, больше напоминающий кино, чем статичную фотографию.

Например, мы выделили для себя несколько вузов, в которых видим наибольший потенциал для развития интересующих нас компетенций – это МГТУ имени Н.Э. Баумана, МФТИ и МИРЭА – и как раз сейчас находимся с ними в процессе создания на основе нашего предприятия базовых кафедр, которые позволят решать целый ряд задач. Конечно, первая из них – это подготовка кадров. По электровакuumной тематике в стране кафедр уже не осталось, а нам необходимо передавать молодому поколению тот уникальный и бесценный опыт, который есть у наших специалистов и ветеранов.

Слово «уникальный» употребляется очень часто и из-за этого порой теряет изначальный смысл. Но когда мы говорим о нашем опыте, он по-настоящему уникальный. Его носители – наши сотрудники – приобретали его в течение не одного десятка лет. И утратить эти компетенции мы просто не имеем права.

Еще одна положительная сторона взаимодействия с вузами заключается в том, что сейчас учебные заведения обладают очень хорошей лабораторной базой. Благодаря помощи государства университеты оснащены самым современным дорогостоящим оборудованием. Если мы приобрели бы такое оборудование себе, это было бы по меньшей мере неэффективное использование средств, потому что оно может быть нужно для выполнения отдельных исследований, но не будет применяться постоянно в нашей ежедневной деятельности. Проводя совместные исследования с вузами, мы можем пользоваться их лабораторной базой, а студенты получают важный опыт работы с базой производственной. Ведь завод – это

особая атмосфера, которую не ощутишь, сидя в университетской лаборатории.

Что касается взаимодействия с научно-исследовательскими организациями, мы, как завод, предлагаем свои возможности для реализации тех идей, которые рождаются в их недрах. Здесь есть определенные ограничения, связанные с тем, что первоочередная наша задача – это всё же выполнение производственных планов, и мы не должны жертвовать этим ради идей, направленных на будущее. Но и впадать в другую крайность было бы ошибкой, потому что если сконцентрироваться только на сиюминутных вопросах, то у предприятия не будет перспектив. Более того: тогда мы бы подвели тех молодых специалистов, которые только начинают свой профессиональный путь на нашем предприятии: они бы просто обманулись в своих ожиданиях. То есть здесь должна быть взвешенная позиция, основанная на здоровом консерватизме, оптимальный баланс между текущими и перспективными задачами.

**Раз речь зашла о подготовке кадров, как вы оцениваете отношение молодежи к столь специфичной области, как электровакуумные приборы? Насколько она для них интересна?**

Наверное, лучше всего ответить на этот вопрос на примере. У нас уже есть опыт, когда к нам на практику пришли 12 студентов из МГТУ имени Н.Э. Баумана, и семь из них остались на заводе. Каждому из них мы назначили наставника из числа опытных специалистов, причем среди наставников есть как ветераны предприятия, так и более молодые перспективные специалисты, и студенты перенимают их знания в непосредственном живом общении. Я считаю, что это хороший результат. Нам удалось достичь его потому, что мы с самого начала понимали, что должны в буквальном смысле понравиться студентам, показав им, что у нас они обретут интересную работу на переднем крае мировой науки и техники, что здесь у них будут перспективы профессионального роста, социальные гарантии, уверенность в будущем. Существуют разные взгляды на то, должен ли человек посвятить всю свою жизнь одной компании: в США к этому относятся скорее негативно, считая это низкой социальной мобильностью, а, например, в Японии это норма. Мне кажется, что мы должны, не впадая в крайности, всё же стремиться к тому, чтобы молодые специалисты связывали свое будущее с нашим предприятием, развиваясь вместе с ним. И молодые люди, у которых есть амбиции, проявляют большой интерес к работе на нашем заводе, глубоко вовлекаются в нее. Это

видно хотя бы по тому, что они не стремятся покинуть свои рабочие места, лишь только закончится рабочий день.

Стоит упомянуть, что на нашем предприятии проводятся меры, способствующие внедрению новых решений и повышению качества и эффективности производства. В частности, у нас внедрена система поощрений работников за создание объектов интеллектуальной собственности. Эти меры – тоже немаловажная деталь в том, чтобы сотрудники не формально выполняли свои обязанности, а были причастны к созданию передовых технологий и осознавали эту причастность.

*Когда мы говорим о нашем опыте, он по-настоящему уникальный. И потерять эти компетенции мы просто не имеем права*

Говоря о кадровых вопросах, я бы отметил еще один важный аспект, связанный с внедрением новой техники. Для молодежи это также мотивирующий фактор: молодым людям интересно работать на современном оборудовании, высокотехнологичном, с мощным программным обеспечением. Однако старшему поколению это дается не так легко. Мы и в обычной жизни видим, что ребенок гораздо быстрее осваивает тот же смартфон, чем люди старшего поколения. И с этой точки зрения тоже очень важно плотное взаимодействие старожиллов предприятия, являющихся носителями его научно-технического потенциала, и молодежи, которая лишь набирается опыта в предмете нашей деятельности, но при этом быстро осваивает новую технику и способна в краткие сроки приступить к ее эффективному использованию.

**Возвращаясь к взаимодействию с научными организациями, бывают ли с вашей стороны запросы к ним на те или иные исследования? Например, если вам для нового изделия нужен определенный материал со специфическими свойствами.**

Конечно, мы с такими запросами обращаемся и к фундаментальной науке, и к предприятиям, работающим в смежных областях, и они нам помогают. Но мы проводим научные исследования и собственными силами. Кстати сейчас, пока мы беседуем, один из наших сотрудников защищает кандидатскую диссертацию, а другой специалист недавно защитил докторскую, касающуюся в том числе и новых материалов.

К слову сказать, упомянутая вами в качестве примера тема материалов – это действительно актуальный вопрос, причем связанный не только с новыми разработками, но и с тем, что производство некоторых материалов за последние годы было утрачено в нашей стране. Так, изготовление одного из таких материалов – тройного карбоната бария, стронция и кальция – исчерпав имевшиеся запасы, мы были вынуждены организовать у себя: в противном случае нам бы просто пришлось остановить производство определенных приборов. Это была непростая задача, справились мы с ней не сразу. Но в результате, благодаря знаниям и опыту наших специалистов, а также – что немаловажно – их упорству, она была решена, и сейчас мы не только обеспечиваем свои потребности в данном материале, но и предлагаем его другим предприятиям.

## **Я убежден, что создавать собственное технологическое оборудование – это правильный путь**

В области материалов только лишь список проблем займет не один лист. Наиболее актуальные мы уже преодолели; ведем работу в тех направлениях, которые, вероятно, будут становиться критическими в перспективе, в том числе в силу исчерпания запасов.

Конечно, мы не можем самостоятельно решить все задачи, поэтому мы сформировали перечень материалов, которые необходимы для поддержания электровакуумного направления радиоэлектронной отрасли на конкурентоспособном уровне, и передали его в экспертный совет при Минпромторге России с тем, чтобы в министерстве при расстановке приоритетов были учтены наши потребности наряду с аналогичными заявками от других предприятий. В пределах своих компетенций мы готовы взяться за решение тех или иных задач, связанных с разработкой и производством материалов, если это будет поручено нам.

### **Какие новые разработки в области конечной продукции ведутся предприятием? Планируется освоение производства новых изделий?**

Научно-исследовательская составляющая в «Плутоне» всегда была сильной, что и позволило предприятию сохранить лидирующие позиции по ряду направлений.

Сейчас мы эту деятельность планируем существенно продвинуть в том числе и за счет взаимодействия с вузами. Некоторое время назад мы

сконцентрировали научные исследования и разработку в отдельном подразделении и с 2022 года планируем финансировать данное направление не только за счет средств предприятия, но и из других источников, в том числе с помощью мер государственной поддержки.

Сейчас не хочется забегать вперед, но мы рассчитываем, что эти меры приведут к положительным результатам. Так, у нас есть лаборатория, которая занимается направлением клистронов. Перед ней поставлена задача освоить эти изделия в производстве и впоследствии вывести их на рынок. Мы ожидаем, что в 2022 году эту задачу удастся решить.

Еще одно направление, которое мы рассматриваем как перспективное, – разработка и производство технологического оборудования. Наше предприятие занималось созданием специализированных установок для изготовления электровакуумных приборов и в прошлом, но сейчас необходима разработка нового оборудования, отвечающего современным и перспективным требованиям. Да, некоторые установки можно приобрести за рубежом, но в этом случае встает вопрос технологической независимости, который в нынешних обстоятельствах особенно критичен. Я убежден, что создавать собственное оборудование – это правильный путь, тем более, когда у предприятия есть сильные компетенции в технологиях производства и есть специалисты, обладающие знаниями и опытом в разработке такого оборудования.

Нами уже разработан ряд таких установок, проведены их испытания на стендах. Результаты испытаний показали, что это оборудование обладает лучшими характеристиками чем то, которое используется в производстве сейчас. Мы рассчитываем получить помощь от государства для постановки производства разработанных установок, а также для создания новых. Нам это позволит развивать данное направление, не отбирая ресурсы у других видов деятельности, а государству мы сможем предложить оборудование, которое может быть использовано не только нами, но и другими предприятиями, работающими в области электровакуумного приборостроения.

### **Много ли предприятий нуждается в таком оборудовании? Насколько сейчас в принципе велик рынок производства электровакуумных приборов?**

В России таких предприятий немного. Но нужно учитывать, что их продукция – это в том числе и изделия, которые напрямую влияют на обороноспособность и технологическую независимость страны, поэтому важность задачи создания такого оборудования в России очевидна.

В то же время вакуумные приборы находят применение и в гражданской сфере, а поскольку мы говорим о решениях мирового уровня, рынком для них могут быть и другие страны. Поэтому мы планируем в дальнейшем выходить с нашим оборудованием на экспорт.

Что касается состояния рынка электровакуумных приборов в целом, на мой взгляд, на нем происходят два параллельных процесса. С одной стороны, данное направление нишевое, и эта ниша сужается с развитием твердотельных решений. С другой стороны, требования к аппаратуре растут, и, как уже отмечалось, в некоторых случаях они могут быть обеспечены только путем применения электровакуумных приборов, а развитие технологий в нашей области способствует тому, что такие приборы продолжают быть востребованы и, более того, потребность в них растет. Возникает вопрос: «Какой процесс идет быстрее?». На нашем предприятии мы наблюдаем рост объемов заказов, и можно предположить, что он обеспечен не только возрастающей потребностью в электровакуумных приборах, но и тем, что предприятий, которые способны делать такую продукцию на современном уровне, становится меньше.

Так что, по косвенным признакам можно сделать вывод, что рынок скорее сокращается, но для нас он обладает хорошими перспективами. На нем есть возможности для того, чтобы предприятие продолжало расти. Но для этого мы должны постоянно совершенствоваться, нам необходимо все время повышать свой уровень, чтобы мы могли производить самую передовую продукцию в достаточном объеме.

И, конечно же, необходимо непрерывно искать новые применения, компенсируя сужение рыночной ниши.

#### **Видятся ли такие новые применения на гражданском рынке, учитывая, что речь идет о сложных изделиях, не о магнетронах для СВЧ-печей?**

Мы действительно не смотрим в сторону простых решений, прежде всего потому, что там уже есть игроки, прочно занявшие свои позиции, и конкурировать с ними сложно. На языке экономистов плотный, конкурентный рынок называется «красным океаном». Там, чтобы оставаться на плаву, нужно бороться за каждую копейку. Но наша сильная сторона не в этом. Мы должны опираться на научно-технический потенциал, сложные технологии, поэтому мы ищем новые применения в «голубом океане» – том сегменте рынка, где, в силу сложности и наукоемкости задач, игроков очень мало, практически единицы. Поиск этих направлений основывается на нетривиальных идеях, поэтому мы и уделяем столь большое внимание развитию науки

внутри предприятия, взаимодействию с вузами, вовлечению в работу талантливой молодежи, которая тоже может быть генератором таких идей.

И, конечно, гражданские применения в этом «голубом океане» есть. В частности, это технологическое оборудование, о котором мы говорили. Еще один пример – компоненты передающих систем метеолокаторов, которые мы производим на мировом уровне. Это не просто красивые слова: мы поставляем эти изделия в том числе в Европу – в Германию и Италию, а это самое лучшее подтверждение технического уровня нашей продукции. Можно сколько угодно заявлять о высоких характеристиках, соответствии международным стандартам, приводить сравнения на бумаге, но конечной целью для предприятия являются продажи, а европейские компании прагматичны, они не станут покупать то, что их не устраивает.

Поэтому с точки зрения рыночного потенциала мы чувствуем себя уверенно. Сдерживающим фактором для нас является не узость рынка, а ограниченность производственных мощностей. С точки зрения продукции мы готовы расширяться, в том числе увеличивая экспорт, но мы понимаем, что это не должно повредить выполнению планов по гособоронзаказу, который для нас, безусловно, в приоритете. Поэтому мы и ставим во главу угла модернизацию и расширение производственных мощностей, а также координацию научных исследований, производства и подготовки новых кадров, то есть создание эффективной экосистемы, где все компоненты работают, создавая синергетический эффект.

*По косвенным признакам можно сделать вывод, что рынок электровакуумных приборов скорее сокращается, но для нас он обладает хорошими перспективами*

Прошедший год показал, что у нашего предприятия есть прочная основа для дальнейшего роста. Мы модернизируем производство, наш штат растет, повышается зарплата сотрудников, долги перед поставщиками погашены, налоги платятся в срок и в полном объеме. Это базовые вопросы, не решив которые, сложно думать о стратегических планах. У нас они решены, и мы можем переходить к выполнению задач, направленных на будущее развитие.

#### **Спасибо за интересный рассказ.**

*С В. А. Мельниковым беседовал Ю. С. Ковалевский*

**15–21 АВГУСТА  
ПАТРИОТ ЭКСПО**



**МЕЖДУНАРОДНЫЙ  
ВОЕННО-ТЕХНИЧЕСКИЙ  
ФОРУМ**

ОРГАНИЗАТОР



МИНИСТЕРСТВО ОБОРОНЫ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ВЫСТАВОЧНЫЙ  
ОПЕРАТОР



МКВ

МЕЖДУНАРОДНЫЕ  
КОНГРЕССЫ И ВЫСТАВКИ

[WWW.RUSARMYEXPO.RU](http://WWW.RUSARMYEXPO.RU)