

# НИИ "ПОЛЮС" ТЕХНОЛОГИЯ УСПЕХА

Научно-исследовательский институт "Полюс" вот уже свыше 40 лет занимает лидирующее положение в области создания изделий квантовой электроники, прежде всего – лазеров и систем на их основе. Последние 15 лет институт возглавляет Александр Аполлонович Казаков. Именно ему в экономически сложном 1990 году коллектив доверил бремя руководства (тайным голосованием на альтернативной основе). Сегодня НИИ "Полюс" – одно из немногих в отрасли всей электроники, а тем более в области квантовой электроники, крупное отечественное предприятие, в котором сохранен коллектив, тематика, перспективы, способность жить и развиваться. Во многом это заслуга руководства предприятия и его директора А.А.Казакова, наш разговор с которым, надеемся, заинтересует многих.



## Александр Аполлонович, как зародился НИИ "Полюс"?

Научно-исследовательский институт "Полюс" был организован в марте 1962 года, сразу после того, как в 1960 году появились первые лазеры. Инициатором его создания выступил Митрофан Федорович Стельмах – известный специалист в области СВЧ-электроники, приоритет работ которого в области ламп бегущей волны и ламп обратной волны признан во всем мире. В 2001 году НИИ "Полюс" стал носить имя М.Ф.Стельмаха.

В течение первого десятилетия работы в институте был сформирован научный коллектив и построен технологический комплекс, состоящий сегодня около 80 тыс. м<sup>2</sup> производственных площадей. В 70-е годы определились основные научно-технические направления деятельности НИИ "Полюс", завершились первые разработки в выбранных областях. В конце 70-х, когда в институте сложилась хорошая база разработок, было создано научно-производственное объединение, куда помимо НИИ вошел ряд заводов электронной промышленности (Ульяновский радиоламповый завод, Владыкинский механический завод, Богородицкий завод теххимических изделий). Задачей НПО "Полюс", в котором работало свыше 20 тыс. человек, стал выпуск лазерной техники для военно-технических и гражданских применений. За годы существования объединения его предприятия помимо военно-технической продукции выпустили более 7 тыс. лазерных технологических установок и свыше 3 тыс. единиц лазерного медицинского оборудования, положившего начало лазерной медицине в нашей стране. В 1990 году, на фоне перестроечных процессов, когда каждое предприятие получило хозяйственную самостоятельность, объединение распалось. Это была эпоха экономического романтизма – полагали, что самостоятельно каждый выживет лучше.

**Вы заняли пост директора в самое сложное для НИИ "Полюс" время – в 1990 году. Этот период – 90-е годы – был**

**для многих предприятий "моментом истины", показавшим их истинную конкурентоспособность, складывающуюся как из рыночной привлекательности их продукции, так и из профессионализма управленческого аппарата. Сегодня можно сказать, что НИИ "Полюс" прошел это кризисное испытание – предприятие живет и развивается. Благодаря чему это удалось?**

Решающее значение в том, что наш институт смог преодолеть тяжелейший период 90-х годов, сыграли несколько обстоятельств. НИИ "Полюс" к началу перехода на рыночные отношения был многопрофильным институтом. При этом по всем направлениям работы имелся очень мощный научно-технический задел, затем успешно релализованный в новые разработки приборов.

В институте были развиты уникальные базовые технологии по всем направлениям работ. Это, прежде всего, высокотемпературный рост лазерных кристаллов различных типов для элементной базы твердотельных лазеров: активных и нелинейных элементов для преобразования частоты лазерного излучения, элементов управления излучением, оптических светозатворов, устройств пассивной модуляции света.

Вторая важнейшая технология – это газофазная эпитаксия полупроводниковых структур (MOCVD), обеспеченная парком уникального оборудования, позволяющего выращивать наногетероструктуры толщиной в несколько атомов (~20 ангстрем).

Для производства лазерных гироскопов имеются технологии вакуумного производства, а также технологии производства интерференционных зеркал с уникальными характеристиками.

Кроме того, одним из важнейших решений того периода стало объединение НИИ и опытного завода. Два этих хозяйствующих субъекта располагались на одной площадке, но им грозила различная форма собственности. Институт был в списках неприватизируемых



организаций, завод подлежал приватизации. Случись такое, и двум предприятиям, объединенным единой инфраструктурой, стало бы крайне тяжело совместно работать. Подобных примеров немало. Нам удалось, при поддержке заместителя министра Министерства промышленности Юрия Александровича Козлова, решить эту проблему в министерстве имущественных отношений уже в 1994 году. Мы объединили институт и завод путем реорганизации. Новая структура (ФГУП) сохранила название НИИ "Полюс". В результате наше предприятие выгодно отличается от многих других тем, что у нас на одной площадке объединены не только разработчики различных направлений, но и производство, обеспечивающее выпуск приборов малыми сериями.

Но самый главный ресурс НИИ "Полюс" — это мощный коллектив исследователей и разработчиков, технологов и высококвалифицированных рабочих, сохранивших свой институт воперки всему происходящему.

**Говоря об объединении предприятий, поддерживаете ли вы идею образования концернов (вертикально интегрированных структур) по продуктовому признаку, которую в свое время активно продвигал В.В.Симонов?**

Образование вертикально интегрированных структур в оборонном комплексе в какой-то момент приобрело характер кампании, организованной директивным способом. При этом особенности работы предприятий зачастую учитывались не в полной мере. Я считаю, что интеграция должна происходить по инициативе самих предприятий, как в случае НИИ "Полюс" и завода при НИИ.

НИИ "Полюс", не входя ни в один концерн, работает с 80 российскими предприятиями, потребляющими его продукцию. Мы взаимодействуем с ними по принципу: если ты платежеспособен, то получишь все, что мы в состоянии произвести. Крупные объединения логичны там, где стоит задача монополизировать определенный сектор рынка, например, в авиации — концерн ОАО "ОКБ "Сухой". Мы же производим компонентную базу, которую потребляют десятки организаций. Поэтому укрупнение само по себе не гарантирует успешное развитие.

Кроме того, существовал миф, поддерживаемый в том числе и В.В.Симоновым, что частный собственник более эффективен, чем государственный управляющий. Но, на мой взгляд, успех предприятия определяет не форма собственности, а уровень менеджмента.

НИИ "Полюс" сегодня невольно стал монопольным разработчиком и производителем целого ряда лазерных компонентов, лазеров, приборов и устройств на их основе. Многие отечественные предприятия, специализировавшиеся в области лазерной техники, существенно сдали свои позиции. Это произошло вследствие слишком узкой специализации, непродуманной конверсии и неготовности работать в рыночных условиях.

**Каковы основные направления деятельности НИИ "Полюс"?**

Прежде всего это лазерные дальномерно-угломерные комплексы как военного, так и гражданского назначения. Лазеры внесли новое качество в военную технику — они не только изменили облик современных вооружений, но и стимулировали появление ряда новых технологий. Например, оптико-электронная разведка целей на больших расстояниях с определением за доли секунды полных сферических координат стала возможной только благодаря лазерным дальномерно-угломерным устройствам, которыми много лет занимается наш институт.

Первые лазерные дальномеры представляли собой простейшие устройства — расстояние определялось по задержке распространения оптического эхо-сигнала от цели. Затем такие дальномеры стали

снабжать магнитными компасами, позволяющими определять азимут и угол места цели. Подобные комплексы мы сегодня и производим. Причем НИИ "Полюс" поставляет весь спектр устройств — от индивидуальных приборов типа биноклей-дальномеров до прецизионного оборудования, применяемого в геодезии и картографии. Последнее позволяет измерять расстояния порядка 20 км с точностью до 20 см, т.е. с погрешностью 0,001%. Рынок подобных приборов очень большой. Всего в России было выпущено более 10 тыс. лазерных дальномеров различных модификаций. Это достаточно много.

Для систем высокоточного артиллерийского оружия с лазерным наведением в течение многих лет нашим институтом разработаны несколько поколений лазерных целеуказателей-дальномеров (ЛЦД). Известные комплексы вооружений — "Смельчак", "Сантиметр", "Краснополь", "Китолов" и др. — комплектуются лазерными подсветчиками, созданными в НИИ "Полюс". В твердотельном направлении мы также занимаемся лазерным технологическим оборудованием, системами медицинского назначения, но основное для нас — военнотехническая продукция.

Второе направление работы института — полупроводниковые лазеры и фотоприемники. Здесь мы участвуем в работах по созданию волоконно-оптических систем (локальные, зонные, магистральные сети) и открытых линий связи, в разработках высокоточного оружия с управлением по лазерному лучу. Последнее особо значимо для противотанковых систем. Здесь мы тесно взаимодействуем с тульским КБ приборостроения. Созданная этим предприятием современная противотанковая система "Корнет" для управления полетом ракеты использует наши полупроводниковые высокоомощные импульсные лазеры.

На основе полупроводниковых лазеров мы также производим устройство для определения скорости автомобилей. Известно, что в России ежегодно на дорогах гибнет около 30 тыс. человек, в основном — из-за нарушения скоростного режима. Поэтому институт разработал устройство, позволяющее измерять скорость отдельного транспортного средства в потоке машин — лазерный измеритель скорости и дальности ЛИСД-2. На расстоянии до 400 м он определяет скорость объекта с точностью до 2 км/ч. Причем неожиданно выяснилось, что изначального диапазона измерения скоростей — до 200 км/ч — оказалось недостаточно. По требованию заказчика — ГИБДД г. Москвы — мы увеличили диапазон до 250 км/ч. Сейчас этот прибор дополнен устройством видеofиксации.

Третье направление, крайне востребованное сегодня, — лазерные гироскопы. Это устройства, позволяющие измерять скорость вращения и углы поворота различных объектов. На их базе можно создавать различные системы управления движением. Лазерные гироскопы обладают рядом замечательных свойств. Так, время их готовности составляет доли секунды с момента включения, они не содержат подвижных частей, т.е. монолитны. Поэтому их можно использовать в экстремальных условиях.

**Ваше предприятие ориентировано прежде всего на военнотехнические направления?**

Реально получается так. Наши лазеры, как достаточно специфический продукт, сегодня больше востребованы в военнотехническом секторе. Как в России, так и за рубежом. Экспортная перспектива НИИ "Полюс" существенно выше в военной технике, чем в гражданской.

В то же время, в отдельных не массовых гражданских направлениях мы достигли определенных успехов. Кроме уже упомянутых систем, МВД получил от нас специальное лазерное устройство, позволяющее фиксировать отпечатки пальцев на шероховатой поверхности. Совместно с МИФИ в НИИ "Полюс" создан портативный быс-

тродействующий анализатор наркотических и взрывчатых веществ с чувствительностью не хуже  $10^{-13}$  г/см<sup>3</sup> при среднем времени анализа 5 с. В нем используется сочетание резонансного метода лазерной многофотонной ионизации и спектрометрии ионной подвижности. Прибор успешно испытан в России и в США.

Мы продолжаем активно развивать направление лазерной медицины. В частности, вот уже нескольких лет работаем в области создания устройств для лечения онкологических заболеваний методом сочетанной (одновременной) терапии. Идея в том, чтобы использовать излучение лазеров в двух диапазонах длин волн – в красном (650–670 нм) и инфракрасном. В красной области применяется метод фотодинамической терапии. Его суть – в организм вводится контрастное вещество, которое накапливается только в больных клетках. При облучении красным лазером оно выделяет синглетный кислород, который разрушает эти клетки. Одновременно с красным излучением в больную область доставляется ИК-излучение (метод низкоуровневой гипертермии), что приводит к ее нагреву примерно до 43°С. Одновременное воздействие обоих методов дает клинический эффект, существенно превосходящий последовательное воздействие каждого из них. В институте им. Герцена по этой методике было проведено более 100 операций, в 80% случаев имевших абсолютно положительный результат. Конечно, метод этот имеет ряд ограничений и применяется в основном для кожных заболеваний, поскольку глубина проникновения лазерного излучения не превышает 7–8 мм. Прибор "Модуль ГФ" сейчас проходит клинические испытания, и в скором времени мы начнем его производство.

Лазерное технологическое оборудование по-прежнему востребовано на рынке, особенно в части настольных устройств. Характерный их пример – установки серии "Квант-150", применяемые для прецизионной обработки в электронной технике, в механическом производстве, при протезировании, в ювелирном деле и т.д. Однако в этой области высока конкуренция со стороны небольших фирм. Кроме того, российский сегмент данного рынка сейчас весьма ограничен.

Лазерные технологии находят применение в самых неожиданных областях. Например, при производстве автомобильных покрышек. Они изготавливаются методом вулканизации на пресс-формах. Через месяц работы нагар на стенках этой пресс-формы приводит к резкому ухудшению внешнего вида покрышки. Это особенно важно для тех отечественных предприятий, которые производят покрышки по лицензии западных фирм. Обычно пресс-формы очищают пескоструйным методом. Но при этом сильно страдает их рельеф. Три года назад, по инициативе ярославского НИИ шинной промышленности, мы начали разработку установки для очистки пресс-форм. Был создан уникальный лазер – ведь в цехе производства покрышек температура 40–50°С и очень высокая влажность. Сегодня эта установка востребована не только рядом российских заводов. Интерес к ней проявили и автопромышленники Германии.

Конечно, сферы технического применения лазеров настолько обширны, что всеми аспектами их использования заниматься невозможно. Естественно сосредоточиться на тех направлениях, где достигнуты определенные успехи, а продукция и наше имя известны потребителям.

**Производите ли вы твердотельные лазеры УФ-диапазона?**

Да. Характерный пример – лазер на алюмоиттриевом гранате с неодимом, широко распространенный благодаря уникальным характеристикам активного материала, с длиной волны излучения 1064 нм. Генерация четвертой гармоники этого лазера дает излучение с длиной волны 266 нм. Такую продукцию у нас можно заказать и приобрести.

**Есть ли у вас перспективы в области систем связи?**

Рынок систем связи, в том числе отечественный, для нас практически закрыт, поскольку зоновые и магистральные системы связи поставляются в Россию "под ключ" зарубежными фирмами. Но я вижу нашу нишу в бортовых системах связи для военной техники и в ряде специальных защищенных линий. По-видимому, этим и ограничена наша перспектива в данном секторе. Очень сложно конкурировать с массовыми производителями. Сегодня лазер для оптической записи информации стоит единицы долларов (как правило, от одного до трех), поскольку производятся они многомиллионными тиражами, в основном в Юго-Восточной Азии.

**НИИ "Полюс" сегодня сосредоточен на чисто производственной деятельности или вы продолжаете заниматься разработками?**

Если подводить итог 15 лет работы, самый важный результат в том, что мы смогли создать новые продукты по всем направлениям нашей работы. Это позволяет получать экспортные заказы, объем которых составляет примерно 20–35% в бюджете предприятия. Экспортная составляющая и позволяет предприятию развиваться.

У нас есть опыт экспортных поставок трех типов – поставка элементной базы (простые продажи кристаллов, лазеров и т.п.), продажа лицензий на производство (в частности – военной техники) и заказные разработки при зарубежном инвестировании. Последние для нас наиболее важны, поскольку позволяют создать новый продукт.

**Вы продаете бесплатные лицензии или патентуете свои разработки за рубежом?**

Конечно, мы патентуем наши разработки. Часть наиболее перспективных работ мы доводим до стадии международного патентного анализа (РСТ). Но до национального зарубежного патентования, например в США, мы не доходим. Причина в том, что нашу продукцию там не особо ждут, поэтому и получать патенты нет смысла – нет масштабного рынка. Но бывают прецеденты, когда фирмы, заинтересованные нашими разработками в сфере медицинской техники, рассматривают вопрос о приобретении лицензионных прав, чтобы тиражировать нашу продукцию по всему миру. Такие переговоры, в частности, у нас сейчас идут с израильскими компаниями.

**Как вы решаете вопрос с правами на интеллектуальную собственность в рамках работ по военным контрактам?**

Формально договоры с МО предусматривают, что конструкторская и техническая документация, созданная в рамках договорной работы и профинансированная из бюджетных средств, принадлежит заказчику. Но это – чисто формальная запись. Ведь даже если мы передадим заказчику всю технологическую и конструкторскую документацию, воспользоваться ей сложно – в России остались единицы организаций, способных производить такую продукцию. Сегодня в нашей стране специализация существенно углубилась: те, кто выжил, стали практически монополистами в своих областях.

По поводу интеллектуальной собственности было много дебатов и в вопросах ее оценки. До конца эта проблема не решена. В частности, абсолютно неадекватна оценка стоимости наших разработок по вложенным средствам в рублях. Ведь на мировом уровне подобные работы стоят в несколько десятков раз дороже.

**Можно ли сформулировать основные задачи развития вашего предприятия?**

Прежде всего, мы хотим сохранить многоцелевую направленность, столь хорошо оправдавшую себя экономически, – для этого у нас есть все возможности. Основная же задача предприятия – создание и освоение в производстве новых конкурентоспособных продуктов. Нужно каждый год разрабатывать несколько новых устройств, продвигать их на рынок – тогда будешь востребован. Немаловажна



также подготовка кадров, техническое перевооружение и постоянный поиск новых рынков для своей продукции. Но решению этих задач мешает ряд серьезных проблем.

#### **Каких именно?**

Начнем с того, что персонал предприятия за последние 15 лет заметно состарился. Средний возраст около 50 лет. И это несмотря на то, что в НИИ "Полюс" работают три базовые кафедры ведущих московских вузов – МФТИ, МИРЭА и МИЭМ, на которых ежегодно делают дипломные работы 40–45 будущих молодых специалистов. На работу же к нам приходит в лучшем случае треть из них. Причины хорошо известны – низкая зарплата, отсутствие социальных гарантий и т.д.

#### **Почему при столь широком поле деятельности, причем небезуспешной, при загруженности производства вы говорите о проблемах с кадрами, с зарплатами для специалистов?**

При формировании цены работ по заказам МО нас постоянно укладывают в зарплату от базы прошлого года, игнорируя инфляцию, реальную стоимость труда в Москве и т.д. Вот сложилась на предприятии средняя зарплата 7 тыс. руб. – ее и закладывают в расчеты при оценке соответствующих договоров. Я считаю, это неправомерная оценка. В институте диапазон разброса зарплаты очень велик – и 15 тыс. руб. в месяц, и в три раза меньше – разные коллективы работают с разной степенью успешности. Поэтому всех грести под одну гребенку нельзя. Кроме того, договоры по выполнению государственного оборонного заказа должны приносить предприятию прибыль, достаточную для дальнейшего развития. Вообще, ценообразование по государственному оборонному заказу – одна из серьезнейших и нерешенных проблем.

С другой стороны, ни один заказчик не оплачивает работу сразу. Он в лучшем случае скудно ее авансирует. А поскольку наш производственный цикл достаточно продолжителен – два-три квартала, мы вынуждены проводить все работы за счет собственных оборотных средств. Средств же этих у предприятия немного, их никто не дает, банковский кредит в России существенно дороже мирового уровня. Все это создает постоянное финансовое напряжение.

Еще один немаловажный аспект – хотя нам удается поставлять продукцию на мировой рынок, работа эта носит исключительный, нерегулярный характер. Мировой рынок высоких технологий сегодня перегрет предложениями, поэтому прорваться на него можно либо за счет продажи такого продукта, который никто больше не продает, либо за счет более привлекательной цены. А это потери.

Плюс ко всему, у нас есть реальный дефицит загрузки. Сегодня объем работ нашего предприятия составляет примерно 300 млн. руб. в год при численности 1400 человек. Этого недостаточно, необходимо хотя бы 500 млн. руб., чтобы обеспечить развитие.

#### **Есть ли у НИИ "Полюс" источники бюджетного финансирования, не связанные с выполнением государственного оборонного заказа?**

Проблемы финансирования, с которыми мы сталкиваемся, – общие для большинства предприятий радиоэлектронного комплекса. Все они производят элементную базу второго и третьего уровней кооперации. Финансирование данных разработок сегодня существенно снизилось.

Так, у института нет бюджетного финансирования гражданских тем, в этой сфере мы работаем на полном хозрасчете. Программа "Национальная технологическая база" настолько неудовлетворительно финансируется, что всерьез говорить о ней бесполезно. Более того, наш институт в последние годы вообще не получает бюджетного финансирования по данному направлению. Я могу это объяснить

тем, что в РАСУ было выбрано два приоритетных направления – микроэлектроника и СВЧ-электроника, которым и были отданы все средства. Квантовая же электроника оказалась отложенной "на перспективу".

Для высоких технологий необходимо современное оборудование. Мы вкладываем в техническое перевооружение приличные собственные средства, но сегодня этого недостаточно. Замедление же технического перевооружения порождает комплекс других проблем, прежде всего – снижает конкурентоспособность продукции по отношению к зарубежным разработкам. Важен и коммерческий аспект – чтобы выпускать конкурентоспособную продукцию, нужно использовать воспроизводимые технологии с хорошим процентом выхода годных.

Я считаю, что проблемы технического перевооружения – это проблемы федерального уровня. Что-то мы делаем сами, но этого совершенно не достаточно. Базовые в своих областях российские предприятия, такие как НИИ "Полюс", обладают технологиями, которые частным предприятиям невозможно поднять "с нуля". Когда одна установка стоит миллионы долларов, а подготовка специалистов для эксплуатации подобного оборудования занимает десятки лет, создать все это в чистом поле нереально. Поэтому существующие центры надо поддерживать и вкладывать деньги в их техническое перевооружение.

Мы не ждем от государства каких-то заказов на ОКР, это в большей степени дело МО, а вот инвестиции в техническое перевооружение – дело государственных структур. Два года назад этот процесс начался, но поступающие средства составляют 15% от наших реальных потребностей.

#### **А городские власти способны оказать вам содействие?**

На муниципальном уровне первая проблема заключается в том, что город перестал готовить ряд нужных нам специалистов. Прежде всего – энергетиков (в том числе электриков) и специалистов по металлообработке (станочников). Этот труд сегодня считается непрестижным, а без прецизионной механики оптика существовать не может. Проблема эта сегодня общая для всех промышленных предприятий. Я считаю, что городские власти должны создать сеть учебных заведений, где можно готовить такой персонал. Мы с коллегами даже высказывали предложение, чтобы работу по этим специальностям засчитывать как альтернативную воинскую службу.

Вторая проблема – социальное партнерство. Сегодня жилье в Москве продается по совершенно немислимым ценам, недоступным для работников оборонной промышленности. Это совершенно неправильно. НИИ "Полюс" на протяжении всей своей истории неизменно участвовал в социальных программах, строил жилье, детские сады и т.п., поэтому его сотрудники имеют полное право на приобретение жилья по строительной себестоимости, которая в 3–4 раза ниже коммерческих цен. Проблема эта пока не имеет решения.

#### **Очевидно, что никакое производство не может существовать без банковских кредитов. Однако в России кредиты стоят дорого. Как вам удается решать проблему инвестиций?**

Мы работаем с несколькими банками, которые обслуживают финансовые задачи института. Мы пережили неприятный момент, когда рухнул Русский национальный банк (РНБ), в результате у нас оказались замороженными примерно 500 тыс. долларов. С тех пор наши валютные счета обслуживает Сбербанк как наиболее устойчивый. Но у этого банка есть и ряд недостатков – он очень консервативен, формализован, с очень жестким подходом к кредитованию. С ним работать тяжело. Поэтому мы кредитуемся в небольших банках, например в Русском национальном инвестиционном банке и в Банке инноваций и развития.

Но кредиты мы получаем только под текущие нужды. Инвестиционные же проекты, которые требуют "длинных" денег, в России не реальны – долгосрочные кредиты никто не предоставляет, а если и готов предоставить, то под чрезмерно высокий процент. Мы ведь разработчики, предел нашей рентабельности – 10–11%. Сегодня же ставка по самому льготному кредиту – 14–16%. Значит, мы можем брать кредиты только на короткий срок и всячески увеличивать скорость оборачиваемости.

Для сравнения, в США администрации многих штатов борются за то, чтобы высокотехнологичное производство было развернуто именно в их штате и представляют за это беспроцентные кредиты, освобождают от уплаты налога на землю и т.п. Этому надо учиться.

### **Как связаны НИИ "Полюс" и известная компания "ИРЭ-Полюс", производитель телекоммуникационного оборудования для ВОЛС?**

На заре перестройки (1992–1993 годы) все пребывали в эйфории, что создание малых частных предприятий – это магистральный путь, который выведет нашу экономику из тупика. А большие предприятия – это неповоротливые неэффективные монстры, обремененные избыточным управленческим аппаратом. В этих утверждениях есть доля истины, поскольку малые предприятия развязали творческую инициативу. НИИ "Полюс" организовал несколько таких предприятий, с разной степенью успешности.

Одним из них и была компания "ИРЭ-Полюс". Она создавалась силами двух энтузиастов – нашего сотрудника Александра Валентиновича Шестакова, руководителя направления производства кристаллов, и Валентина Павловича Гапонцева, представителя фрязинского отделения Института радиотехники и электроники (ИРЭ) РАН. В какой-то момент они разошлись во мнениях о перспективах развития этого предприятия. История показала, что прав оказался В.П.Гапонцев. Он впервые предложил идею волоконных лазеров. Сначала она выглядела как оптоволокно, активированное соответствующими ионами. Волокно накачивается полупроводниковым лазером и позволяет получать излучение необходимой длины волны. Способ не традиционный, поскольку волоконный лазер – это лазер без зеркал. В нем настолько велико усиление, что он переходит в режим генерации на очень коротком, в несколько сантиметров, рабочем отрезке. В результате развития своей идеи Гапонцев создал очень крупную компанию, с годовым оборотом примерно 50 млн. долл. В нее, в частности, входят зарубежные предприятия в Германии и в США численностью по 200 человек.

Кроме волоконных лазеров, В.П.Гапонцев развил и другое направление – с помощью волоконных методов стал собирать излучение нескольких лазеров в один пучок и получил рекордные на сегодня излучатели мощностью до 10 кВт с очень высоким качеством лазерного пучка. Это практически одномодовые пучки, которые легко фокусируются и применяются, в частности, в автомобильной промышленности для раскроя листового металла.

А.В.Шестаков пошел другим путем, создав предприятие "Элементы лазерных систем", в котором он развивает новые материалы и лазеры, ведет пионерские работы. В НИИ "Полюс" он также отвечает за материалovedческое направление. Деятельность его малого предприятия и НИИ "Полюс" взаимовыгодны. Я считаю, что это положительный пример сосуществования предприятий разных типов.

Что касается "ИРЭ-Полюс" – оказалось, что сменить ставшее брендом название слишком невыгодно, несмотря на то, что пути его создателей разошлись. В.П.Гапонцев уже много лет работает под названием IPG (ИРЭ-Полюс Групп).

**Есть ли другие примеры создания малых предприятий, связанных с НИИ "Полюс"?**

Да, конечно. Например, на нашей территории базируется компания "Лазер-компакт", возглавляемая Иваном Ивановичем Куратьевым. Он создал частное предприятие, сосредоточенное на разработке и производстве очень маломощных лазеров с диодной накачкой. Сначала эти приборы предназначались для игрушек и измерительных устройств. Сейчас у них уже более серьезные применения. За 10 лет это предприятие сумело продать за рубеж более 15 тыс. лазеров. Я думаю, ни одна российская организация не может похвастаться таким количеством проданных за рубеж приборов. Это говорит о высоком авторитете фирмы "Лазер-компакт" на рынке. Предприятие развивается. Сейчас там создано несколько чистых производств, пройдена экспертиза со стороны ряда фирм США, которые признали уровень производства достаточным, чтобы приобретать его продукцию.

### **НИИ "Полюс" является акционером этого предприятия?**

Изначально НИИ "Полюс" входил в число акционеров ЗАО "Лазер-компакт". Но впоследствии мы продали свой пакет акций, поскольку нам проще взаимодействовать как двум независимым юридическим лицам. Вообще, на мой взгляд, логика подобных взаимодействий должна быть такова: или контрольный пакет, или независимость. Участвовать, скажем, на 10% нецелесообразно. Тем не менее, наше сотрудничество с "Лазер-компакт" взаимовыгодно. В частности, это предприятие заказывает комплектующие и определенные технологические операции, которые загружают наше производство.

### **Как вы относитесь к недавней реорганизации РАСУ – шестой по счету в электронной отрасли за последние 15 лет?**

Я думаю, что реорганизации неизбежны. Если бы за последние 15 лет было устойчивое поступательное движение вперед – тогда можно было бы сказать, что оптимальное решение в государственном управлении отраслью найдено. Но это не так. Да, конечно, за пять лет существования РАСУ мы приработались, узнали друг друга, отработали технологию взаимодействия. Но ведь все это время предприятие подчинялось с одной стороны РАСУ, с другой – Министерству науки и промышленности, с третьей – Министерству имущественных отношений и, наконец, Минэкономразвития. Четыре начальника, с которыми нужно решать разные проблемы. Эта схема была, мягко говоря, не оптимальной. Сегодня имущественные права переданы Агентству науки и промышленности, все функциональное управление сконцентрировано в одном месте. Это хорошо. Плохо, что частично утеряна преемственность, поскольку большинство сотрудников управления – люди новые.

### **В заключение, скажите, удовлетворены ли вы успехами возглавляемого вами предприятия?**

Мы достаточно скромно оцениваем свои достижения. Хотелось бы большего. Нужно постоянно развиваться. Сейчас, при помощи средств инвесторов, собираемся построить новый корпус, на 15 тыс. м<sup>2</sup>. Предприятию нужны чистые помещения для производства лазерных гироскопов и полупроводниковых лазеров. На старых площадях 40-летней давности организовать современное производство очень сложно. Ведь сегодня, по точному выражению Анатолия Вячеславовича Петрова (бывший начальник финансового управления РАСУ), перспективу есть только у тех предприятий, которые способны к техническому перевооружению за счет собственных средств. Иначе рано или поздно предприятие перестанет существовать, примеров тому множество.

**Остается только пожелать НИИ "Полюс" неуклонного развития и успехов в столь непростой и важной составляющей электронной отрасли, как квантовая электроника.**

С А.А.Казсковым беседовали И.Г.Титова и И.В.Шахнович.