

НПП "САПФИР" – НА ВЗЛЕТЕ

ИСТОРИЯ ПРОДОЛЖАЕТСЯ

Рассказывают А.Ю.Сметанов и Ю.Р.Носов

55 лет назад, в 1951 году для разработки и изготовления катодных узлов электровакуумных приборов был создан НИИ-311 с заводом № 311 и ОКБ. В 1956 году НИИ-311 был переориентирован на разработку и производство полупроводниковых диодов и тиристоров. Так началось развитие НИИ "Сапфир" с заводом "Опторон". Сегодня это два независимых предприятия, причем ОАО НПП "Сапфир" – фактически частная компания, поскольку контрольный пакет акций принадлежит С.А.Веремеенко. НПП "Сапфир" известен как монопольный производитель столь стратегически важной продукции, как радиационно стойкая элементная база.

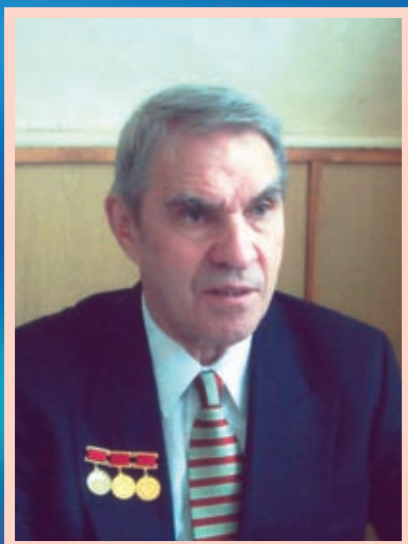
В то же время трудно назвать другое предприятие, о котором сегодня было бы столько противоречивых суждений. Чтобы узанть о состоянии дел из первых уст, мы обратились к генеральному директору НПП "Сапфир" Александру Юрьевичу Сметанову и одному из ветеранов предприятия, начальнику лаборатории Юрию Романовичу Носову.

"Сапфиру" исполняется 55 лет. За это время предприятие знало и взлеты, и падения, и организационные преобразования. В последние несколько лет о "Сапфире" ходят, скажем так, самые разнообразные слухи. Кто уже похоронил возглавляемое вами предприятие, кто перенес его на территорию "Ангстрема", кто раздал все его площади в аренду. Чтобы внести ясность, расскажите, что сегодня представляет собой НПП "Сапфир"?

А.Ю.Сметанов. Что касается слухов, то пусть они останутся на совести их распространителей. Сам этот факт нас может только радовать – во-первых, о "Сапфире" беспокоятся и помнят, во-вторых, слухи – это дополнительная реклама.

Лучше всего предприятие характеризует его продукция. За свою полувековую историю в НПП "Сапфир" разработано и внедрено в серийное производство более двухсот типов полупроводниковых диодов, приборов оптоэлектроники и интегральных схем. Подчеркну, это только серийные приборы, и подавляющее их большинство – военного назначения. Без преувеличения можно сказать, что становление всей отечественной радиоэлектроники было бы невозможно без изделий НПП "Сапфир". Они использовались в радиолокации, связи (включая спутниковую), в электронной вычислительной технике, телевидении, приборной автоматике, измерительной технике и т.д.

Ю.Р.Носов. Во времена наивысшего расцвета электроники многие диоды (выпрямительные, импульсные, стабилитроны) выпускались сотнями миллионов штук в год, объем производства самого массового из них – импульсного диода КД522 (совместная разработка ПО "Интеграл" и НПО "Сапфир") – достигал двух миллиардов штук в год. Некоторые из разработанных НПП "Сапфир" изделий выпускаются уже очень долго: стабилитроны – порядка 50 лет, выпрямительные диоды – более 40 лет, СВЧ р-і-п-диоды и диоды Шотки – по 35–40 лет, оптроны – до 30–35 лет. И это несмотря на захлестнувший страну импорт. Сотрудники предприятия удостоивались Ленинской (1966 г.) и четырех Государственных премий по четырем приборным направлениям – импульсные диоды и диодные матрицы (1972 г.), оптроны (1986 г.), индикаторы (1987 г.) и



Носов Юрий Романович. Доктор технических наук, профессор, заслуженный деятель науки и техники России. Известный специалист в области полупроводниковых и оптоэлектронных приборов. Автор сотен публикаций и десятков книг. Лауреат двух Государственных премий (1972 и 1986 годы), премии Совмина (1991 г.), награжден орденами и медалями. Ю.Р.Носовым разработано и внедрено в производство более 20 типов полупроводниковых приборов. С 1959 года и по сегодняшний день занимает пост начальника лаборатории НПП "Сапфир".

8 сентября 2006 года Ю.Р.Носову исполняется 75 лет. Редакция от души поздравляет Юрия Романовича с юбилеем и желает ему дальнейшей плодотворной работы и всяческих успехов.

Сметанов Александр Юрьевич. В 1988 году окончил Московский институт стали и сплавов. Трудовую деятельность начал в 1981 году фрезеровщиком, последовательно занимал должности техника, старшего техника, инженера-технолога. С 1991 г. по 2001 г. проходил службу в Вооруженных Силах Российской Федерации. После увольнения в запас в 2001 году поступил в НПП "Сапфир" на должность главного инженера, с 2002 года — генеральный директор ОАО НПП "Сапфир".

прецизионные стабилитроны (1988 г.). По числу этих высших наград "Сапфир" — абсолютный рекордсмен среди всех предприятий полупроводниковой электроники страны.

А.Ю. На современной стадии НПП "Сапфир" — это предприятие, идущее на взлет. Действительно, еще три года назад все выглядело достаточно плохо. Я стал генеральным директором НПП "Сапфир" в 2002 году, а до этого полгода работал его главным инженером. В то время "Сапфир" имел задолженность по поставкам на сумму порядка 8 млн. рублей. Существовавшие производственные мощности не позволяли выпускать продукцию в требуемых объемах. Периодически не выплачивалась зарплата.

Сегодня картина разительно иная. НПП "Сапфир" выполняет и даже перевыполняет задачи в области выпуска интегральных схем. Мы отказались от ряда тем, таких как СВЧ, стабилитро-

ны, диоды и оптоэлектронные приборы, чтобы сосредоточиться на выпуске радиационно стойких интегральных схем по КМОП-технологии "кремний на сапфире" (КНС). Это направление развивается на предприятии свыше 30 лет, оно востребовано военными заказчиками (мы обеспечены заказами по меньшей мере до 2010 года). А самое главное — в области радиационно стойких БИС у "Сапфира" в России нет конкурентов.

Производимые нами микросхемы по технологии КНС по уровню бессбойной работы опережают любые другие, выпускаемые российскими предприятиями. Наши БИС также обладают высоким быстродействием, малой потребляемой мощностью, расширенным диапазоном напряжения питания. А бескорпусная конструкция микросхем позволяет создавать аппаратуру с минимальными объемно-массовыми характеристиками. Конечно, это достаточно дорогая продукция, средняя цена одной КНС-микросхемы — порядка 5 тыс. руб. Все названные факторы и определяют относительно узкую, но крайне важную область применения этой продукции — системы управления стратегическими ракетами. На их основе созданы такие известные системы межконтинентальных баллистических ракет

морского базирования, как "Синева" и "Булава". В развитии и успешной реализации направления радиационно стойких БИС огромная заслуга всего коллектива предприятия, в том числе – моих заместителей А.М.Баширова и В.М.Деревянкина, разработчиков И.В.Полякова, И.А.Сенникова и многих других специалистов.

Другие же направления элементной базы развивать на "Сапфире" сегодня не выгодно ни нам, ни нашим заказчикам. В этих областях есть мощные конкуренты, и ближайший из них – наш бывший опытный завод "Оптрон". Зачем нам конкурировать с ними, если можно разделить рынок в соответствии со специализацией?

Мы сократили численность сотрудников с 500 в 2002 году до 390. Сумели поднять заработную плату. Привлекаем молодежь – у нас базовая кафедра МИРЭА. Студенты, правда, идут к нам работать неохотно. У нас ведь средняя зарплата по предприятию 10,8 тыс. руб. при том, что в Москве ее средний уровень 15 тыс. руб. Проблема здесь в системе ценообразования на нашу основную продукцию. Мы вынуждены согласовывать среднюю зарплату по предприятию с генеральным заказчиком – военным ведомством. А в таких условиях повышать ее крайне сложно. Специалистам, перешедшим от нас на предприятия, выпускающие коммерческую продукцию, платят как минимум в два раза больше.

Тем не менее мы развиваемся и с уверенностью смотрим в будущее. На территории "Сапфира" создан технопарк, для него построен новый корпус. Изыскиваем возможности для обновления основных фондов, дополнительных выплат молодым специалистам и сотрудникам, работающим со студентами на нашей базовой кафедре. И через какое-то время, я уверен, мы достигнем такого уровня, что сможем существенно повысить зарплату, и к нам охотно пойдут молодые специалисты.

Но помимо зарплаты, т.е. обеспечения специалистами, для предприятия первостепенную роль играют основные фонды и их обновление. Если еще три года назад с этим были проблемы, как удалось их решить?

А.Ю. Действительно, перевооружение производства – одна из острейших проблем. Примерно до 1990 года, в период становления КНС-направления, предприятие (тогда это был НИИ "Сапфир" с опытным заводом) оснащалось достаточно современным по тем временам технологическим, исследовательским, измерительным и испытательным оборудованием. Был создан один из лучших в СССР участков изготовления фотошаблонов. Всё это хозяйство поддерживалось соответствующей инфраструктурой, обеспечивающей необходимые условия производства (температурные режимы, запылённость, качество энергоносителей и т. д.).

В последнее десятилетие прошлого века в силу известных обстоятельств в предприятие не было вложено ни копейки. А специфика производства не позволяла эффективно исполь-

зовать его для выпуска коммерческой продукции. Нельзя назвать значительными и вложения, сделанные в последнее время.

Естественно, что за истекшие годы оборудование устарело морально и физически, инфраструктура также сильно изношена. А для создания на предприятии современного кристалльного производства требуются огромные деньги. Поэтому в 2002 году, когда очень остро встал вопрос о поставках радиационно стойкой элементной базы предприятиям ВПК, акционеры приняли решение об использовании мощностей кристалльного производства ОАО "Ангстрем". В результате сложилась кооперация "Сапфира" (сборочное производство бескорпусных микросхем на полиимидном носителе) и "Ангстрема" (кристалльное производство). Она позволила успешно справиться с резким ростом потребности на радиационно стойкие микросхемы. В целом же мы работаем в кооперации с несколькими предприятиями, куда входит и "Элма", а также наши основные потребители – НПО автоматики имени Н.А.Семихватова (Екатеринбург) и РФЯЦ ВНИИЭФ (Саров). В создании такой структуры немалая заслуга и С.А.Муравьева, занимавшего в 2002 году пост заместителя генерального директора РАСУ.

Опыт совместной работы в течение четырёх лет подтвердил стратегическую правильность использования преимуществ каждого предприятия в соответствии с их специализацией. А наличие единого собственника С.А.Веремеенко у "Сапфира" и "Ангстрема" позволяет оптимально регулировать распределение средств (в том числе государственных) для развития КНС-направления, исключая нецелесообразное дублирование. Это также и стабилизирующий фактор, заставляющий в тяжёлых ситуациях искать компромиссы и пути совместного решения проблем.

Кооперация дала возможность "Сапфиру" сосредоточить основные усилия на развитии сборочного производства. За счёт собственных средств приобретено и внедрено четыре измерительных системы, три стенда для электротермотренировки микросхем, изготовлено огромное количество оснастки для этого оборудования, приобретена и введена в технологический цикл вторая линия изготовления носителей для микросхем.

В результате предприятие не только может гарантированно обеспечить потребность страны в радиационно стойкой элементной базе, но и по ряду позиций обладает резервными мощностями. В частности, мы готовы изготавливать на заказ полиимидные носители любой сложности, а также производить сборку бескорпусных микросхем. В этой области с рядом предприятий у нас уже налажено сотрудничество.

Параллельно с увеличением производственных мощностей "Сапфир" совместно с "Ангстремом" проводит работы, направленные на повышение качества выпускаемых микросхем и совершенствование используемых при их изготовлении материалов. Все это в еще большей мере гарантирует выполнение нами планов поставок.



За счет каких средств модернизируется оборудование?

А.Ю. Все наше технологическое переоснащение стало возможным благодаря собственнику предприятия Сергею Алексеевичу Веремеенко. Он четко сказал – нужно заниматься радиационно стойкой ЭКБ и оснащать страну этими схемами. Непосредственно денег он не выделяет, но все сторонние доходы, например от аренды, мы направляем на производство. Более того, заказчик, к сожалению, регулярно задерживает нам оплату поставленной продукции. И только благодаря С.А. Веремеенко мы смогли в 2005 году поддерживать производство за счет других статей доходов и периодически поставлять микросхемы заказчикам в долг.

А разве государство не выделяет деньги на техническое переоснащение единственного предприятия, выпускающего столь стратегически значимую продукцию?

А.Ю. Государственных денег на модернизацию производства мы не получаем, поскольку взамен государство требует часть акций предприятия. А это неприемлемо ни для какого акционерного общества. Тем более что никто и не предлагает нам средств в полном объеме, необходимых для создания современного производства. Зачем же делиться собственностью ради очень небольших денег?

Если говорить о генеральном заказчике, то согласуемая с ним норма прибыли не превышает 15–20%. Очевидно, что ни о каком развитии производства при этом речь не идет.

Расскажите об истории развития КНС-технологий на "Сапфире".

Ю.Р.Носов. Первые работы по выращиванию кремния на не кремниевых подложках были выполнены еще в 1963 году. Наибольшее (если не единственное) распространение в качестве подложки-изолятора приобрел сапфир, поэтому такие структуры получили название "кремний на сапфире". В конце 1960-х начались исследования по использованию КНС-структур в полупроводниковой электронике. В тот период основное значение придавали снижению паразитных связей в КНС-структурах и обусловленному этим повышенному быстродействию КНС-микросхем. На этом этапе подтвердилось ожидаемое высокое быстродействие элементов, изготовленных на подложках КНС, были освоены основные технологические процессы изготовления этих приборов.

Первые разработки с применением структур КНС начались в НИИ "Сапфир" в 1969 году под руководством С.В.Фронка и М.Б.Цыбульникова. Тогда решалась задача создания быстродействующих диодных матриц для проекта суперЭВМ БЭСМ-10. В дальнейшем эту разработку передали для серийного освоения Новосибирскому заводу полупроводниковых приборов (НЗПП). В 1960–70-е годы были заложены научные основы тех-

нологии получения структур КНС, пригодных для использования в полупроводниковой электронике. В этих работах на начальном этапе принял участие Институт кристаллографии АН СССР, затем, в разработке технологии, – НИИ материаловедения МЭП. В начале 70-х специалисты "Сапфира" разработали технические условия на КНС-структуры с толщиной пленки кремния 0,6 и 0,3 мкм. Их мелкосерийное производство было организовано на заводах "Элма" и ЗСК "Монокристалл" (Ставрополь). В 1974 году решением МЭП НИИ "Сапфир" был определен головным предприятием по разработке и производству БИС КМОП на основе структур КНС.

КНС-направление привлекло крупных ученых из смежных областей своей принципиальной новизной. Ожидалось, что здесь могут быть получены результаты, недостижимые в традиционной кремниевой технологии. Серьезно интересовался КНС-микросхемами и выдающийся ученый, главный конструктор первых разработок ядерного оружия Ю.Б.Харитон. Он оказывал этому направлению организационную поддержку, приезжал в НПП "Сапфир", посещал вместе с представителями нашего предприятия "Элму" для содействия в создании исходных КНС-структур, выезжал в Фергану для оказания помощи в получении синтетического сапфира необходимого качества.

На уникальные свойства КНС обратили внимание и другие предприятия микроэлектроники. В 1970–80-х годах были разработаны быстродействующие коммутаторы (НПП "Кристалл", Киев), скоростные счетчики импульсов для лазерных дальномеров (НИИ ТТ и НПП "Сапфир"), начаты разработки КНС-микропроцессорного набора (серия 1805, НИИ ТТ), а также макетирование быстродействующих БЦЭВМ (НПО "ЭЛАС"). Все эти разработки дополнялись углубленными исследованиями, проводимыми в НПП "Сапфир" совместно с вузами страны в области аналитики КНС-структур (Московский институт стали и сплавов), моделирования КНС-элементов и микросхем (МИФИ, МИЭМ), исследования их радиационной стойкости (МИФИ).

КНС-разработки начального периода, до 1980–1985 годов, хотя и дали отдельные важные и полезные результаты (например, счетчики времени для лазерных дальномеров), но не привели к сколько-нибудь существенному сдвигу ни в вычислительной технике в целом, ни в технике БЦВМ. Причина этого, возможно, кроется в отсутствии системного подхода к комплексному переводу БЦВМ на новый КНС-микроэлектронный базис. Тем не менее, в этот период был накоплен большой технологический и схмотехнический опыт, использованный в дальнейшем.

С другой стороны, именно в это время в КНС-направлении произошла смена акцентов: если прежде основное внимание обращалось на высокое быстродействие, то теперь первостепенную важность приобрела высокая радиационная стойкость КНС-микросхем, экспериментально подтвержденная многочис-

ленными испытаниями, включая натурные. Интерес к проблеме радиационной стойкости в конце 1970-х – начале 1980-х годов резко усилили два "внешних" фактора – существенное возрастание роли спутниковой связи и спутникового дистанционного зондирования Земли и необходимость работы в условиях ядерного взрыва.

Развитие космических технологий перевело в сугубо практическую плоскость проблему повышения долговечности пребывания космических аппаратов (КА) на орбите. Обнаружилось, что долговечность отечественных КА порой составляет лишь 3–4 года, а зарубежных – в 1,5–2 раза больше (сегодняшние требования – на уровне 12–15 лет).

Другой аспект радиационной стойкости связан со способностью микросхем обеспечивать бесспорную работу аппаратуры во время и после ядерного взрыва. Сопровождающие его высокоинтенсивные вспышки гамма-, сверхжесткого рентгеновского и электромагнитного излучений приводят к полному нарушению межэлементной изоляции традиционных микросхем ("заливанию" изолирующих p-n-переходов генерируемыми излучением носителями заряда) и к их временным или постоянным отказам. В системах противоракетной обороны (ПРО) используются противоракеты с ядерными боеголовками. При их подрыве интенсивность потока ионизирующих излучений даже в сотне-другой километров от центра взрыва такова, что электроника атакующих ракет выходит из строя. В подобных условиях работоспособность сохраняют лишь микросхемы, изготавливаемые по КНС-технологии.

В результате переориентации на радиационно стойкую элементную базу определился и главный партнер НПП "Сапфир" в применении КНС-микросхем – НПО Автоматики им. Н.А.Семихатова, разрабатывающее системы управления баллистических ракетных комплексов морского базирования. Именно это направление, в кооперации с НПО Автоматики, сегодня основное для НПП "Сапфир". Не менее важна для нас и кооперация с головным предприятием страны по ядерным боеприпасам – РФЯЦ ВНИИЭФ.

Помимо военной техники, ваши КНС-микросхемы могут найти применение в таких гражданских областях, как спутники связи, атомная энергетика?

Ю.Р. В этих направлениях наши ИС, как и вся технология КНС, не дает столь решающих преимуществ. Для электроники в космосе наиболее неприятный и почти неустранимый внешний воздействующий фактор – ионизирующие излучения, в том числе и низкоинтенсивные. Они приводят к радиационной деградации микросхем и выходу из строя электронной аппаратуры. Один из основных механизмов такой деградации – изменение свойств подзатворных диэлектриков в МОП-структурах. В этом отношении каких-либо преимуществ КНС-технология не сулит. Хотя высокое качество межэлементной изоляции, несомненно, способствует повышению устойчивости

КНС-микросхем к воздействию ионизирующих излучений космического пространства.

Судя по некоторым частным сообщениям, КНС-микросхемы были использованы в стартовавшем 20 августа 1977 года КА "Вояджер" – одном из первых космических кораблей, предназначенных для исследований дальнего космоса. Видимо, отправляя КА в 10-летнее странствие, конструкторы выбрали ту элементную базу, которую считали наиболее надежной для работы в сложных и непредсказуемых условиях. Сыграло роль и то, что в качестве бортового источника энергии был использован радиоизотопный генератор мощностью 0,5 кВт, несомненно повышавший общую мощность дозы ионизирующих излучений.

Однако, повторяю, наша продукция незаменима в условиях ядерного взрыва – тут реальных конкурентов у технологии КНС пока нет. И это – единственное, но и решающее наше преимущество.

Но во многих публикациях и выступлениях специалистов отмечается, что технология КНС – уже устаревшая и не выдерживает конкуренцию с технологиями КНИ – "кремний на изоляторе" (изолирующие подложки SiO₂, рекристаллизованный кремний и др.). В качестве основных проблем при этом называют существенное несоответствие параметров кристаллических решеток сапфира и кремния, что приводит к образованию многочисленных дислокаций в полупроводнике и препятствует повышению степени интеграции БИС. Как вы сами оцениваете перспективность КНС-технологии?

Ю.Р. Действительно, подобные высказывания приходится слышать. Говоря о КНИ как наиболее перспективной технологии, рассуждают в принципе правильно. Но реалии таковы, что сегодня КНС – единственная промышленная технология производства радиационно стойких БИС. Это подтверждается и тем фактом, что ведущие зарубежные компании – Peregrine Semiconductor (США), GEC-Plessey Semiconductor (Великобритания), Thomson TCS (Франция), Intersil (США), ABB Hafo (Швеция) и др. – выпускают по КНС-технологии СВЧ-приборы, быстродействующие микропроцессоры и схемы памяти.

Действительно, несогласованность кристаллических решеток в случае КНИ менее значима, чем у КНС, что теоретически позволяет добиваться более высокой степени интеграции. Но проблема согласования решеток существует и в КНИ. И если бы усилия академических институтов были направлены и на технологию КНС, на формирование переходного слоя между сапфиром и кремнием для уменьшения числа дислокаций, тогда, возможно, и на базе КНС можно было бы получить очень высокие результаты и технологическое разрешение вплоть до 50 нм. Сами мы такие работы проводить не можем.

Вспомните – в гетероструктурах проблема согласования кристаллических решеток когда-то также казалась трудно-



преодолимой. И ничего – нашли способ формирования буферных слоев, сверхрешеток, и технология стала промышленной. В бесперспективные материалы записывали и карбид кремния. А сегодня это промышленно освоенное и интенсивно развивающееся направление. В развитие КНС надо вкладывать деньги и усилия, и тогда это направление окажется перспективным и продуктивным. К этим работам необходимо привлекать институты РАН. Сейчас же реальных контактов с РАН у нас нет.

Еще один аспект перспективности КНС-технологии связан с тем, что на сапфировой подложке можно выращивать не только эпитаксиальные пленки кремния, но и пленки других полупроводников. В частности – нитридов галлия и алюминия. Эти широкозонные полупроводники в последние годы все чаще используются при создании приборов оптоэлектроники (светодиодов и лазеров с длиной волны излучения от 240 до 620 нм), акустоэлектроники, силовой и высокотемпературной транзисторной электроники, твердотельной СВЧ-электроники.

В сфере оптоэлектроники существенные возможности связаны с прозрачностью сапфира. Это позволяет осуществлять обратную засветку фотоматриц, что повышает эффективность использования световой энергии. Кроме того, прозрачность подложки можно использовать для вывода излучения. Наконец, через прозрачную сапфировую подложку можно организовывать оптические связи внутри микросхемы. А сочетание на одной подложке кремниевых и нитридных пленок расширит функциональные возможности КНС-направления еще значительно.

Заметим также, что и существующие КНС-структуры не исчерпали всех своих возможных приборных применений, в частности – в качестве сенсорных элементов, датчиков давления и температуры для экстремальных условий эксплуатации в ракетно-космической технике.

В области КНС-технологии мы имеем 30-летний опыт, продолжаем вести НИОКР и поэтому видим перспективу. Одно из реальных направлений – это разработка КНС-технологии с толщиной эпитаксиальных пленок 0,3 мкм и менее. Оно не требует революционных изменений, но обеспечит ощутимое повышение степени интеграции.

Кроме того, не следует забывать и об инертности заказчиков в области ЭКБ для военных систем. Если даже сегодня кто-то сможет начать серийный выпуск КНИ-микросхем, сопоставимых по параметрам с нашей продукцией, то на их внедрение в системы вооружений уйдет не менее семи лет. Потребуется многочисленные испытания, согласования и т.п. Наша же продукция уже проверена, летала, каналы поставок отработаны, сроки мы не срываем – просто так менять поставщика никто не будет.

Необходимо развенчать то огульное утверждение, что КНС – это мертвое направление и ему осталось год-два. В каждом, подчеркиваю, деле можно достичь высокого результата. А в области КНС наработано уже очень много. Создана кооперация. И направление это можно развивать еще долго. Да, по КНС-

технологии никогда не будут делать память большого объема. Но есть и другие приборные направления. Возможно, все разговоры о бесперспективности КНС оттого, что мы сами мало пропагандируем это направление.

Вы убедительно показали, что направление КНС достаточно перспективно, а "Сапфир" обеспечен заказами и способен их выполнять. Но если говорить о расширении производства – можно ли направление КНС-микросхем сделать объектом экспорта?

А.Ю. Наша задача, как и любого предприятия – зарабатывать деньги. Поэтому, с одной стороны, мы не откажемся от экспортных поставок, если кто-то их предложит. Но здесь ведь еще играет роль и вопрос безопасности государства, мы же производим стратегически важную продукцию. Но если это будет законно и не в ущерб интересам России – почему нет?

НПП "Сапфир" занимает площади в 3,5 га. Не избыточны ли они для одного направления, причем весьма специфического и не массового?

А.Ю. Конечно, только для одного КНС-направления, причем небольшого по объему, производственные площади "Сапфира" избыточны. Но мы в 2005 году создали на своей территории технопарк "Сапфир" в форме некоммерческого партнерства и все избытки площадей передали ему. Более того, в феврале 2006 года для технопарка реконструирован и введен в эксплуатацию новый корпус площадью 6000 м².

Конечно, мы сдавали площади в аренду и ранее. Для этого технопарк не нужен. Основная идея технопарка "Сапфир" – сделать арендаторов нашими партнерами. Технопарк позволяет вести совместные разработки. У нас есть арендаторы, которые проводят НИРы и ОКРы, в том числе в интересах МО. Этому способствует развитая энергетическая и социально-бытовая инфраструктура технопарка. Отмечу, что 50% предприятий технопарка имеют производственную специализацию, 35% – научно-техническую, 10% – информационно-технологическую. У нас есть партнеры, которые занимаются огранкой алмазов, пошивом сумок, выпуском приборов для проверки акцизных марок (в том числе и для алкогольной продукции), производством магнитной оснастки (магнитные пластины для ремента цистерн, трубопроводов и т.п.), антивандальных светильников и т.д.

Я считаю, что за технопарком – будущее, поскольку это одна из оптимальных форм развития малого бизнеса. Одному небольшому предприятию сложно самостоятельно добиться увеличения рынков сбыта, быстро расширить производство, найти партнеров для совместного проекта, выходить в другие регионы и др. Технопарк же помогает решить все эти проблемы. Мы активно сотрудничаем с фондом содействия развитию регионов, я являюсь членом его правления. Уже идет работа в Ульяновской области, в Башкирии, в Нижнем Новгороде и др.

Мы сотрудничаем и с московским центром развития предпринимательства, нас поддерживает префект Восточного административного округа Н.Н.Евтихийев (до этого занимал пост заместителя начальника департамента науки и технологии Правительства Москвы).

Мы только в начале пути, технопарку всего год. И пока удалось обеспечить технопарку лишь определенную известность. Но на этом мы не остановимся.

Приходится слышать, что электронному производству "Сапфира" в этом месте Москвы не место, его надо переносить на "Ангстрем". Тогда и у "Ангстрема" появится недостающая сборка, и освободятся производственные площади, которые можно сдавать в аренду.

А.Ю. Сколько потребуется времени и денег, чтобы перенести наше сборочное производство на другое предприятие? Это можно было делать три года назад, когда "Сапфир" был в долгах, и здесь все рушилось. Но тогда наше производство было никому не нужно. Тему радиационно стойкой ЭКБ намеревались взять на себя и зеленоградские предприятия. Но не смогли ее реализовать. А как только "Сапфир" вновь встал на ноги и пошли деньги – появились желающие забрать все себе.

Если сейчас перемещать производство, тогда направление КНС и здесь умрет, и в другом месте не восстановится. Заказ

будет сорван, ракеты не полетят. В результате все направление будет загублено, хотя отдельным людям удастся на этом поживиться. Все это хорошо понимает собственник предприятия С.А.Веремеенко, поэтому и не делает столь опрометчивый шаг. Его действия продиктованы не только экономической целесообразностью, чему противоречит перенос производства на "Ангстрем", но и пониманием оборонной значимости работ "Сапфира".

Сегодня в стране достаточно много задач и потенциальных заказчиков, чтобы загрузить наше производство. С началом создания системы "Булава" объемы наших поставок еще больше возрастут. Радиационно стойкую ЭКБ можно и нужно ставить во многие объекты. В кооперации с НПО Автоматики мы можем осваивать и другие направления. Появятся заказы от атомной энергетики. Поэтому мы уверенно смотрим вперед и видим там только развитие.

Позвольте еще раз поздравить вас и весь коллектив НПП "Сапфир" с юбилеем и пожелать только непрерывного развития.

С А.Ю.Сметановым и Ю.Р.Носовым
беседовал И.В.Шахнович