

## НА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМ НАПРАВЛЕНИИ

К 55-летию ОАО «Авангард» (г. С.–Петербург)

Ни одно из развивающихся в 20-м веке научно-технических направлений не оказало столь эффективного влияния на прогресс человеческого общества, как электроника. На сегодняшний день благодаря радиоэлектронике успешно развиваются фактически все области науки, техники и производства. Она широко внедрилась в быт и космические исследования, в сельское хозяйство, военное дело, в индустрию развлечений и научные исследования, в медицину и процесс обучения.

Восстановление и развитие народного хозяйства СССР в первые послевоенные годы включало широкий фронт работ в области производства радиоэлектронной аппаратуры (РЭА). В первую очередь, это касалось создания радиолокационных систем (РЛС), значимость которых для Вооруженных Сил была предельно очевидна.

Еще в июле 1943 г. вышло постановление Госкомитета обороны «О создании Совета по радиолокации при ГКО». В 1946–1948 гг. были созданы станция СНАР-1, работающая в сантиметровом диапазоне, корабельная РЛС «Риф», РЛС «Гнейс-5М». Но одновременно с резким возрастанием значимости РЭА в деле обеспечения обороноспособности государства громадные задачи перед разработчиками и изготовителями аппаратуры выдвинуло и становление производства изделий гражданского назначения: телевизоров, радиоприемников, радиол и т. д. Заводы оказались под угрозой лавины документации на производство новых изделий, зачастую практически без технологических рекомендаций, с использованием материалов и комплектующих изделий, подчас случайно попадавших разработчикам под руку.

В такой обстановке в 1948 г. вышло постановление СМ СССР об образовании научно-исследовательского технологического института НИТИ-18 в составе 4-го ГУ Министерства авиационной промышленности. Таким образом, «Авангард» ведет свою историю с

20 октября 1948 года, когда и был зарегистрирован НИТИ-18.

Правительством страны была определена основная цель создания НИТИ-18 — формирование центра прогрессивных технологических процессов и технологического оснащения серийного производства электрорадиоэлементов, а также создания передовых методов проектирования радиоэлектронной аппаратуры.

Первым директором НИТИ-18 был назначен Иван Васильевич Федин, который еще до образования института был директором одного из ленинградских заводов, эвакуированных во время войны. Первым главным инженером был Михаил Федорович Поликарпов, вскоре ставший директором.

С первых дней существования институт обеспечивал создание серийной технологии производства различных авиационных радиолокационных станций. В этот период была разработана широкая гамма технологической оснастки, проведена конструкторско-технологическая отработка элементной базы РЛС, созданы необходимые производственные мощности, разработаны и внедрены оригинальные технологии, что в итоге обеспечило стране заданный уровень оснащения авиации современной РЭА.

Под руководством опытных, авторитетных в промышленности специалистов формировались бригады из технологов, конструкторов, радистов, большей частью совсем молодых. Бригады прорабатывали непосредственно на заводах документацию, вводили первоочередные дополнения, поправки, развертывали пооперационно технологию.

Для принятия обоснованных решений нужна была собственная техническая и экспериментальная база. Отчасти использовались возможности ленинградских заводов. Так, для ряда задач, касающихся изготовления первого в стране самолетного панорамного радиолокатора на одном из ле-

нинградских заводов, использовались возможности самого завода.

Результативная деятельность экспериментальной базы обеспечивалась соответствующими инженерными службами. В первые годы существования института были образованы такие базовые отделы как:

- конструкторско-технологической отработки электрорадиоизделий элементной базы РЛС;
- конструктивно-технологической отработки средств радиолокации;
- разработки контрольно-измерительной аппаратуры;
- разработки технологических процессов на новых физико-химических принципах.

Имея собственный наработанный багаж, достаточно обширный опыт его апробации на заводах, институт смог существенно влиять на состояние серийной технологии производства авиационных РЛС и, одновременно, утверждать свой авторитет по всем технологическим проблемам, возникающим на предприятиях, производящих РЭА. Многие годы в планах института непрямым разделом было оказание технической помощи предприятиям в производстве изделий.

С 1950 года институт приступил к целенаправленной разработке технологии монтажных работ. Также были активизированы разработки контрольно-измерительной аппаратуры.

В 1952–1953 гг. институт организовал и возглавил в масштабах СССР разработку и внедрение на заводах технологии печатного монтажа.

В конце 1950-х годов получили активное развитие работы по унификации конструкций узлов и блоков РЭА, а также было сформировано направление проектирования и производства РЭА на базе функционально-узловых методов. Унификация конструкций РЭА на основе рядов унифицированных функциональных узлов (УФУ) в сочетании с печатным монтажом со-

здали реальные предпосылки для широкой механизации и резкого увеличения производства РЭА.

Создание рядов УФУ является важной вехой в истории ОАО «Авангард», т. к. это был первый шаг к организации широкой отраслевой и межотраслевой унификации радиоэлектронной аппаратуры.

В 1960-х годах по постановлению правительства в институте было создано Особое конструкторско-технологическое бюро (ОКТБ) для оказания помощи ленинградским предприятиям в освоении изделий гражданского назначения с созданием соответствующих конвейерных линий. Работая с ленинградскими заводами, институт не ослаблял внимания к опеке новых изделий на предприятиях страны. Именно в это время проводилась работа с КБ-1 по разработке серийной технологии изготовления микромодулей этажерочного типа, включавшая поиск и создание необходимых материалов, создание комплекса оборудования, контрольно-измерительной аппаратуры, а также внедрение в серийное производство.

В 1965 году НИТИ-18 был передан в ведение Госкомитета по радиоэлектронике и получил наименование ЛНИТИ — Ленинградский научно-исследовательский технологический институт.

В ЛНИТИ были разработаны и широко внедрены на предприятиях страны технология и оборудование для производства односторонних и двухсторонних печатных плат, технология и оборудование для механизации формирования гальванических покрытий, технология герметизации радиоэлементов компаундами. Коллектив института работал над технологией и оборудованием для изготовления витых и ленточных сердечников, над оборудованием для намотки тороидальных малогабаритных трансформаторов, над технологией и оснащением для подготовки элементов к монтажу, над флюсами для пайки и др.

В эти годы было положено начало развитию новых методов конструирования и технологии изготовления РЭА на основе комплексной миниатюризации, которая обеспечивала перевод на микроэлектронные принципы построения все без исключения блоки и устройства аппаратуры. В 1960–1970-х годах комплексная миниатюризация РЭА была одной из важнейших государственных задач, и «Авангард» являлся одним из

ведущих институтов, который определял техническую политику в этой области.

На базе предприятия разрабатывались конструкции, технологии и оборудование для производства изделий специальной микроэлектроники, были созданы сотни наименований микросборок и организовано их производство для систем обеспечения боевой авиации, ракетных комплексов и систем управления.

Параллельно бурно развивалась научно-техническая и технологическая база микроэлектроники и печатных плат, были построены два завода для серийного производства микросборок, а также технологического оборудования для оснащения предприятий отрасли.

В 1973 г. на базе ЛНИТИ было организовано научно-производственное объединение «Авангард» в составе ЛНИТИ, опытного завода «Импульс», серийного завода «Компонент», СКТБ «Труд», ЛГПТИ, Киевского, Ленинанканского, Одесского, Ташкентского филиалов.

В 1987 году на базе ЛНПО «Авангард» был образован один из первых в стране Межотраслевой научно-технический комплекс (МНТК) «Радиотехномаш», объединявший 51 предприятие 17 отраслей СССР.

На основе разработок, проводимых ЛНПО «Авангард» совместно с ведущими предприятиями различных отраслей промышленности, была создана система межотраслевых базовых несущих конструкций (МБНК), которая обеспечивает конструктивную основу для шкафов, пультов, приборов, блочных каркасов и ячеек наземной стационарной, возимой на колесных и гусеничных шасси, а также морской РЭА, удовлетворяющей требованиям эксплуатации военных стандартов и международных стандартов МЭК.

Специалисты НПО организовали разработку программ переоснащения отрасли современным автоматизированным технологическим оборудованием. Разработаны более сотни наименований, изготовлены и внедрены тысячи единиц оснащения, более 200 отраслевых и государственных стандартов. Под руководством ЛНПО «Авангард» были построены пять заводов, десятки цехов и сотни участков по производству изделий специальной микроэлектроники.

В 1993 г. в соответствии с государственной программой прива-

тизации ЛНИТИ был преобразован в акционерное общество «Авангард». Наступил совершенно новый этап в жизни коллектива.

В новых условиях, когда требуется разработка продукции, имеющей спрос на отечественном и зарубежном рынке и, самое главное, конкурентоспособные характеристики, ОАО «Авангард» удалось не только сохранить свой научно-технологический потенциал, но и существенно его развить.

На сегодняшний день разработана технология производства полупроводниковых газовых сенсоров, сенсоров давления воздуха в шинах автомобилей и крутящего момента на основе пьезокварцевых резисторов, сенсоров измерения уровня криогенных жидкостей с использованием кремниевых мембран и полиимидных пленок. В развитие технологии производства специализированных изделий микроэлектроники создана гамма устройств на поверхностных и объемных акустических волнах с характеристиками, не уступающими зарубежным аналогам.

Предприятие выполняет большой объем международных контрактов с ведущими фирмами США, Германии, Англии и КНР.

В последние годы обеспечивается частичное переоснащение производства. В частности, создана новая установка микроволнового ионно-химического травления для формирования микромеханических структур и уникальный аналитический комплекс для высокоточной калибровки и аттестации газовых сенсоров и приборов.

Знаменательным стало решение провести кардинальное технологическое перевооружение и реконструкцию производства. Для этого было приобретено высокопроизводительное автоматизированное оборудование японской фирмы Amada: координатно-револьверный пресс с ЧПУ, листогибочный пресс с ЧПУ и гильотинные ножницы с гидравлическим приводом. Это позволило увеличить мощности и технологические возможности производства, повысить качество, снизить трудоемкость изготовления, поднять профессиональный уровень технического персонала предприятия и внедрить прогрессивные технологии в производство базовых несущих конструкций.

ОАО «Авангард» успешно развивается и идет вперед. В 2001 г. ОАО «Авангард» заключило твор-

ческий договор с Государственным университетом авиационного приборостроения. По этому договору реализуется организационное, методическое и материальное обеспечение актуальных научно-технических и учебных проектов и программ. Студенты ГУАП прохо-

дят технологическую и преддипломную практику и в дальнейшем приходят работать на предприятие.

Сегодня ОАО «Авангард» — авторитетное и конкурентоспособное предприятие, достойно продолжающее роль головного технологического предприятия страны в об-

ласти радиоэлектроники. Коллектив может с гордостью встречать свой юбилей.

*Д. т. н. В. А. Шубарев,  
генеральный директор  
научно-производственного  
предприятия «Авангард»*

## ИЗДАТЕЛЬСТВУ «РАДИО И СВЯЗЬ» 85 ЛЕТ

Научно-техническое издательство «Радио и связь» ведет отсчет своей истории с момента создания редакционно-издательской части и бюро печати в составе Наркомата почт и телеграфов 30 ноября 1918 г.

Название и структура издательства несколько раз менялись («Связьтехиздат», «Связьрадиоиздат», издательство «Связь»), но неизменной оставалась главная задача — выпуск производственных, справочных, научных и учебных изданий, обобщающих технические решения отечественных и зарубежных специалистов в области связи, способствующих профессиональной подготовке работников отрасли, повышению качества работы предприятий связи.

В двадцатые годы издательством были выпущены в свет книги, имевшие большое значение для развития техники и сетей связи: «Незатухающие колебания и их применение в беспроводной телеграфии и телефонии» Ю. Н. Меньшикова (1922 г.), «Электрический телеграф» Н. А. Яблонского (1923 г.), «Автоматическая телефония» В. А. Сергиевского (1928 г.).

В 1929 г. издательство совместно с Всесоюзным обществом друзей радио начало выпускать радиобиблиотеку «Копейка» под редакцией Я. В. Мукомля — популярное массовое издание по радиотехнике.

В начале тридцатых годов была издана монография Б. А. Введенского и А. Г. Аренберга «Распространение ультракоротких волн», ставшая основополагающей в этой области радиотехники — техники сверхвысоких частот, на которой в дальнейшем стали базироваться телевидение, радиолокация, радиорелейная связь. В 1935 г. впервые в мировой технической литературе появилась обобщающая моногра-

фия «Дециметровые волны» В. И. Калинина. В эти годы увидели свет фундаментальные учебники («Дальняя связь», «Теория связи по проводам», «Радиовещание» и др.), по которым училось не одно поколение отечественных специалистов.

За самоотверженный труд в обеспечении страны средствами связи в числе связистов были удостоены правительственных наград в 1943 г. и ряд работников «Связьиздата».

В послевоенные годы, по мере развития отрасли, расширения научно-технических исследований в области связи, радиотехники, электроники, рос выпуск литературы, посвященной теоретическим и практическим вопросам проектирования, создания, эксплуатации новых систем, аппаратуры и оборудования. В эти годы в свет вышли книги В. А. Котельникова, А. А. Пистолькорса, И. С. Гоноровского, В. Ф. Власова и др., труды которых впоследствии были отмечены государственными премиями и наградами.

В 1981 г. произошло объединение издательств «Связь» и «Советское радио» под новым названием — «Радио и связь».

«Советское радио» начало свою деятельность в 1946 г. как подразделение при Бюро новой техники Министерства обороны. У его истоков стоял академик А. И. Берг. Первоначальной задачей этого подразделения было выпустить в свет перевод знаменитой «массачусетской серии» книг по радиолокации. Позднее профилем деятельности «Советского радио» становятся книги по различным аспектам радиоэлектроники и смежным техническим дисциплинам. Здесь впервые в стране издаются книги по исследованию операций, кибернетике, системной технике, системному анализу, искусственному интеллекту.

В издательстве «Советское радио» на русский язык были переведены книги Н. Винера «Кибернетика» (1958 г.), К. Ланкастера «Математическая экономика» (1968 г.), Т. Саати «Элементы теории массового обслуживания и ее приложения» (1971 г.) и т. д. Среди авторов издательства — видные отечественные ученые: А. Берг, Г. Поспелов, Е. Вентцель, Д. Юдин, М. Ботвинник, Н. Бусленко, Д. Конторов, И. Яглом и др.

После 1981 г. в издательстве «Радио и связь» сосредоточено издание серии «Массовая радиобиблиотека», основанной в 1947 г. и пользующейся заслуженной популярностью среди радиолюбителей страны. В настоящее время вышло в свет уже более 1200 выпусков этой серии.

Среди книг, увидевших свет в последние годы, следует отметить монографии отечественных ученых и специалистов «Теория дифракции», «Оптоэлектронные элементы и устройства», «Современные технологии цифровых оптоволоконных сетей связи», «Сверхширокополосные микроволновые устройства»; фундаментальные переводные монографии «Цифровая связь» и «Беспроводная цифровая связь»; сборники «100 лет радио» и «Кабельные линии связи»; учебники «Радиопередающие устройства», «Радиоприемные устройства», «Электродинамика», «Теория электрических цепей», «Теория электрической связи», «Всеобщее управление качеством», «Телевидение», «Случайные процессы в радиотехнике», «Электронные квантовые приборы и микроэлектроника».

В настоящее время издательство является Федеральным государственным унитарным предприятием, находящимся в подчинении у Российского агентства по системам управления.