

# ЗАВОД "МЕТЕОР" – КРУПНЕЙШИЙ ОТЕЧЕСТВЕННЫЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬ ПЬЕЗОКВАРЦЕВЫХ ЭЛЕКТРОННЫХ КОМПОНЕНТОВ

В.Коняшов<sup>1</sup>

АО "Завод Метеор" сегодня – это ведущее отечественное предприятие по разработке и производству ЭКБ для стабилизации и селекции частот от 1 до 800 МГц, в традиционных и современных металлокерамических корпусах для монтажа на поверхность.

**З**а 58 лет истории в АО "Завод "Метеор" разработано и освоено в производстве более 150 типов кварцевых резонаторов, генераторов и фильтров.

Завод обеспечивает сквозной цикл: от проектирования до серийного производства кварцевых резонаторов, фильтров и генераторов, включая изготовление кристаллических элементов и корпусов изделий.

В настоящее время заказчиками завода являются более 500 предприятий России и стран СНГ, в том числе крупнейшие концерны ОПК: "Алмаз-Антей", "Созвездие", "Тактическое ракетное вооружение", "Высокоточные комплексы" и др.

Современные российские системы: авиационная техника, ракеты, спутники и космические станции, системы

ПВО, связи и управления, специальная и гражданская радиоэлектроника – используют компоненты АО "Завод "Метеор".

Продукция завода обеспечивает стабильный электронный импульс ракет, спутников и космических станций, пилотируемых и беспилотных летательных аппаратов, систем ПВО, навигационной аппаратуры ГЛОНАСС, аппаратуры, отвечающей за безопасность воздушного, железнодорожного и водного транспорта, всех типов и видов связи, геодезического оборудования и многого другого.

**Одним из ключевых направлений деятельности завода сегодня является активное развитие рынка гражданской продукции, напрямую связанное с выполнением государственной программы импортозамещения в радиоэлектронной промышленности.**

<sup>1</sup> Главный конструктор – начальник ОГК (ЗНЦ).



Выполнение этой программы ставит перед заводом высокие и значимые задачи, так как в настоящее время разработчики радиоэлектронной аппаратуры используют преимущественно электронно-компонентную базу иностранного производства.

Электронная промышленность – самая быстро развивающаяся отрасль. Состояние отечественной технологической базы, разработок, серийного производства ЭКБ свидетельствует о том, что электронная промышленность России находится в глубоком структурно-технологическом кризисе. На фоне динамичного развития мировой электроники российская промышленность, в части производства ЭКБ, последние 10–15 лет развивается низкими темпами. В связи с этим имеет место тенденция: отечественная радиоэлектронная аппаратура комплектуется до 70% изделиями иностранного производства.

Длительный период использования зарубежной элементной базы привел к существенному отставанию наших изделий электронной техники. А по мере усиления западных санкций и обострения геополитических конфликтов резко возросли риски производителей радиоэлектронной аппаратуры.

В первую очередь – это появление контрафактной продукции низкого качества. Огромные финансовые потери несут производители радиоаппаратуры при приобретении дефектных изделий, так как распознать подделку очень сложно (а в некоторых случаях невозможно) до установки на монтажную плату и проведения испытания готового изделия. Для производителя очень важно обнаружить некачественные компоненты на раннем этапе, это позволяет снизить ущерб. "Правило десяти" гласит, что на каждом последующем этапе сборки обнаружение и устранение дефекта стоит в 10 раз дороже, чем на предыдущем.

Также серьезная проблема – это срывы поставок очень важных изделий. То есть введенные санкции против Российской Федерации неосознанно подтолкнули нас к оперативному действию. На горизонте обрисовалась перспектива разработать, произвести свою

национальную продукцию, которой будем гордиться мы и последующие поколения.

Но также было понимание, что технология и конструкция импортных изделий значительно отличаются от производимых на заводе, что привело нас к необходимости создания своего научно-производственного центра акустоэлектроники (ЗНПЦ акустоэлектроники).

**В марте 2014 года в результате технического перевооружения предприятия в соответствии с ФЦП на АО "Завод "Метеор" создано новое специализированное производство**, включающее в себя новый производственный цех с современным оборудованием, предназначенным для серийного производства кварцевых компонентов в корпусах для поверхностного монтажа, а также создан ЗНПЦ акустоэлектроники, специализирующийся на проведении НИОКР по разработке и освоению в производстве новых изделий.

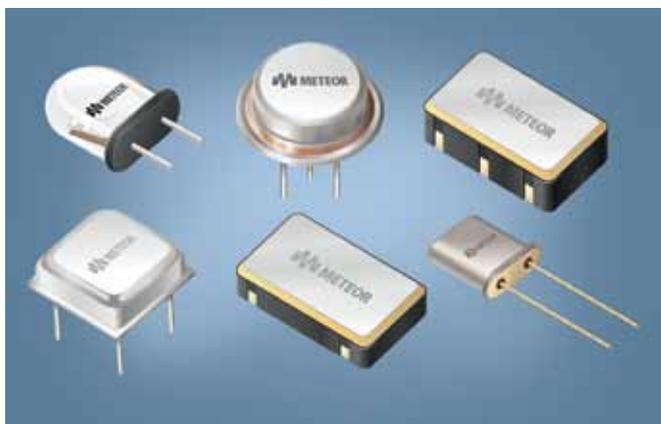
На базе созданного научно-производственного центра, в соответствии с планами по техническому перевооружению, введено в эксплуатацию оборудование фирм Saunders & Associates Inc. и Garam Electronics Corp. по производству кварцевых генераторов и резонаторов в металлокерамических корпусах 7×5 мм и 5×3 мм.

Площади нового производства составляют 970 м<sup>2</sup>, в том числе чистые помещения площадью 270 м<sup>2</sup>.



Вадим Александрович Коняшов





Продукция завода "Метеор"

Производственные возможности цеха:

- выпуск кварцевых резонаторов в металлокерамическом корпусе: 100 тыс. шт./месяц;
  - выпуск тактовых и управляемых напряжением кварцевых генераторов в металлокерамическом корпусе: 50 тыс. шт./месяц;
  - выпуск термокомпенсированных кварцевых генераторов в металлокерамическом корпусе: 40 тыс. шт./месяц.
- Для реализации среднесрочных целей планируется второй этап технического перевооружения предприятия.

**Производство данной продукции позволит снизить зависимость российского рынка ВПК от использования импортных комплектующих.** В рамках стратегии импортозамещения начиная с 2014 года АО "Завод "Метеор" активно проводит работы по разработке и серийному производству кварцевых резонаторов и генераторов – аналогов широко применяемых зарубежных компонентов таких фирм, как Jauch, Abracon, Geyer, Golledge, Racon, Epson, Fox, Auris, C-MAC, Citizen, Pletronics, Kyocera, IQD, SMD, Vectron и многих других.

**Номенклатура изделий нового производства включает:**

- кварцевые резонаторы в металлокерамическом корпусе для поверхностного монтажа типоразмера 7×5 мм и 5×3,2 мм;
- тактовые генераторы для монтажа в отверстия в корпусе DIL-14 и DIL-8;
- тактовые генераторы в металлокерамическом корпусе для поверхностного монтажа типоразмера 7×5 мм и 5×3,2 мм;
- генераторы, управляемые напряжением, в металлокерамическом корпусе для поверхностного монтажа типоразмера 7×5 мм;
- термокомпенсированные (опорные) кварцевые генераторы в металлокерамическом корпусе для поверхностного монтажа типоразмера 5×3,2 мм.

Наработка на отказ – 100 тыс. ч, сохраняемость – 20 лет, диапазон рабочих температур: от –60 до 85 °С.

**Если говорить о перспективах развития завода, то в период до 2020 года предусмотрено расширение вдвое товарного ряда современных импортозамещающих кварцевых и СВЧ-компонентов за счет разработки и освоения в серийном производстве:**

- тактовых кварцевых генераторов (20...850 МГц, 7×5×2,2 мм) с низким значением СПМФШ, сигнал Sin, CMOS, LVPECL, LVDS;
- кварцевых генераторов ГУН (20...850 МГц, 7×5×2,2 мм) с низким значением СПМФШ, сигнал Sin, CMOS, LVPECL, LVDS;
- унифицированных СВЧ-генераторов (0,85...12 ГГц, 12,7×12,7×6 мм) с низким значением СПМФШ, сигнал Sin;
- термокомпенсированных кварцевых генераторов (5×3,2×1,9 мм) с расширенным диапазоном частот до 64 МГц и улучшенными электрическими характеристиками по стабильности частоты;
- тактовых кварцевых генераторов SMD3025 (6...50 МГц, 3,2×2,5×1 мм);
- кварцевых резонаторов SMD3025 (12...50 МГц, 3,2×2,5×0,7 мм).

Для реализации этих планов уже выполняются необходимые ОКР и частичная модернизация технологических линий.

В среднесрочной перспективе планируются разработки и освоение в серийном производстве:

- прецизионных термокомпенсированных кварцевых генераторов (10...850 МГц, 7×5×2,2 мм и 25×25×12 мм), стабильность частоты до  $5 \cdot 10^{-8}$ , низкие значения СПМФШ и энергопотребления;
- СВЧ-фильтров на объемных акустических волнах (1...12 ГГц, 2×2×0,5 мм) в чип-исполнении.

На дальнюю перспективу разрабатывается инвестиционный проект по созданию крупного серийного производства гражданской продукции: СВЧ-фильтров и СВЧ-генераторов на основе объемных акустических волн в чип-исполнении. Проект предполагает выход на зарубежный рынок.

Наряду с этим АО "Завод "Метеор" обладает собственной испытательной базой, что подтверждает высокую степень надежности и качества выпускаемых изделий. Система менеджмента качества предприятия соответствует требованиям ГОСТ ISO 9001, ГОСТ РВ 0015-002, ЭС РД 009-2014.

Слоган завода: **"Стратегия повышенной надежности"** для АО "Завод "Метеор" не громкий девиз, а целевой ориентир текущего производства и новых разработок!