

# Радиоэлектронная промышленность: достижения, проблемы, задачи и перспективы развития

С. Хохлов, директор Департамента радиоэлектронной промышленности Минпромторга России



На прошедшем 19 апреля в ЗАО «МНИТИ» традиционном расширенном совещании руководителей предприятий электронной и радиоэлектронной промышленности с докладом об итогах работы радиоэлектронной отрасли в прошлом году и приоритетных задачах на 2018-й выступил директор Департамента радиоэлектронной промышленности Сергей Владимирович Хохлов.

## ИТОГИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ РЭП В 2017 ГОДУ

В 2017 году организациям электронной и радиоэлектронной промышленности не удалось сохранить набранную за последние три года положительную динамику роста объемов производства промышленной продукции.

По предварительным данным (итоговые показатели деятельности организаций отрасли будут представлены в июне 2018 года), объем производства промышленной продукции промышленными и научными организациями отрасли превысил 659 млрд руб. (659,8 млрд руб.), а в 2016 году – 737 млрд руб.

Структурно объем производства продукции для внутреннего рынка остался на уровне предшествующего года, при этом значительно уменьшился выпуск продукции, поставляемой на экспорт (на 33,4%).

Объем экспорта продукции радиоэлектронной промышленности составил:

- в 2015 году – 1864 млн долл. (120,4 млрд руб. – 20% объема выпуска);
- в 2016 году – 3475 млн долл. (232,9 млрд руб. – 31,6% объема выпуска).

С 2014 года наблюдался значительный рост производства более чем на 20% ежегодно, в первую очередь за счет увеличения объемов государственного оборонного заказа и экспортных контрактов в рамках военно-технического сотрудничества. Пик объемов закупок радиоэлектроники военного назначения пришелся на 2016 год (системы ПВО, защищенной связи и управления, радарная техника, СВЧ-электроника и т. д.). В прошлом году данные закупки стабилизировались, и, согласно планам принятой в конце 2017-го Программы вооружения, в последующие годы не предполагается значительного увеличения данных заказов.

Несмотря на хорошие перспективы освоения гражданских рынков, доля гражданской продукции в последние годы не превышала 6–8%.

Вместе с тем в прошлом году удалось сохранить коллективы предприятий. По предварительным данным, количество работников достигло 290 тыс. (увеличилось на 0,7%), возможно, в том числе благодаря улучшению условий труда. Так, например, средняя заработная плата составила 53,2 тыс. руб. (рост на 9,5%).

## ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБОРОННЫЙ ЗАКАЗ

В 2017 году предприятия и организации радиоэлектронной промышленности в рамках гособоронзаказа успешно выполнили более 1100 государственных контрактов – это как поставка и сервисное обслуживание образцов вооружения и военной техники, так и научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы.

Отметим некоторые ключевые события:

- первый полет многофункционального авиационного комплекса радиолокационного дозора и наведения А-100 (АО «Концерн «Вега»);
- создание по периметру границ России сплошного радиолокационного поля системы предупреждения о ракетном нападении (АО «РТИ»);
- принятие на вооружение ракетной системы «Калибр» (АО «ОКБ Новатор»).

В прошлом году предприятия и организации отрасли продолжали работу по импортозамещению и снижению зависимости от поставок продукции иностранного производства, используемой при производстве и разработке вооружения и военной техники.

Министерством спланирован и проводится большой комплекс работ по разработке и постановке на производство необходимой элементной базы отечественного производства. Вместе с тем дальнейшему внедрению ЭКБ препятствуют определенные сложности и непонимание со стороны потребителей – аппаратных предприятий. Импортозамещение в образцах вооружения и военной техники фактически превратилось в формирование страховых запасов элементов иностранного производства.

Но есть и положительные примеры – в частности, совместная работа по созданию и поставке электронной компонентной базы отечественного производства в интересах ракетно-космической промышленности.

Успехи предприятий отрасли в части выполнения государственного оборонного заказа и программ импортозамещения в первую очередь связаны с мерами государственной поддержки, позволившими за последние годы технологически и технически перевооружить предприятия.

Прямая поддержка из федерального бюджета предприятий отрасли по различным федеральным целевым и государственным программам с 2014 года увеличилась в 1,8 раза, превысив 70 млрд руб., направленных как на инвестиционные проекты, так и на разработку новых технологий и продуктов.

Однако, к сожалению, чем больше выделяется средств, тем менее рачительное отношение предприятий к ним и к выполнению взятых обязательств. По итогам 2017 года, предприятиями отрасли

сорваны сроки завершения 71 этапа по 62 контрактам на выполнение опытно-конструкторских работ, не введены в эксплуатацию 45 объектов капитального строительства.

И тенденция из года в год только ухудшается. Если в части заданий государственного оборонного заказа в интересах Минобороны России предприятия стали дисциплинированы, уровень выполнения контрактов за прошлый год составил около 98%, то в части контрактов Министерства промышленности и торговли ситуация противоположная.

Невыполнение предприятиями взятых обязательств заставляет министерство выставлять претензии, за последний год их сумма превысила 2 млрд руб.

Необходимо более ответственное отношение к государственному финансированию, в первую очередь в сфере разработок технологий и продуктов. Проведенный Внешэкономбанком внешний аудит результативности мероприятий Федеральной целевой программы «Развития электронной и радиоэлектронной промышленности» показал следующее:

- технологический уровень разработок – выше среднего;
- уровень коммерческой привлекательности и применимости разработок – низкий.

Другими словами, мы разрабатываем технологически востребованные продукты и технологии, но потом по каким-то причинам не знаем, что с ними делать.

В 2017 году Президент Российской Федерации утвердил Государственную программу вооружения на период до 2027 года. Минпромторгом России организована работа по формированию предложений в проект Госпрограммы «Развитие оборонно-промышленного комплекса».

На текущий момент сформирована структура программы (рис. 1). Помимо прямой поддержки развития технологической и производственной базы предприятий оборонно-промышленного комплекса в нее включены мероприятия по стимулированию самостоятельного, без привлечения прямого бюджетного финансирования, развития оборонных предприятий различными видами субсидий, причем в интересах не только реализации Госпрограммы вооружения, но и, что более важно, – диверсификации промышленного производства.

При подготовке предложений в отраслевой раздел госпрограммы департамент выстроил свою работу принципиально по-другому, если сравнивать с Федеральной целевой программой «Развитие оборонно-промышленного комплекса». Тогда департамент прорабатывал предложения, поступающие от предприятий промышленности и интегрированных структур, а сейчас – исключительно от генеральных

конструкторов и генеральных технологов в разрезе их направлений. Срок завершения формирования предложений в Госпрограмму – первое полугодие текущего года.

## ДИВЕРСИФИКАЦИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

Как показывает текущее состояние отрасли, доля гражданской продукции в последние годы не превышает 6–8%, отмечается низкий уровень коммерческой привлекательности применяемости разработок на гражданском рынке.

С учетом стабилизации роста военных заказов единственной возможностью поступательного развития отрасли представляется диверсификация производств, для чего есть все возможности (рис. 2).

В 2018 году началась активная стадия реализации программы «Цифровая экономика Российской Федерации» (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 28 июля 2017 года № 1632-р). Государство обозначило новый большой и гарантированный рынок.

Особый интерес представляют направления Программы по формированию исследовательских компетенций и технологических заделов, информационной безопасности и информационной инфраструктуры.

Уже сейчас предприятиям отрасли совместно с профильными центрами компетенций необходимо активно участвовать в формировании технологических проектов и услуг на их основе. Программа предусматривает разработку не только широкого перечня мер финансовой и нормативной поддержки, но и стандартов. Освоение новых гражданских рынков цифровых

продуктов и услуг – еще одна возможность диверсификации продуктовых линеек.

Помимо потенциального рынка, который формирует программа цифровой экономики, в рамках других программ государство не прекращает поддержку предприятий по созданию востребованных гражданских технологий и продуктов. Эти меры принимаются как в рамках формируемой программы развития оборонно-промышленного комплекса путем стимулирования диверсификации промышленного производства, так и в рамках отраслевой программы развития электронной и радиоэлектронной промышленности.

Хотелось бы отметить, что первые результаты, которые можно использовать, в частности, при построении цифровой экономики, мы получили в прошлом году. В рамках 12 комплексных проектов из 100 реализуемых по таким направлениям, как средства вычислительной техники, телекоммуникационное оборудование, специальное технологическое оборудование, интеллектуальные системы управления, уже выпущено продукции более чем на 1,5 млрд руб.

Помимо финансовых инструментов поддержки развития отрасли, действует и постоянно расширяется комплекс мер нормативно-регулирующего характера. Например, для поддержки отечественной гражданской радиоэлектронной продукции в течение 2016–2017 годов были внесены изменения в Постановление Правительства Российской Федерации № 719 в части требований, предъявляемых к промышленной продукции как продукции, произведенной на территории Российской Федерации. Раздел по радиоэлектронной промышленности был дополнен требованиями к интегральным схемам, вычислительной технике,



Рис. 1. Структура ГП «Развитие оборонно-промышленного комплекса»

специальному технологическому оборудованию и радионавигационной аппаратуре.

Для отечественной продукции предусмотрен приоритетный порядок закупок в соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации № 968, устанавливающим ограничения допуска иностранной радиоэлектронной продукции к государственным закупкам по принципу «третий лишний».

Среди мер нормативного регулирования, в рамках которых предоставляются преференции при государственных закупках, и, как следствие, формируется защищенный рынок для отечественных организаций, действует Постановление Правительства Российской Федерации № 9.

Данным документом ограничено приобретение иностранных товаров при осуществлении закупок для нужд обороны страны и безопасности государства, аналоги которых производятся на территории Российской Федерации, для подтверждения этого организации при закупочных процедурах проходят экспертизу в Минпромторге России. В 2017 году проведена экспертиза примерно 1400 позиций радиоэлектронной продукции.

Что касается нормативного регулирования рынка телекоммуникационного оборудования, то данная работа началась в 2011 году на основании совместного приказа Минпромторга и Минэкономразвития России, определившего параметры телекоммуникационного оборудования российского происхождения. Основой для выработки этих параметров стала не только локализация производства на территории Российской Федерации, но и владение технологиями и интеллектуальной собственностью.

На текущий момент реестр оборудования со статусом российского происхождения закрывает все сегменты телекоммуникационного рынка (от магистрального оборудования и граничных

маршрутизаторов до систем радиосвязи, передатчиков цифрового телевидения и систем управления сетями).

В настоящее время в реестре отечественного телекоммуникационного оборудования 349 единиц. Важно подчеркнуть стабильный рост объемов его продаж, который в 2017 году превысил 12 млрд руб. (порядка 420 тыс. единиц продукции).

В части формирования и доработки мер государственной поддержки, обеспечения востребованности отечественной радиоэлектроники и повышения ее конкурентоспособности следует отметить активность следующих объединений и ассоциаций радиоэлектронной промышленности:

- Ассоциация производителей электронной аппаратуры и приборов, которая, помимо проведения экспертизы и присвоения статуса телекоммуникационного оборудования, проводит работу по внедрению единого стандарта построения сетей ведомственной радиосвязи для федеральных и региональных органов власти;
- Ассоциация разработчиков и производителей радиоэлектронной аппаратуры для агропромышленного комплекса «ЭлектронАгро», деятельность которой направлена на выполнение работ для агропромышленного комплекса, сельскохозяйственного машиностроения, пищевой и перерабатывающей промышленности;
- Ассоциация российских разработчиков и производителей электроники, цели которой – координация деятельности частных компаний и государства, усиление отраслевой кооперации, дальнейшее наращивание экспортного потенциала.

В соответствии с Посланием Президента России Федеральному Собранию рост несырьевого, неэнергетического экспорта должен стать одним из ключевых



Рис. 2. Диверсификация промышленного производства

показателей развития страны и в течение шести лет достичь 250 млрд долл.

Решение данной задачи будет служить дополнительным источником развития отрасли. У нас есть успех и компетенции в экспорте военной продукции, объем поставок которой в 2017 году превысил 150 млрд руб. Однако только за счет этого невозможно решить поставленные руководством страны задачи. Существенный вклад в наращивание экспортного потенциала должны внести оборонные производства, осваивающие выпуск продукции гражданской номенклатуры.

Для поддержки гражданского производства, ориентированного на экспорт, создана комплексная инфраструктура, предусматривающая 17 субсидий, включая страхование экспортных кредитов, налоговые льготы, информационно-консультационную поддержку и сопровождение проектов. Отдельно надо отметить поддержку, которую оказывает специально созданный в этих целях Российский экспортный центр.

Сотрудничество с иностранными партнерами – один из важных инструментов повышения конкурентоспособности российской продукции на внешних рынках. При поддержке Минпромторга России развивается сотрудничество со многими странами. Тем не менее отмечается слабая активность организаций отрасли в отношении предлагаемых

форматов сотрудничества. Необходимо организовывать проектную работу, ориентированную на внешние рынки. В настоящий момент количество и качество международных проектов, в которых участвуют организации отрасли, неудовлетворительно, даже со странами, которые являются традиционными партнерами.

Основные задачи, которые предстоит решить в текущем году:

- оценка возможностей развития предприятий с учетом безусловного выполнения Государственной программы вооружения и формирование совместно с генеральными конструкторами и генеральными технологами Государственной программы развития оборонно-промышленного комплекса;
- диверсификация существующих производств, разработка новых гражданских продуктов и коммерциализация созданных технологий;
- завоевание внутреннего рынка, в частности благодаря нормативному регулированию и активной роли объединений и ассоциаций, развитие в первую очередь экспорта гражданской радиоэлектронной промышленности.

Все эти задачи найдут отражение в разрабатываемой Стратегии развития отрасли. ●

## НОВЫЕ КНИГИ ИЗДАТЕЛЬСТВА «ТЕХНОСФЕРА»



Цена 1960 руб.

### ВЫСОКОЧАСТОТНЫЙ ЗАГОРИЗОНТНЫЙ РАДАР: ОСНОВОПОЛАГАЮЩИЕ ПРИНЦИПЫ, ОБРАБОТКА СИГНАЛОВ И ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ

**Джузеппе А. Фабрицио**

*Издание осуществлено при поддержке ОАО «РТИ»*

Основная цель данной книги состоит в том, чтобы представить новейшие достижения в области загоризонтных радиолокационных систем (ЗГ РЛС). При этом основное внимание уделено подробному описанию методов и моделей обработки сигналов, которые в значительной степени способствовали внедрению самых современных технологий в ЗГ РЛС, но недостаточно подробно изложены в существующей литературе. Настоящее издание направлено на преодоление этого разрыва.

Книга отличается цельностью изложения и включает описание основных принципов проектирования и эксплуатации ЗГ РЛС на более доступном уровне для читателей, не имеющих предварительных знаний в данной области. При этом сделана попытка объединить большое количество ранее разобренных публикаций по теме ЗГ РЛС и адаптивной обработки сигналов на единой платформе, используя обширный список цитирования, с тем чтобы показать связи между многочисленными теоретическими и экспериментальными работами, опубликованными в этих областях. Отличительная особенность данной книги заключается в удачном включении экспериментальных результатов, полученных при практической эксплуатации ЗГ РЛС, использующих ионосферное распространение и поверхностные волны, для иллюстрации практических применений методов обработки данных.

М.: ТЕХНОСФЕРА,  
2018. – 936 с.  
ISBN 978-5-94836-448-3

#### КАК ЗАКАЗАТЬ НАШИ КНИГИ?

✉ 125319, Москва, а/я 91; ☎ +7 495 234-0110; 📠 +7 495 956-3346; [knigi@technosphera.ru](mailto:knigi@technosphera.ru), [sales@technosphera.ru](mailto:sales@technosphera.ru)