

Развитие наукоемких производств в радиоэлектронной промышленности России

Гнездова Ю.В., д.э.н., профессор, ФГБОУ ВО «Смоленский государственный университет», г. Смоленск, Россия

Мысаченко В.И., д.э.н., профессор, АНО ВО «Национальный институт бизнеса», г. Москва, Россия

Комаров В.Ю., к.э.н., доцент, АНО ВО «Национальный институт бизнеса», г. Москва, Россия

Алексахина В.Г., к.э.н., доцент, ГБОУ ВО МО «Технологический университет», МО г.о. Королев, Россия

Аннотация. В статье анализируется состояние радиоэлектронной промышленности, и ее важнейшей подотрасли - микроэлектроники, рассматриваются основные причины, повлекшие накопление факторов, сдерживающих ее динамичное развитие. Вопрос обладания собственным производством микроэлектроники важен для стран-лидеров в той же степени, что и наличие собственных космических сил, и атомной энергетики. Микроэлектроника – самая капиталло- и наукоемкая отрасль мировой экономики, и она повсеместно является объектом интенсивной господдержки.

Ключевые слова: наукоемкие интегрированные структуры, научно-производственные комплексы, конкурентоспособность, импортозамещение.

Development of the knowledge-intensive productions in the radio-electronic industry of Russia

Gnezdova J.V., doctor of Economics, professor, Smolensk State University, Smolensk, Russia

Mysachenko V.I., doctor of Economics, professor, National Institute of Business, Moscow, Russia

Komarov V.Y., PhD, associate professor, National Institute of Business,
Moscow, Russia

Aleksakhina V.G., PhD, associate professor «Tekhnologichesky universitet»,
MO Korolyev, Russia

Annotation. In article the condition of the radio-electronic industry, and her major subsector – microelectronics is analyzed, the main reasons which have entailed accumulation of the factors constraining her dynamic development are considered. The question of possession of own production of microelectronics is important for the leading countries in the same degree, as presence of own space forces, and nuclear power. The microelectronics – most capital and the knowledge-intensive branch of world economy, and she everywhere is an object of intensive state support.

Keywords: the knowledge-intensive integrated structures, scientific-industrial complexes, competitiveness, import substitution.

Развитие наукоемких производств в радиоэлектронной промышленности играет ключевую роль в обеспечении экономической и оборонной безопасности страны, чем и определяется актуальности рассматриваемой проблемы. Функциональность и рабочие характеристики радиоэлектронной аппаратуры определяются электронной компонентной базой (т.е. микрочипами и пассивными компонентами), заложенной в ней. По данным глобальной ассоциации SEMI 90% мировых инноваций основано на микроэлектронике [14, С.22]. Вот почему, ключевой частью радиоэлектронной промышленности, стратегически важным ее сектором, является микроэлектронная подотрасль, которая обеспечивает технологическую независимость государства, инновационное развитие экономики, занятость населения и создание добавленной стоимости внутри страны.

Вопрос обладания собственным производством микроэлектроники важен для стран-лидеров в той же степени, что и наличие собственных космических сил, и атомной энергетики. Микроэлектроника – самая капиталло- и наукоемкая

отрасль мировой экономики, и она повсеместно является объектом интенсивной господдержки. Члены Европейского Союза приняли решение об инвестициях в объеме 100 млрд. евро в период 2013–2022 гг. в развитие производства интегральных схем. Цель инвестиций – рост объемов производства микрочипов в два раза и достижение 20% доли производства на мировом рынке.

Как правило, в каждой стране, обладающей производством микроэлектроники, существует единственный или крупнейший, с отрывом от конкурентов на порядки, интенсивно поддерживаемый государством лидирующий производитель, поддерживающий базовый пул критически важных современных технологий. Во Франции это ST, в Германии – Infineon, в Китае – SMIC, в Тайване – TSMC. Современные технологии производства требуют существенных инвестиций, и, масштабных объемов реализации готовой промышленной продукции [13, С.321; 19, С.29; 20, С.170].

Зарубежный опыт развития микроэлектронной промышленности свидетельствует о том, что рыночные механизмы развития отрасли должны подкрепляться эффективными мерами государственного регулирования. Адаптация указанного опыта к российским условиям позволит вместо изобретения «собственного пути», для отечественной микроэлектроники, осуществить эффективное стимулирование развития исследуемой отрасли, включая решение трех взаимосвязанных задач:

- развитие инфраструктуры: производства, научной школы, кадров;
- формирование экономических условий, обеспечивающих конкурентоспособность с мировыми производителями.
- формирование устойчивого спроса на продукцию [9, С.140].

Главными объектами государственного финансирования программ развития микроэлектроники в зарубежных странах и поддержки в рамках госпрограмм являются производство и научно-исследовательские работы [13, С.320; 27, С.70].

По данным SEMI [18], в Азиатском регионе используются следующие меры экономического стимулирования отрасли:

1. Безвозмездное землепользование, строительство и создание инфраструктуры.

2. Безвозмездный лизинг зданий в течение первых 5 лет, низкая процентная ставка в последующие 6-20 лет, возможность обратного выкупа по балансовой стоимости за вычетом уплаченных процентов, поддержка в обеспечении и прокладке коммуникаций.

3. Фиксированные тарифы на коммунальные платежи на 10 лет на электричество, воду, газ.

4. Освобождение от налога на доходы юридических лиц: с 1 по 5 год: 100% освобождение, с 6 по 10 год: 70% освобождение, с 11 по 25 год: 40% освобождение. Освобождение от налога на предприятие: 100 %. НДС – 100% освобождение [15].

5. Возврат налога на доходы физических лиц: с 1 по 8 год – возврат 70% от уплаченного в местный бюджет [18].

6. Защита окружающей среды – 10% инвестиций вычитаются из налога на доходы юридических лиц.

7. Субсидии на исследования и разработки – 150% затрат вычитаются из налога на доходы юридических лиц. Субсидирование обучающих и экологических программ, банковских займов и др. более чем на три года.

8. Помощь в обеспечении жильем работников производства.

9. Преимущества для новых поставщиков.

10. Предоставление свободной таможенной торговой зоны, налоговые преференции и освобождение от сборов, упрощение процедуры таможенного оформления.

В отечественной радиоэлектронной промышленности в настоящее время насчитывается порядка 1800 компаний, занятых разработкой и выпуском радиоэлектронной продукции, радиоэлектронных систем, применяемых в

военной и гражданской сферах. Отрасль вносит существенный вклад в производство продукции обрабатывающей и тяжелой промышленности.

Современное состояние отечественной радиоэлектронной промышленности свидетельствует о наличии ряда проблем, существенно снижающих конкурентоспособные позиции исследуемой отрасли. Важнейшими из них являются следующие:

- слабое финансирование научных исследований;
- просчеты в организации госзаказа и в ценовой политике на продукцию, идущую в военный и гражданский сектор;
- не эффективная реализация возможностей механизма государственного регулирования промышленного производства;
- отсутствие достаточного опыта коммерциализации новейших разработок в готовую промышленную продукцию;
- слабая маркетинговая поддержка продвижения продукции;
- дефицит высококвалифицированных кадров;
- критически высокая степень физического и морального старения машин и оборудования на предприятиях отрасли.

В настоящее время действует ряд ограничений со стороны международных организаций на ввоз в Россию оборудования высоких технологий. Поэтому, импорт техники уже не в состоянии обеспечить спрос на нее со стороны отечественных промышленных предприятий. Между тем, аналогичное оборудование отечественными компаниями не производится. Дефицит высокотехнологичной техники дополняется дефицитом современных материалов, деталей, комплектующих. Отечественное производство их развито явно недостаточно. Так доля электронных компонентов, производящихся в России, занимает менее трети рынка [17].

Импортозамещение электронных компонентов является основной возможностью расширения производства и сбыта на российском рынке. Наибольшим потенциалом импортозамещения обладают отрасли с существенным государственным влиянием: ОПК, телекоммуникационное

оборудование и средства связи, медицинская техника, промышленное оборудование. В сегменте интегральных микросхем импортзамещение в ближайшей перспективе маловероятно по причине технологической сложности продукции, отсутствия у российских производителей необходимых технологий и недостаточной масштабности спроса для создания локального производства.

Современные системы вооружения на 20-40% состоят из изделий микроэлектроники, поэтому без собственного производства микроэлектроники государство обречено на зависимость от иностранных поставщиков и неспособно самостоятельно развивать оборонно-промышленный комплекс. Ключевыми поставщиками оборудования для создания сверхбольших интегральных схем в РФ являются зарубежные поставщики (свыше 70%). В РФ производят меньше 30% необходимых материалов и оборудования, как правило, низкого качества и с малым ресурсом. Сроки поставки импортных запасных частей для технологической линейки оборудования и необходимых для эксплуатации материалов значительны (до 3-4-х месяцев) [18, С.27].

Поэтому производители микроэлектроники в РФ вынуждены закупать и содержать большие склады с запасными частями. К примеру, производство сверхбольших интегральных схем требует непрерывной подачи энергоносителей на технологическое оборудование. Доля затрат на электроэнергию и теплоснабжение (основные затратные энергоносители) составляют до 70% себестоимости продукции. Высокие тарифы на энергоносители в РФ существенно увеличивают себестоимость и делают продукцию микроэлектроники не конкурентоспособной на международном рынке.

Более того, при наличии санкций от зарубежных производителей оборудования на поставку материалов и запасных частей – существует риск либо полной остановки производства, либо риск полного запрета на производство собственных вооружений через запрет на вывоз уже готовых микросхем из стран, производящих микроэлектронику [11, С.66]. Тем не

менее, по мнению Е. Каплюк, «перспективы отечественной радиоэлектронной промышленности в целом благоприятные». Благодаря началу серийного производства новых типов продукции Объединенная приборостроительная корпорация нарастила свое производство на 25%. Улучшению положения дел в компании способствует налаженное сотрудничество с предприятиями радиоэлектронной промышленности Китая. В результате экспортное производство продукции выросло по сравнению с 2013 годом, на 16,5 млн. долларов США [14, С.140].

Вместе с тем модернизация предприятий радиоэлектронной промышленности затрудняется следующими обстоятельствами:

- недостаточная «прозрачность» системы учета затрат;
- низкий уровень ответственности и недостаточная мотивация персонала предприятий, отсутствие нацеленности на снижение уровня издержек и цены производства;
- нет четко налаженного процесса накопления и обработки информации о текущем состоянии дел в компаниях;
- несовершенная система финансового менеджмента, что затрудняет эффективное решение ряда управленческих задач;
- слабая финансовая дисциплина структурных подразделений, психологическая неготовность их руководства взять на себя ответственность за принятие оперативных решений;
- не совершенство системы планирования доходов и расходов;
- не отлаженная система управления документооборотом компании [10, С.18; 12, С.137].

Таким образом, анализ состояния радиоэлектронной промышленности продемонстрировал, что текущее состояние исследуемой отрасли характеризуется технологической конкурентоспособностью только по отдельным направлениям продукции. Такое положение дел требует перестройки радиоэлектронной отрасли, реструктуризации действующих предприятий, что позволит существенно повысить их конкурентоспособность

и управляемость. Для дальнейшего ускоренного развития отечественной микроэлектроники ключевое значение имеет эффективный спрос на продукцию исследуемой отрасли на внутреннем рынке. При обеспечении стандарта качества отечественной микроэлектронной продукции, смежные отрасли обрабатывающей промышленности могли бы стать ее активными и постоянными потребителями. Потенциал отечественной микроэлектроники далеко не исчерпан для перспектив роста отраслей обрабатывающей промышленности, продукция которых ныне востребована не только в гражданском, но и в оборонном секторе.

Библиографический список

1. Dudin M.N., Lyasnikov N.V., Dzhurabaeva G.K., Dzhurabaev K.T. etc. Improving the innovative strategy of interaction of large industrial enterprises and small entrepreneurship in the agro-industrial sector // Biosciences Biotechnology Research Asia. – 2015. – Vol. 12(1). – P. 159–167.

2. Dudin M.N., Mironova N.N., Divnenko O.V. etc. Green technology and renewable energy in the system of the steel industry in Europe // International Journal of Energy Economics and Policy. – 2017. – Т. 7. № 2. – С. 310–315.

3. Формирование конкурентных преимуществ российских предприятий в условиях экономической нестабильности: Коллективная монография / Под ред. М.Я Веселовского, И.В. Кировой. – М., 2017.

4. Дудин М.Н., Лясников Н.В. и др. Использование методов анализа и оценки рисков в обеспечении устойчивого развития промышленных предприятий // Экономика и предпринимательство. – 2016. – № 5 (70). – С. 37–45.

5. Дудин М.Н., Лясников Н.В. и др. Экономико-математическое моделирование процессов разработки и принятия управленческих решений на предприятиях и в предпринимательских структурах // Экономика и предпринимательство. – 2015. – № 2(55). – С. 924–930.

6. Закон Мура. Материалы портала [Электронный ресурс] URL: <http://cs.usu.edu.ru/study/moore/> (Дата обращения 29.01.2018г.)

7. Ильюк В.В. Анализ неравновесной экономики в инновационных наукоёмких интегрированных структурах // Вестник МГТУ Станкин. – 2018. – №1(44). – С. 138–143.

8. Ильюк В.В. Как выиграть конкурентную борьбу при помощи системы внутреннего контроля // Безопасность. Достоверность. Информация. – 2009. – №84. – С. 18–22.

9. Ильюк В.В. О необходимости повышения эффективности финансовой, экономической и информационной безопасности в наукоёмких интегрированных структурах // В сборнике: материалов Всероссийской научно-практической конференции. – М.: Российская академия естественных наук; Московский финансово-юридический университет МФЮА. – 2017. – С. 63–72.

10. Ильюк В.В., Мысаченко В.И, Игнатов Н.Г. и др. Об особенностях инвестирования в развитие отечественной микроэлектронной промышленности // Сборник трудов Международной конференции «Инновационные подходы к решению технико-экономических проблем». – М.: МИЭТ, – 2017. – С.318–328.

11. Каплюк Е.В., Краснянский А.С., Тихонина А.В. Тенденции развития высокотехнологичных отраслей промышленного комплекса Российской Федерации. Теоретические и прикладные аспекты современной науки // Сборник научных трудов VII Международной научно-практической конференции 31 января 2015 г. в 10 ч. Под общ. ред. М.Г. Петровой. – Белгород: ИП Петрова М.Г., 2015. Часть VIII. – 164 с.

12. Современное предпринимательство: социально-экономическое измерение / Под ред. О. И. Кирикова. – Воронеж, 2004. Том Книга 8.

13. Лесков С. Каждый получит персонального робота. Академик Геннадий Красников — о больших перспективах российской микроэлектроники. [Электронный ресурс] Материалы портала Известия.ru. 07 февраля 2011г., URL: <http://www.rusnanonet.ru/articles/50481/>

14. Мысаченко В.И., Колегов М.Н. Повышение конкурентоспособности предприятий машиностроительной отрасли на основе совершенствования управления затратами. – М.: Национальный институт бизнеса, 2007. – 298с.

15. Мысаченко В.И., Тимофеев М.И., Жеребцов В.И. и др. О причинах низкой предпринимательской активности // Экономика и предпринимательство. –2018. –№ 2 (91). – С. 491-494.

16. Решетов К.Ю. Инновационные модели технологического развития предпринимательских структур и их применимость к условиям современной России // Бизнес в законе: Экономико-юридический журнал. – 2012. – № 6. – С. 202–205.

17. Решетов К.Ю. Роль кластерного подхода в обеспечении конкурентоспособности отечественных инновационных предпринимательских структур в условиях ВТО // Креативная экономика. – 2014. – № 12. – С. 13–22.

18. Теоретический и статистический материал портала SEMI [Электронный ресурс] URL: <http://www.semi.org/eu/> (Дата обращения 31.01.2018г.).

References

1. Dudin M.N., Lyasnikov N.V., Dzhurabaeva K.G., Dzhurabaev K.T. etc. Improving the innovative strategy of interaction of large industrial enterprises and small entrepreneurship in the agro-industrial sector // Biosciences Biotechnology Research Asia. – 2015. – Vol. 12 (1). – P. 159-167.

2. Dudin M.N., Mironova N.N., Divnenko O.V. etc. Green technology and renewable energy in the system of the steel industry in Europe // International Journal of Energy Economics and Policy. – 2017. – Vol. 7. No. 2. – Pp. 310–315.

3. The formation of competitive advantages of Russian enterprises in conditions of economic instability: the Collective monograph / Under the editorship of M.I Veselovsky, I.V. Kirova. – М., 2017.

4. Dudin M.N., Lyasnikov N.V. Use of methods of analysis and risk assessment in ensuring sustainable development of industrial enterprises // Economics and entrepreneurship. – 2016. – № 5 (70). – P. 37-45.

5. Dudin M.N., Lyasnikov N.V. Economic and mathematical modeling of the processes of development and management decision-making in enterprises and business structures // Economics and entrepreneurship. – 2015. – № 2 (55). – P. 924-930.

6. Moore's Law. Portal materials [Electronic resource] URL: <http://cs.usu.edu.ru/study/moore/> (date of circulation 29.01.2018 g.)

7. Ilyyuk V.V. Analysis of non-equilibrium of the economy in innovative knowledge-intensive integrated structures // Vestnik MSTU Stankin. – 2018. – №1 (44). – P. 138-143.

8. Ilyyuk V.V. How to win the competition with the help of the internal control system. // Security. Reliability. Information. –2009. – №84. – P. 18-22.

9. Ilyyuk V.V. On the need to improve the efficiency of financial, economic and information security in high-tech integrated structures // in the collection of materials of the all-Russian scientific-practical conference. – Moscow: Russian Academy of natural Sciences; Moscow University of Finance and law of MFUA. – 2017. – Pp. 63-72.

10. Ilyyuk V.V., Mishchenko V.I., Ignatov N.G. etc. On investment opportunities in the development of the domestic microelectronics industry // proceedings of the International conference «Innovative approaches to solving technical and economic problems» – Moscow: MIET, – 2017. – P. 318–328.

11. Kaplyuk E.V., Krasnyansky A.S., Tikhonina A.V. Trends in the development of high-tech industries of the Russian Federation. Theoretical and applied aspects of modern science // the Collection of scientific papers of VII International scientific-practical conference January 31, 2015 at 10 a.m. Under the General editorship of M. G. Petrova. - Belgorod: SP Petrov M. G., 2015. part VIII. – 164 p.

12. Modern entrepreneurship: socio-economic dimension / O.I. Kirikova. – Voronezh, 2004. Volume Book 8.

13. Leskov S. Everyone will receive a personal robot. Academician Gennady Krasnikov - about the great prospects of Russian microelectronics. [Electronic resource] proceedings of the portal Izvestia.Ru. 07 Feb 2011 URL: <http://www.rusnanonet.ru/articles/50481/>

14. Mischenko, V.I., Kolegov M.N. Improving the competitiveness of engineering enterprises through improved cost management. – M.: national business Institute, 2007. – 298c.

15. Mischenko, V.I., Timofeev, M.I., Zherebtsov V.I. and others. About the reasons for the low entrepreneurial activity // Economics and entrepreneurship. –2018. – № 2 (91). – P. 491-494.

16. Reshetov K. Innovative models of technological development of business structures and their applicability to the conditions of modern Russia // Business in law: Economic and legal journal. – 2012. – № 6. – Pp. 202-205.

17. The role of the cluster approach in ensuring the competitiveness of domestic innovative business structures in the conditions of the WTO // Creative economy. – 2014. – № 12. – P. 13-22.

18. Theoretical and statistical material SEMI portal [Electronic resource] URL: <http://www.semi.org/eu/> (accessed 31.01.2018).