

**РАЗВИТИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ:
ФАКТОРЫ, БАРЬЕРЫ, ПРЕДЛОЖЕНИЯ**

Межевич аспирант департамента менеджмента, Финансовый университет
Василий при Правительстве Российской Федерации
Валерьевич (125993, Россия, г. Москва, Ленинградский пр., 49).
E-mail: vm87@inbox.lv

Аннотация

Статья посвящена проведенному научному исследованию обоснования и формирования организационного механизма развития электронной промышленности в Российской Федерации на основе сетевого взаимодействия. Ключевыми положениями статьи выступают факторы и барьеры развития отечественной электроники. Также сформулированы предложения по развитию отрасли в парадигме организационного механизма и процесса трансформации электронной промышленности на основе сетевого взаимодействия.

Ключевые слова: электронная промышленность; микроэлектроника; факторы развития и барьеры развития; предложения для развития; организационный механизм; сетевое взаимодействие; национальная безопасность.

Введение. Электронная промышленность (далее – ЭП) является одним из системообразующих высокотехнологичных направлений национальной экономики. Электронная продукция крайне востребована во многих направлениях промышленности. Определяющими сегментами ЭП являются микроэлектроника и электронное машиностроение.

Неудовлетворительная ситуация наблюдается в ЭП в Российской Федерации, которая прошла путь существенной деградации после развала Советского Союза, что во многом обусловлено сломом существовавшей экономической системы. Взамен не было предложено достойной альтернативы устройства народного хозяйства. Итогом данного развития ситуации стало катастрофическое сокращение масштабов промышленного производства, объемов инвестиций на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы (далее – НИОКР) и т.д. Текущее положение отечественной электроники свидетельствует о существенном научно-техническом и производственно-технологическом отставании, что выражается в следующих показателях: низкая доля России на мировом рынке электроники (порядка 0,2 %) [7], отрицательный торговый баланс по направлению электронной продукции (-17,5 млрд. долларов США) [7], а также низкий уровень расходов на НИОКР (1,132 % ВВП) [8].

Методология. В рамках научного исследования была сформирована методология сбора, консолидации и аналитики широкого спектра экспертного мнения, с целью определения факторов и барьеров развития отрасли, ключевых технологических направлений (табл. 1).

Результаты выборки свидетельствуют о высоком уровне профессионализма экспертного состава. В частности стоит выделить обширный опыт управленцев со стажем более 20 лет (48,9 %), особенно за счет инженерного направления (40 %). В общей сложности в рамках интервью были учтены мнения 45 ведущих специалистов отрасли, а также дополнено 217 опросами в виде анкетирования. Помимо этого были проведены стратегические сессии, которые предоставили возможность задать дальнейшие ключевые направления реализации исследования.

На основе полученных результатов была сформирована система оценки факторов и барьеров для определения ключевых положений организационного механизма развития ЭП в Российской Федерации. Также данные положения были перенесены в дальнейшем на процесс трансформации отрасли относительно сетевого взаимодействия, в рамках матрицы отечественной электроники. На основе практического опыта автора были сформированы предложения по развитию ЭП в Российской Федерации.

Выборка специалистов для проведения интервью и опросы

Должности	Стаж деятельности в отрасли, количество респондентов (процентное отношение от общего числа)				
	Менее 10 лет	10-15 лет	15-20 лет	Более 20 лет	Всего
1	2	3	4	5	6
Интервью					
Руководитель предприятия	1 (2,2%)	7 (15,6%)	5 (11,1%)	4 (8,9%)	17 (37,7%)
Руководитель инженерного направления	2 (4,4%)	5 (11,1%)	3 (6,7%)	18 (40%)	28 (62,2%)
Всего	3 (6,7%)	12 (26,7%)	8 (17,8%)	22 (48,9%)	45 (100%)
Опросы					
Руководитель инженерного направления	10 (4,6%)	7 (3,2%)	27 (12,4%)	51 (23,5%)	95 (43,8%)
Инженер-конструктор	10 (4,6%)	3 (1,4%)	15 (6,9%)	7 (3,2%)	35 (16,1%)
Инженер-технолог	3 (1,4%)	8 (3,7%)	10 (4,6%)	2 (0,9%)	23 (10,6%)
Руководитель экономического направления	28 (12,9%)	18 (8,3%)	14 (6,5%)	4 (1,8%)	64 (29,5%)
Всего	51 (23,5%)	36 (16,6%)	66 (30,4%)	64 (29,5%)	217 (100%)

Источник: составлено автором.

Результаты. Проведенное научное исследование предоставило возможность формирования организационного механизма развития ЭП в Российской Федерации на основе сетевого взаимодействия [4], относительно матрицы отечественной электроники (табл. 2). Матрица ЭП представляет совокупность пересечения видом компаний и соответствующих им направлений деятельности. Отмечены наиболее приоритетные виды деятельности (+), а также обладающие частичными приоритетами (+/-). При этом отдельно стоит отметить выделенные положения, совокупность которых представляет основу организационного механизма развития ЭП в Российской Федерации, где ключевая ставка делается на развитие микроэлектроники и электронного машиностроения, исходя из потребностей производителей конечной электронной продукции. Таким образом, система принимает оптимальный вариант относительно матрицы отечественной электроники.

На основе матрицы ЭП был разработан процесс трансформации отечественной электроники на среднесрочный период [3]. Данный процесс предоставляет возможность перехода отрасли на стабильное и конкурентоспособное положение, выделения перспективных направлений развития ЭП в Российской Федерации на долгосрочный период. Указанные аспекты базируются на выделенных ключевых факторах и барьерах развития отрасли (табл. 3).

На основе экспертного мнения были выделены ключевые факторы и барьеры развития ЭП в Российской Федерации, с дальнейшей оценкой текущего положения данных направлений (табл. 4).

Матрица электронной промышленности

Направления деятельности	Виды компаний							
	Добыча и производство материалов	Компании электронного машиностроения	ТНК	Дизайн-центр	Фаблесс-компания	Фаундри-компания	Компании электроники	Контрактное производство
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Чистые материалы (полный цикл)	+	+/-	+/-					
Электронное оборудование (полный цикл)		+	+/-	+/-	+/-			+
Разработка микроэлектроники			+	+	+			
Производство микроэлектроники			+/-	+/-		+		
Программное обеспечение		+	+	+	+			
Реализация микроэлектроники			+		+			
Разработка электронной техники			+				+	
Производство электронной техники			+/-				+/-	+
Реализация электронной техники			+				+	+

Источник: разработано автором.

Полученные данные свидетельствуют о неудовлетворительном положении в отрасли и предоставляют возможность мониторинга изменений в рамках применения организационного механизма развития ЭП в Российской Федерации на основе сетевого взаимодействия и реализации процесса дальнейшей трансформации. Особую важность играет научно-производственное и политическое направления, относительно технологической зависимости государства, обеспечения национальной безопасности, формирования цепочек создания стоимости в рамках отечественной электроники, а также международной кооперации, с целью привлечения передовых технологий и максимальной локализации.

Предложения. Необходимо выделить предложения (табл. 5), разработанные на основе проведенного исследования и практической деятельности автора. В частности деятельности в Ассоциации разработчиков и производителей электроники (далее – АРПЭ) [1]. Отдельно стоит отметить необходимость дополнительного анализа финансово-хозяйственной деятельности компаний исходя из существующих методик [2; 6].

Таблица 3

Факторы и барьеры развития электронной промышленности в Российской Федерации

№	Направления факторов и барьеров						
	1	2	3	4	5	6	
Факторы и барьеры	1	Затраты на НИОКР (161 – 0,0742)	Рентабельность предприятий (148 – 0,0682)	Программы подготовки кадров (187 – 0,0861)	Затраты на обеспечение экологических норм (55 – 0,0253)	Единая стратегия развития отрасли (145 – 0,0668)	Санкции (110 – 0,0507)
	2	Эффективность реализации НИОКР (132 – 0,0608)	Государственное финансирование (кредиты, гарантии и т.д.) (105 – 0,0484)	Привлечение высококвалифицированных специалистов (122 – 0,0562)	-	Участие государства в развитии отрасли (115 – 0,0530)	Возможность выхода на мировой рынок электроники (107 – 0,0493)
	3	Уровень передового оборудования (118 – 0,0544)	Иностранные инвестиции (77 – 0,0355)	-	-	Деятельность Департамента радиоэлектроники (102 – 0,0470)	Международная кооперация (99 – 0,0456)
	4	Изношенность производственных мощностей (105 – 0,0484)	-	-	-	Лоббирование (82 – 0,0378)	-
	5	Уровень развития технологий (103 – 0,0474)	-	-	-	-	-
	6	Сетевое взаимодействие (98 – 0,0451)	-	-	-	-	-

Источник: составлено автором.

Таблица 4

*Экспертная оценка направлений факторов и барьеров развития
электронной промышленности в Российской Федерации*

№	Направления	Разброс оценивания, балла	Средняя оценка, балла
1	2	3	4
1	Научно-технические и производственно-технологические	1-5	4,13
2	Финансово-экономические	2-5	3,7
3	Социальные	3-6	4,32
4	Экологические	3-7	5,38
5	Политические	2-5	3,81
6	Внешнеэкономические	3-6	4,12

Источник: составлено автором.

Таблица 5

Предложения по модернизации электронной промышленности в Российской Федерации

№	Предложения	Ожидаемые результаты	Возможные барьеры
1	2	3	4
1	Формирование отдельного подразделения в структуре Министерства промышленности и торговли (Департамент ЭП)	Возможность более четкого планирования, мониторинга и контроля отрасли, содействия развитию предприятий ЭП.	1. Сопrotивление изменениям в государственных структурах (бюрократическая стойкость). 2. Лоббирование сохранения текущего положения со стороны крупных игроков отечественной электроники, не заинтересованных в открытом формате взаимодействия в рамках отрасли.
2	Формирование информационно-аналитического центра	Своевременное реагирование на изменения на рынке, выстраивание системной и независимой системы кооперации на основе сетевого взаимодействия.	1. Закрытость компаний к транспарентным процессам, попытки позиционирования как определяющих игроков на рынке (игнорирование принципа инклюзивности). 2. Сокрытие необходимых технологий в рамках решения кооперационных задач. 3. Научно-исследовательский и производственно-технологический шпионаж.
3	Отбор предприятий, которые должны быть включены в матрицу отечественной электроники	Предоставит возможность концентрации всех видов ресурсов на прорывных проектах и направлениях, необходимых для обеспечения национальной безопасности.	1. Выделение соответствующего экспертного состава для определения субъектов матрицы. 2. Столкновение частных интересов (частный/частный сектор, частный/государственный сектор). 3. Конкурентное положение по отношению к иностранным компаниям.
4	Сегментация отрасли и выделение ключевых компаний	Определение четкой структуры ЭП в России, отнесение компаний к соответствующему направлению деятельности.	1. Разнесение субъектов отрасли по сегментам в меру совмещения видов деятельности определенных компаниях. 2. Конфронтация за получение ранга ключевых субъектов соответствующего сегмента ЭП.
5	Развитие АРПЭ	1. Консолидация предприятий отрасли. 2. Независимая экспертная помощь в организации взаимодействия компаний ЭП, решении возможных конфликтных ситуаций, контакте с государственными структурами. 3. Организация необходимых мероприятий и налаживание контактов с иностранными коллегами.	1. Нежелание участие в деятельности ассоциации в меру различных причин. 2. Отказ от финансирования деятельности ассоциации посредством внесения ежегодного взноса или целевого финансирования специальных проектов. 3. Препятствование деятельности организации со стороны государственных структур.

1	2	3	4
6	Выделение ключевых технологий развития ЭП в Российской Федерации	1. Постоянный процесс, реализуется изначально на уровне субъектов ЭП с дальнейшим проецированием на отрасль. 2. Формирование ниш на мировом рынке электроники, обеспечение международной кооперации для привлечения дополнительных передовых технологий. 3. Обеспечение научно-технологического прорыва в приоритетных направлениях ЭП в России.	1. Нежелание компаний к существенным изменениям, привлечению сторонних консультантов и экспертов, сотрудничеству с ассоциацией и государственными структурами. 2. Ошибочное определение стратегических технологических ориентиров. 3. Ограничения выхода на мировой рынок электроники. 4. Сложности в выстраивании взаимодействия с иностранными компаниями.
7	Принятие электроники одной из ключевых сквозных технологий в матрице научно-технологической инициативы [4]	Использование отечественных доверенных систем и разработок в области электроники в различных передовых проектах смежных промышленных направлений.	1. Сопrotивление использованию российских технологических решений, расстановка приоритетов в пользу использования импортной комплектации и техники. 2. Нежелание компаний из других секторов национальной экономики организовывать сотрудничество с представителями отечественной электроники. 3. Принятие ЭП как несовременного промышленного направления в рамках либеральной парадигмы развития национальной экономики.
8	Создание программного продукта для управления сетевого взаимодействия между субъектами	1. Автоматизация и ускорение процессов кооперации. 2. Расширение сети взаимодействующих субъектов. 3. Снижение доли субъективизма, переход к формату мониторинга, контроля и содействия самостоятельных выстраиваний кооперационных цепочек в рамках отрасли.	1. Возможность создания соответствующего программного продукта, который будет учитывать отраслевую специфику и положения сетевого взаимодействия, в меру постоянной динамичности системы. 2. Недоверие компаний к выстраиваемым процессам и деятельности государственных структур. 3. Человеческий фактор и необходимость в высококвалифицированных кадрах для решения поставленных задач.
9	Формирование фондов финансирования НИОКР (государственные и частные инвестиции)	Возможность существенного увеличения финансирования НИОКР за счет государственного финансирования и инвестиций из частных научно-исследовательских фондов (субъекты ЭП при содействии АРПЭ).	1. Нежелание участвовать в проектах и низкая эффективность реализации НИОКР. 2. Отказ в финансирование фондов частных инвестиций НИОКР. 3. Стагнация или сокращение государственного финансирования НИОКР.
10	Модернизация государственных НИОКР в коммерческом направлении	Параллельная реализация государственного НИОКР и аналогичного проекта с потенциальным коммерческим заделом (снижение расходов на дублирующие процессы).	1. Сложность совмещения государственных и частных заказов. 2. Вопросы национальной безопасности, научно-исследовательской и технологической секретности.
11	Распределение топологических норм производства электронных компонентов между предприятиями микроэлектроники	Возможность более рациональной загрузки производственно-технологического оборудования и повышение эффективности функционирования предприятий.	1. Нежелание компаний ограничивать деятельность определенными топологическими нормами. 2. Сложность согласования норм, соответствующих каждой компании. 3. Кооперация в рамках международных проектов.

Источник: составлено автором на основе практического опыта.

Заключение. Проведенное исследование является основой единой стратегии развития ЭП в Российской Федерации, при существенном участии государства, исходя из текущего положения в отрасли и экспертных оценок. Реализация представленных предложений, в совокупности с выстраиванием сетевого взаимодействия в рамках отечественной электроники предоставит возможность перехода отрасли от дотационного положения к стабильному и конкурентоспособному положению.

Литература

1. Ассоциация разработчиков и производителей электроники. – Официальный сайт: <https://arpe.ru/> (дата обращения: 25.08.18).
2. Вахтина М.А. Особенности становления и развития различных типов экономических организаций // Вестник Самарского государственного экономического университета. 2006. № 6 (24). С. 23-27
3. Межевич В.В. Организационный механизм развития электронной промышленности и процесс его трансформации // Горизонты экономики. 2017. № 6 (40). – С. 58-62.
4. Межевич В.В. Основы формирования современного организационного механизма развития электронной промышленности в Российской Федерации [Электронный ресурс] // Интернет журнал «Теоретическая экономика». 2018. № 3 (45). – С. 142-150.
5. Национальная технологическая инициатива [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.nti2035.ru/matrix/> (дата обращения: 25.08.18).
6. Шилина К.А. Обзор состояния нефинансовых корпораций в современной России // Экономика и предпринимательство. 2018. № 6 (95). – С. 295-299.
7. ITC Trade Map. Trade Statistics for International Business Development [Электронный ресурс] // International Trade Center. – Режим доступа: <http://trademap.org/> (дата обращения: 25.08.18).
8. OECD Factbook 2015-2016: Economic, Environmental and Social Statistics. – Paris: OECD Publishing, 2016. – 227 p.

Mezhevich Vasily Valerivich, PhD student of the Department of Management, Financial University under the Government of Russian Federation (49, Leningradsky pr., Moscow, 125993, Russian Federation). E-mail: vm87@inbox.lv

DEVELOPMENT OF ELECTRONICS INDUSTRY IN RUSSIAN FEDERATION: FACTORS, BARRIERS, SUGGESTIONS

Abstract

The article is devoted to the scientific research in the framework of the formation of the institutional mechanism for development of the electronics industry in the Russian Federation on the basis of network interaction. The key provisions of the article imply the factors and barriers to the development of Russian electronics. In addition, the suggestions have been formulated for the development of the industry in the paradigm of the institutional mechanism as well as the process of transformation of the electronics industry.

Keywords: *electronics industry, microelectronics, development factors and barriers, suggestions for development, institutional mechanism, network interaction, national security.*