

УДК 338.2

Анализ инновационной деятельности высокотехнологичных промышленных комплексов

Долонин Константин Алексеевич

Аспирант,
кафедра «Менеджмент»,
Самарский государственный экономический университет,
443090, Российская Федерация, Самара, ул. Советской Армии, 141;
e-mail: dolonin@yandex.ru

Аннотация

В статье предложен анализ показателей инновационной деятельности высокотехнологичных промышленных кластеров, рассмотрена экономическая эффективность функционирования промышленных кластеров, проанализированы показатели оценки эффективности реализации инновационно-инвестиционных проектов промышленных кластеров. Исследование показывает, что показатели деятельности высокотехнологичных предприятий РФ существенно ниже зарубежных аналогов, а уровень инновационного развития отстает от зарубежных предприятий. Актуальность данного исследования заключается в том, что высокотехнологичная промышленность России – это стратегически важная сфера деятельности: в ней формируется до 20% ВВП, до 22% доходов федерального бюджета, до 10% экспорта, до 12% объемов инвестиций в основные фонды. Деятельность отечественного промышленного комплекса нуждается в развитии инновационных процессов, выпуске инновационной продукции. Это связано с тем, что существующие промышленные технологии, оборудование и уровень качества выпускаемой продукции не соответствуют мировым требованиям. Кроме того, отечественная высокотехнологичная промышленность РФ по объемам произведенной продукции не соответствует внутреннему спросу, что является одним из основных факторов присутствия на российском рынке иностранных производителей. Проведенный анализ еще раз доказывает необходимость организационной, технологической и структурной модернизации отечественной высокотехнологичной промышленности на основе современных организационных технологий функционирования – кластеризации.

Для цитирования в научных исследованиях

Долонин К.А. Анализ инновационной деятельности высокотехнологичных промышленных комплексов // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2019. Том 9. № 5А. С. 483-491.

Ключевые слова

Рынок, промышленный комплекс, кластеризация, высокотехнологичная промышленность, инновационный процесс, показатели, инновационные проекты, эффективность, наукоемкость, наукоотдача.

Введение

Целью исследования является анализ инновационной деятельности высокотехнологичных промышленных комплексов. *Объектом* исследования являются высокотехнологичные промышленные комплексы. *Предметом* исследования выступают отношения, возникающие в процессе анализа инновационной деятельности высокотехнологичных промышленных комплексов.

В работе используются современные *методы* экономических исследований: статистический, выборки, индексный, наблюдения, синтез, анализ, индукция и дедукция.

Проведенное исследование показало, что на современном этапе актуальным является анализ показателей функционирования высокотехнологичных промышленных комплексов, так как именно они являются инициаторами инновационной деятельности, реализуемости инновационных проектов, драйверами эффективности.

Анализ статистических показателей деятельности предприятий с учетом их динамики, а также в сопоставлении с математическими расчетами дает возможность своевременно получить данные, которые необходимы для принятия управленческих решений, и осуществить определенное воздействие на предприятие, что в дальнейшем поможет спрогнозировать деятельность предприятий.

Результаты проведенного исследования

В экономике различных стран высокотехнологичные предприятия выделяют в основную категорию видов экономической деятельности (далее – ВЭД), имеющих значительную долю расходов на НИОКР. Имеются различные подходы к перечню высокотехнологичной экономической сферы, приводимые различными авторами.

А.Е. Варшавский отмечает, что высокотехнологичные, или наукоемкие, ВЭД – это условное понятие: к данной группе можно отнести те отрасли, в которых имеется превышение объемов затрат на НИОКР по отношению к объемам произведенной продукции, к объемам основных факторов производства, к величине добавленной стоимости [Варшавский, 2000]. М.А. Бендиков приводит следующее понятие высокотехнологичных ВЭД: «Это отрасли народного хозяйства, где главное значение имеют наукоемкие технологии, а затраты на НИОКР выше среднего значения, чем в других ВЭД экономики» [Бендиков, Фролов, 2001].

Приведем международные классификации высокотехнологичных производств, так как они наиболее точно отражают основные виды и представляют различные сферы промышленности.

1. Классификация национального научного фонда США: ракетно-космическая промышленность, авиационная промышленность, производство военной техники и вооружения, ядерное производство, электронная промышленность, телекоммуникации и компьютеры, биотехнологии, оптоэлектроника, производство новых материалов и сырья.

2. Классификация ООН: космические и воздушные аппараты, оборудование для радио, телевидения и связи, электроника, электронно-вычислительная техника, вооружение, приборы (оптические, измерительные, медицинские), химические продукты и радиоактивные материалы, фармацевтика, неэлектрические машины (газовые турбины, ядерные реакторы, и др.), электрические машины [Бодрунов, Никитина, Глумова, 2010].

Согласно классификации ОЭСР, к высокотехнологичным ВЭД относят такие, в которых показатели наукоемкости выше 3,5%; к производствам с технологиями «высокого уровня»

относят ВЭД с показателями наукоемкости 3,5-8,5%; ВЭД, в которых данный показатель выше 8,5%, определяются в качестве «ведущих» наукоемких отраслей. Показатель наукоемкости для технологий «среднего уровня» составляет 2,5%, для «низкого» уровня – 0,5% [Лаптев, 2007].

В России к высокотехнологичным ВЭД относят космическую промышленность, авиационную промышленность, машиностроение, автомобильное производство, наноэлектронику, электронику и информационно-коммуникационные технологии, химическую промышленность и новые материалы, военную промышленность, перспективное вооружение, транспортную промышленность, медицину и фармакологию, биотехнологии [Россия..., 2017, www].

Отечественная высокотехнологичная сфера промышленного комплекса была сформирована еще в советское время. Она имеет ориентацию на военно-промышленный комплекс (далее – ВПК) и представляет государственную систему [Исследование..., www]. Больше половины высокотехнологичных ВЭД в РФ контролирует государство, а две трети отечественных высокотехнологичных предприятий – это ВПК, имеющий самые развитые в инновационном отношении технологии.

Самое главное, что определяет высокотехнологический сектор в РФ, – это его объемы деятельности, которые малы: выручка первых 30 участников рейтинга высокотехнологичных ВЭД в несколько раз ниже совокупной выручки крупной нефтегазодобывающей компании, в то время как за рубежом выручка ведущих высокотехнологичных компаний превышает выручку добывающих предприятий.

Для проведения анализа воспользуемся методологией ОЭСР, где основным критерием отнесения к высокотехнологичным промышленным ВЭД является степень использования НИОКР на предприятиях. Кроме того, имеется еще ряд критериев, характеризующих высокотехнологичные ВЭД: наукоемкость, наукоотдача, индекс высоких технологий (далее – ИВТ), глобальный инновационный индекс, уровень коммерциализации продукции [Варшавский, 2000].

Вначале приведем общую характеристику отечественных высокотехнологичных ВЭД:

- уровень индустриализации РФ и объемы экспорта промышленной продукции сопоставимы со странами БРИКС и ЕС, но по показателям высокотехнологичных видов экспорта продукции они значительно меньше, чем у США, Германии и Японии;
- экспорт высокотехнологичной продукции России за последние 10 лет уменьшился с 40% до 23% (аналогичный показатель в Китае составляет 60%);
- доля наукоемких технологий в российской промышленности существенно снизилась с 22% в 2008 г. до 17% в 2018 г. [Исследование..., www];
- показатели наукоемкости, такие как уровень инновационной продукции, глубина переработки, показатель Нельсона, уступают зарубежным предприятиям;
- большинство из отечественных высокотехнологичных ВЭД работают на внутренний потребительский спрос. На отечественном рынке на потребительский спрос большое влияние оказывают низкая инвестиционная активность в экономике, низкий рост реальных доходов населения государства;
- в 2018 г. возник еще один фактор – в три раза снился объем федеральных целевых программ, которые являются основным источником государственных инвестиций: 2017 г. – 1,5 трлн рублей, 2018 г. – 500 млрд рублей [Россия..., 2017, www].

Объем реализованной продукции высокотехнологичных ВЭД, представленный в табл. 1, существенно ниже объемов продукции высокотехнологичных зарубежных компаний.

Таблица 1 – Объем реализованной продукции высокотехнологичных ВЭД (фрагмент), тыс. руб. [Там же]

ВЭД	Код по ОКВЭД-2	Продукция (услуги), работы	
		всего	в том числе инновационная продукция
		2017	
Всего по ВЭД, в том числе:		57 611 057,8	4 166 998,7
промышленное производство, в том числе:		50 872 845,3	3 403 055,2
добыча полезных ископаемых	В	12 657 797,7	489 447,1
обрабатывающие производства	С	32 880 746,1	2 832 804,4
разработка программного обеспечения	62	505 905,5	33 229,4
НИОКР	72	1 406 064,1	605 654,8
ВЭД «Сектор инжиниринговых услуг и промышленного дизайна»	1323500.029.12	73 589,4	1026,5
ВЭД «Отрасль информационных технологий»	1324500.029.11	472 492,6	33 967,6

Из табл. 1 следует, что объемы инновационной продукции в объемах реализованной продукции составляют незначительную часть.

В табл. 2 представлена доля продукции высокотехнологичных ВЭД в ВВП страны.

Таблица 2 – Доля продукции высокотехнологичных и наукоемких ВЭД в ВВП страны (в % к итогу) [Там же]

Год	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Значение	18,4	19,7	20,3	21,1	21,8	21,4	22,1	23,7

Из табл. 2 следует, что объемы продукции высокотехнологичных ВЭД в ВВП страны имеют тенденцию к повышению, вызванную тем, что требуется выпускать продукцию, которая соответствует мировым стандартам, в противном случае покупатели могут перейти на более инновационные виды продукции.

В табл. 3 приведена динамика числа предприятий, производивших научные исследования.

Таблица 3 – Динамика числа предприятий, производивших научные исследования, ед. [Там же]

Сфера деятельности	2000	2005	2010	2014	2015	2016	2017
Всего, в том числе по секторам деятельности	4099	3842	3492	3604	4175	4032	3813
государственный	1247	1341	1400	1491	1560	1546	1532
предпринимательский	2278	1863	1405	1265	1400	1326	1324
образовательный	526	581	617	777	1124	1064	972
НКО	48	54	70	71	91	96	108

В табл. 3 наглядно показано, что на первом месте находится государство с его устойчивой динамикой к увеличению количества организаций, далее идет предпринимательский сектор, но

его динамика уже отрицательная, отрицательную динамику имеет также сектор высшего образования.

В табл. 4 приведена динамика показателя наукоотдачи высокотехнологичных ВЭД РФ.

Таблица 4 – Динамика показателя наукоотдачи высокотехнологичных ВЭД РФ, % [Там же]

Год	2000	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Значение	1,19	1,13	1,01	1,03	1,03	1,07	1,10	1,10	1,11

Динамика данного показателя имеет выраженный стабильный тренд, что свидетельствует о недостаточном вложении средств высокотехнологичных ВЭД в НИОКР. Повышение расходов на НИОКР увеличивается в среднем на 1% в год.

ИВТ отражает степень концентрации высокотехнологичных ВЭД в регионах (табл. 5), характеризуя предприятия и организации, проводившие технологические инновации.

Таблица 5 – Удельное число предприятий и организаций, осуществлявших технологические инновации (фрагмент), % [Там же]

Виды деятельности	Код по ОКВЭД-2	2017
Всего по ВЭД, в том числе:		7,5
промышленное производство, в том числе:		9,6
добыча полезных ископаемых	В	5,1
обрабатывающие производства	С	13,7
разработка программного обеспечения	62	6,6
НИОКР	72	28,5
деятельность профессиональная научная и техническая прочая	74	0,6
ВЭД «Сектор информационного-коммуникационных технологий»	1324500.029.01	10,1
ВЭД «Отрасль информационных технологий»	1324500.029.11	5,7

Из данной таблицы следует вывод о том, что даже среди высокотехнологичных ВЭД данный показатель имеет недопустимо низкие значения.

Глобальный инновационный индекс можно определить количеством зарегистрированных инновационных технологий и патентов на душу населения. Но данные цифры несоизмеримы с числом трансфера технологий. Отечественные высокотехнологичные ВЭД в своем большинстве являются имитаторами инновационных технологий (табл. 6).

Таблица 6 – Объем трансфера технологий по ВЭД, ед. [Там же]

Виды деятельности	Код по ОКВЭД-2	2017
Всего по ВЭД, в том числе:		20 042
промышленное производство, в том числе:		9407
добыча полезных ископаемых	В	361
обрабатывающие производства	С	8508
НИОКР	72	5185
ВЭД «Сектор инжиниринговых услуг и промышленного дизайна»	1323500.029.12	63
ВЭД «Сектор информационного-коммуникационных технологий»	1324500.029.01	2340
ВЭД «Отрасль информационных технологий»	1324500.029.11	1210

Как отмечалось выше, основой высокотехнологичных ВЭД является ВПК. Отечественный ВПК имеет стратегическую значимость для экономики: он характеризуется наличием современного оборудования и передовых технологий, значительной наукоемкостью и высокими требованиями к качеству продукции, высокими требованиями к уровню НИОКР, зависимостью от государственного оборонного заказа [Бодрунов, Никитина, Глумова, 2010; Бухвалов и др., 2012].

Данный факт подтверждают исследования ведущего российского эксперта в сфере прогнозирования роста и развития высокотехнологичной промышленности И.Э. Фролова, который отмечает, что ВПК является основой инновационного промышленного комплекса, так как доля инновационно активных организаций и предприятий в ВПК составляет 52%, в то время как по промышленности в целом – всего 8,5% [Фролов, 2000].

В табл. 7 приведены основные показатели деятельности ВПК РФ, представленные в Государственной программе «Развитие оборонно-промышленного комплекса» от 16 мая 2016 г.

Таблица 7 – Показатели деятельности ВПК РФ

Показатели	2016	2017	2018	2019	2020
Темп роста выработки на одного работника (в % к 2014 г.)	151,4	157,1	179,9	207,2	237,5
Индекс роста среднемесячной заработной платы работников предприятий ВПК (в % к 2014 г.)	129,2	134,5	147,8	162,5	176,9
Индекс роста производства продукции гражданского назначения в ВПК (в % к предыдущему году)	109,1	107,2	104,2	105,2	105,5
Темп роста ракетно-космического и авиационного комплекса в ВПК (в % к 2014 г.)	105,2	107,3	109,2	110,9	111,6
Темп роста радиоэлектронного комплекса в ВПК (в % к 2014 г.)	115,3	117,5	119,7	118,9	121,4
Темп роста специальных видов военной техники в ВПК (в % к 2014 г.)	104,7	106,7	109,2	111,3	119,4

Табл. 7 свидетельствует о положительной динамике деятельности и развития ВПК. Наибольшие объемы в продукции высокотехнологичного сектора ВПК занимает продукция авиационной и ракетно-космической промышленности (47,6%), а также других видов техники (29,7%). Удельный вес выпуска продукции радиоэлектронной промышленности составляет 18%, а атомной промышленности – 17,6%.

Заключение

По результатам проведенного анализа высокотехнологичных ВЭД можно отметить, что:

- 1) объем производства продукции высокотехнологичных ВЭД составляет около 2,3-5,7 трлн руб., в то время как объем экспорта – около 11-12 млрд долл.;
- 2) доля продукции гражданского назначения в ВПК незначительна: к 2020 г. рост объема продукции гражданского назначения в ВПК должен составить 13-14%; а к 2030 г. – от 0,75 до 2,8 трлн руб. ежегодно (в ценах 2016 г.).

Библиография

1. Бендиков М.А., Фролов И.Э. Рынки высокотехнологичной продукции: тенденции и перспективы развития // Маркетинг в России и за рубежом. 2001. № 2. С. 57-71.
2. Бодрунов С.Д., Никитина Н.А., Глумова Н.М. Правовое регулирование оборонно-промышленного комплекса страны // Экономическое возрождение России. 2010. № 3. С. 15-21.
3. Бухвалов Н.Ю., Молодчик А.В., Пустовойт К.С., Попов В.Л. Управление организационными инновациями на предприятиях оборонно-промышленного комплекса // Креативная экономика. 2012. № 10. С. 3-9.
4. Варшавский А.Е. Научно-технические отрасли и высокие технологии: определение, показатели, техническая политика, удельный вес в структуре России // Экономическая наука современной России. 2000. № 2. С. 61-83.
5. Государственная программа РФ «Развитие оборонно-промышленного комплекса». URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71305638/>
6. Дынкин А.А., Чемезов С.В. Дискурс: к открытым инновациям через национальные мегапроекты и наднациональные инновационные системы // Вестник Академии военных наук. 2013. № 2. С. 153-158.
7. Исследование «Догоняя, отстаем». URL: <http://www.rg.ru/2018/02/24/rejting.html>
8. Кошобинский В.А., Попков Д.В. Производство высокотехнологичной продукции гражданского назначения в ОПК России до 2030 года // Инновации. 2017. № 8. С. 10-16.
9. Кузык Б.Н. Высокотехнологичный комплекс в экономике России. М.: ИНЭС, 2004. 408 с.
10. Лаптев А.А. Понятие «высокотехнологичной компании» в современной микроэкономической теории // Инновации. 2007. № 7. С. 35-41.
11. Орлов А.И. Инновационный менеджмент. М.: Изумруд, 2006. 256 с.
12. Россия в цифрах. 2017. М., 2017. URL: http://www.gks.ru/free_doc/doc_2017/rusfig/rus17.pdf
13. Татаркин А.И., Суховой А.Ф. Ключи к мировому рынку: инновационное предпринимательство и его возможности. М.: Экономика, 2002. 231 с.
14. Фролов И.Э. Научно-технический сектор российской промышленности: проблемы развития в условиях высокой инфляции // Проблемы прогнозирования. 2000. № 6. С. 20-45.
15. Шеховцев М.В. Управление инновационными процессами в крупных компаниях // Экономика и организация промышленного производства. 2006. № 2. С. 58-75.

Analysis of innovative activities of high-tech industrial complexes

Konstantin A. Dolonin

Postgraduate,
Department of management,
Samara State University of Economics,
443090, 141, Sovetskoi Armii st., Samara, Russian Federation;
e-mail: dolonin@yandex.ru

Abstract

The article carries out an analysis of the indicators of innovative activities of high-tech industrial clusters, considers the economic effectiveness of the functioning of industrial clusters and the indicators of the assessment of the effectiveness of the implementation of innovative investment projects of industrial clusters. The study shows that the performance of high-tech enterprises in the Russian Federation is significantly lower than that of foreign analogues, and the level of innovative development lags behind that of foreign enterprises. The study is relevant because the high-tech industry in Russia is a strategically important area of activity. The article points out that the activities of the domestic industrial complex need the development of innovation processes and innovative products. This is due to the fact that the existing industrial technologies, equipment and quality of

products do not meet international requirements. In addition to this, the high-tech industry of the Russian Federation in terms of output does not meet the domestic demand, which is one of the main factors of the presence of foreign manufacturers in the Russian market. The analysis once again proves the need for organisational, technological and structural modernisation of the domestic high-tech industry on the basis of modern organisational technologies of functioning – clustering.

For citation

Dolonin K.A. (2019) Analiz innovatsionnoi deyatel'nosti vysokotekhnologichnykh promyshlennykh kompleksov [Analysis of innovative activities of high-tech industrial complexes]. *Ekonomika: vchera, segodnya, zavtra* [Economics: Yesterday, Today and Tomorrow], 9 (5A), pp. 483-491.

Keywords

Market, industrial complex, clustering, high-tech industry, innovation process, indicators, innovation projects, effectiveness, research intensity, return on research.

References

1. Bendikov M.A., Frolov I.E. (2001) Rynki vysokotekhnologichnoi produktsii: tendentsii i perspektivy razvitiya [High-tech product markets: trends and prospects for development]. *Marketing v Rossii i za rubezhom* [Marketing in Russia and abroad], 2, pp. 57-71.
2. Bodrunov S.D., Nikitina N.A., Glumova N.M. (2010) Pravovoe regulirovanie oboronno-promyshlennogo kompleksa strany [Legal regulation of the military-industrial complex of the country]. *Ekonomicheskoe vozrozhdenie Rossii* [The economic revival of Russia], 3, pp. 15-21.
3. Bukhvalov N.Yu., Molodchik A.V., Pustovoit K.S., Popov V.L. (2012) Upravlenie organizatsionnymi innovatsiyami na predpriyatiyakh oboronno-promyshlennogo kompleksa [Managing organisational innovations in the military-industrial complex]. *Kreativnaya ekonomika* [Creative economy], 10, pp. 3-9.
4. Dynkin A.A., Chemezov S.V. (2013) Diskurs: k otkrytym innovatsiyam cherez natsional'nye megaproekty i nadnatsional'nye innovatsionnye sistemy [Discourse: towards open innovations through national megaprojects and supranational innovation systems]. *Vestnik Akademii voennykh nauk* [Bulletin of the Academy of Military Sciences], 2, pp. 153-158.
5. Frolov I.E. (2000) Naukoemkii sektor rossiiskoi promyshlennosti: problemy razvitiya v usloviyakh vysokoi inflyatsii [The research-intensive sector of the Russian industry: the problems of the development in the context of high inflation]. *Problemy prognozirovaniya* [Problems of forecasting], 6, pp. 20-45.
6. Gosudarstvennaya programma RF "Razvitie oboronno-promyshlennogo kompleksa" [The state program of the Russian Federation "The development of the military-industrial complex"]. Available at: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71305638/> [Accessed 22/04/19].
7. Issledovanie "Dogonyaya, otstaem" [The research "Catching up, we are lagging behind"]. Available at: <http://www.rg.ru/2018/02/24/rejting.html> [Accessed 22/04/19].
8. Kotsyubinskii V.A., Popkov D.V. (2017) Proizvodstvo vysokotekhnologichnoi produktsii grazhdanskogo naznacheniya v OPK Rossii do 2030 goda [Manufacturing high-tech commercial products in the military-industrial industry of Russia until 2030]. *Innovatsii* [Innovations], 8, pp. 10-16.
9. Kuzyk B.N. (2004) *Vysokotekhnologichnyi kompleks v ekonomike Rossii* [The high-tech complex in the Russian economy]. Moscow: Institute for Economic Strategies.
10. Laptsev A.A. (2007) Ponyatie "vysokotekhnologichnoi kompanii" v sovremennoi mikroekonomicheskoi teorii [The concept of "high-tech company" in the modern microeconomic theory]. *Innovatsii* [Innovations], 7, pp. 35-41.
11. Orlov A.I. (2006) *Innovatsionnyi menedzhment* [Innovation management]. Moscow: Izumrud Publ.
12. *Rossiya v tsifrakh. 2017* [Russia in figures. 2017] (2017). Moscow. Available at: http://www.gks.ru/free_doc/doc_2017/rusfig/rus17.pdf [Accessed 22/04/19].
13. Shekhovtsev M.V. (2006) Upravlenie innovatsionnymi protsessami v krupnykh kompaniyakh [Managing innovation processes in large companies]. *Ekonomika i organizatsiya promyshlennogo proizvodstva* [Economics and organisation of industrial production], 2, pp. 58-75.
14. Tatarin A.I., Sukhovei A.F. (2002) *Klyuchi k mirovomu rynku: innovatsionnoe predprinimatel'stvo i ego vozmozhnosti* [Keys to the global market: innovative entrepreneurship and its opportunities]. Moscow: Ekonomika Publ.

-
15. Varshavskii A.E. (2000) Naukoemkie otrasli i vysokie tekhnologii: opredelenie, pokazateli, tekhnicheskaya politika, udel'nyi ves v strukture Rossii [Research-intensive industries and high technologies: the definition, indicators, technical policy, the share in the structure of Russia]. *Ekonomicheskaya nauka sovremennoi Rossii* [Economics of contemporary Russia], 2, pp. 61-83.