Вестник БИСТ (Башкирского института социальных технологий). 2023. № 1(58). С. 42–48
Vestnik BIST (Bashkir Institute of Social Technologies). 2023;(1(58)):42–48

Научная статья
УДК 338.1(470)
doi: 10.47598/2078-9025-2023-1-58-42-48

НАУКОЕМКОЕ ПРОИЗВОДСТВО В РОССИИ: ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ УПРАВЛЕНИЯ

Дмитрий Викторович Харитонов
Обнинское научно-производственное предприятие «Технология» имени А. Г. Ромашина, Россия, Обнинск, haritonov.d1978@yandex.ru

Аннотация. В данной статье отражены теоретические аспекты управления наукоемким производством. Цель статьи — изучение и анализ теоретико-методологических основ управления наукоемким производством (наукоемкими отраслями). Проведен теоретический анализ понятия «наукоемкое производство», выявлены характерные черты наукоемкого производства с позиции различных исследователей. Показано, как определить количественную оценку уровня наукоемкости. Рассчитан уровень наукоемкости народного хозяйства на примере Российской Федерации. Рассмотрены примеры крупнейших предприятий в высокотехнологичных и наукоемких отраслях, а также выявлены основные проблемы в системе наукоемкого производства.
Ключевые слова: наукоемкое производство, наукоемкие отрасли, управление наукоемким производством, уровень наукоемкости, наукоемкие предприятия
Для цитирования: Харитонов Д. В. Наукоемкое производство в России: теоретико-методологические основы управления // Вестник БИСТ (Башкирского института социальных технологий). 2023. № 1(58). С. 42–48. https://doi.org/10.47598/2078-9025-2023-1-58-42-48.

Research article

KNOWLEDGE-INTENSIVE PRODUCTION IN RUSSIA: THEORETICAL AND METHODOLOGICAL FOUNDATIONS OF MANAGEMENT

Dmitry V. Kharitonov
Obninsk Research and Production Enterprise "Technology" named after A. G. Romashin
named after A. G. Romashin, Russia, Obninsk, haritonov.d1978@yandex.ru

Abstract. This article reflects the theoretical aspects of the management of knowledge-intensive production. The purpose of the article is to study and analyze the theoretical and methodological foundations of managing science-intensive production (knowledge-intensive industries). A theoretical analysis of the concept of "high-tech production" is carried out, the characteristic features of high-tech production are revealed from the standpoint of various researchers. It is shown how to quantify the level of knowledge intensity. The level of knowledge intensity of the national economy is calculated on the example of the Russian Federation. Examples of the largest enterprises in high-tech and science-intensive industries are considered, as well as the main problems in the system of science-intensive production are identified.
Keywords: knowledge-intensive production, knowledge-intensive industries, management of knowledge-intensive production, level of knowledge-intensiveness, knowledge-intensive enterprises
For citation: Kharitonov D. V. Knowledge-intensive production in Russia: theoretical and methodological foundations of management. *Vestnik BIST (Bashkirskogo instituta social`ny`x texnologij) = Vestnik BIST (Bashkir Institute of Social Technologies)*. 2023;(1(58)):42–48. (In Russ.). https://doi.org/10.47598/2078-9025-2023-1-58-42-48.

В последнее десятилетие наукоемкие производства являются одним из обсуждаемых вопросов среди отечественных и зарубежных экономистов. В настоящее время ведущую роль в развитии экономики нашей страны занимают предприятия и корпорации с наукоемким производством, так как именно они обладают наибольшим конкурентным преимуществом, развитой инновационной политикой, научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами (НИОКР), а также имеют расширенную технико-технологическую базу. В связи с этим важнейшим элементом производственных ресурсов является наука, которая постепенно становится движущим фактором экономического роста страны и, в частности, развития различных отраслей экономики.

Внедрение и использование современных информационных технологий в систему управления наукоемкими предприятиями привело к тому, что для наукоемкого производства стали характерны масштабные автоматизация и компьютеризация работ по решению основных задач, мероприятий и производственных процессов в рамках промышленных предприятий. Однако, методология системного анализа наукоемких производств в России еще недостаточно структурирована и в основном применяет традиционные методы потребительского анализа, оценки эффективности, научно-технического прогнозирования и др. Тем не менее в настоящее время наблюдается значительный рост новых технологических разработок и методов исследования международного высокотехнологичного производственного комплекса.

Исходя из этого, основная цель данной статьи — изучение и анализ теоретико-методологических основ управления наукоемким производством (наукоемкими отраслями). В ходе данного исследования был проведен обзор литературных и статистических источников по вопросам управления наукоемкими производствами в Российской Федерации. Применен системный подход с целью обобщения основных характеристик наукоемкого производства. Также проведен анализ показателей, характеризующих уровень наукоемкости народного хозяйства страны.

Под наукоемким производством или наукоемкими высокотехнологичными отраслями следует понимать «отрасли, сферы или виды экономической деятельности, результатом которой является продукция (товары, работы, услуги) со значительной добавленной стоимостью, полученной за счет применения достижений науки, технологий и техники, характеризующаяся высокой долей внутренних затрат на исследования и разработки в стоимостном объеме производства такой продукции» [1].

Согласно определению Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР), наукоемкое производство — это ряд активов, создающих выгоды для производственных предприятий в будущем, а не только конечные результаты работ НИОКР [2].

Среди отечественных исследователей вопросы управления наукоемкими производствами отражены в работах Ю. А. Анищенко [3], С. А. Корчагова [4], К. В. Пичуевой [3], Д. В. Щербакова [5]. Современные подходы к управлению наукоемким производством обозначены в трудах Ю. С. Кривелевой, И. А. Мисиневой [6] и других.

Л. А. Корчагова и С. А. Корчагов определяют наукоемкие производства как производства с высокой долей издержек на НИОКР, основными характеристиками функционирования которых являются длительный жизненный цикл продукции, применение основных достижений научно-фундаментальных исследований, а также направленность наукоемкого производства на конечный результат [4].

А. Е. Варшавский приводит классификацию наукоемких производств. Так наукоемкие производства он подразделяет на три типа [7]:

– компьютеризированная информация;
– инновационная собственность;
– экономические компетенции.

Обратим внимание, что любое наукоемкое производство невозможно без человеческого и интеллектуального капиталов, так как обновления и изменения на предприятиях с наукоемким производством происходят с целью накопления, раскрытия и развития способностей и компетенций работников данного предприятия [8].

Исходя из обзора научных источников, различные исследователи обращают внимание на основные характеристики, которые присущи для наукоемкого производства. Так, в таблице 1 приведены некоторые характерные черты наукоемких производств согласно позициям различных экономистов-исследователям.

Наукоемкими производствами считаются производства, выпускающие современную инновационную продукцию на базе последних достижений науки и техники, где доля расходов на НИОКР по совершенствованию технологии и продукции составляет не менее 40–50 % всех расходов.

Исходя из этого, можно рассчитать уровень наукоемкости производства, который является относительным показателем и определяется по финансовой составляющей научно-технического потенциала (стоимостной основе). Таким образом, количественную оценку уровня наукоемкости на стоимостной основе по России можно определить двумя способами следующим образом [12]:

$$1.\ \text{Уровень наукоемкости (К1)} = \frac{\text{Величина затрат на НИОКР}}{\text{Объем продукции}};$$

$$2.\ \text{Уровень наукоемкости (К2)} = \frac{\text{Величина затрат на НИОКР}}{\text{Величина капитальных расходов}}.$$

Следовательно, уровень наукоемкости по России выглядит следующим образом (табл. 2).

Динамика уровня наукоемкости в период с 2000 по 2020 гг. представлена на рисунке 1.

Основной особенностью наукоемких производств является высокая динамика основных показателей и стабильность даже в кризисные периоды.

Следует отметить, что процесс производства и модернизации наукоемкой продукции является довольно сложным и требует тщательного контроля и организации на каждом этапе. Значительное количество предприятий с наукоемким производством в своей деятельности применяют ERP-системы, преимущество

Таблица 1 — Характерные черты наукоемких производств*

Исследователь	Характерные черты
Ю. А. Анищенко, К. В. Пичуева [3]	– Комплексный характер, позволяющий решать все проблемы создания техники от НИОКР до серийного производства и эксплуатации; – доминирование процесса изменения технологии над стационарным производством; – высокая динамичность развития производства, проявляющаяся в постоянном обновлении
Е. В. Мокеева [9]	– Изменчивость и особая функциональность продукта; – ведущая роль принадлежит технологиям и фактору адаптации в развитии производства; – предприятия работают в режиме изменений; – неценовой тип конкуренции; – распространение имитаторов продукции и значительная роль заказа на новую продукцию
Р. К. Сагиева, А. С. Жупарова [10]	– Использование гибких и динамично изменяющихся информационных систем управления; – наличие на всех стадиях жизненного цикла инноваций достаточного количества финансовых ресурсов; – основным фактором развития является интеллектуальный капитал
А. В. Полянин [11]	– Внедрение прогрессивных форм и методов организации производства; – оптимальная структура и концентрация производственных ресурсов; – большая роль в научно- технологическом развитии экономики

* Обобщено и составлено автором.

Таблица 2 — Уровень наукоемкости в целом по народному хозяйству Российской Федерации (стоимостный подход)*

Год	ВВП (в текущих ценах, млн руб.)	Инвестиции в основной капитал (в факт. действ. ценах; млн руб.)	Расходы на НИОКР (млн руб.)	Уровень наукоемкости, %	
				К1	К2
2000	7 305 650,00	1 165 234,00	76 697,10	1,05	6,58
2005	21 609 760,00	3 611 109,00	230 785,20	1,07	6,39
2010	46 308 540,00	9 152 096,00	523 377,20	1,13	5,72
2011	60 114 000,00	11 035 652,00	610 426,70	1,02	5,53
2012	68 103 450,00	12 586 090,00	699 869,80	1,03	5,56
2013	72 985 700,00	13 450 238,00	749 797,60	1,03	5,57
2014	79 030 040,00	13 902 645,00	847 527,00	1,07	6,10
2015	83 087 360,00	13 897 188,00	914 669,10	1,10	6,58
2016	85 616 080,00	14 748 847,00	943 815,20	1,10	6,40
2017	91 843 150,00	16 027 302,00	1 019 152,40	1,11	6,36
2018	103 861 650,00	17 782 012,00	1 028 247,60	0,99	5,78
2019	109 608 310,00	19 329 038,00	1 134 786,70	1,04	5,87
2020	107 390 330,00	20 118 370,00	1 174 534,30	1,09	5,84
2021	131 014 990,00	20 548 724,80	1 247 537,94	0,95	6,07

* Составлено и рассчитано автором по данным Росстата [13].

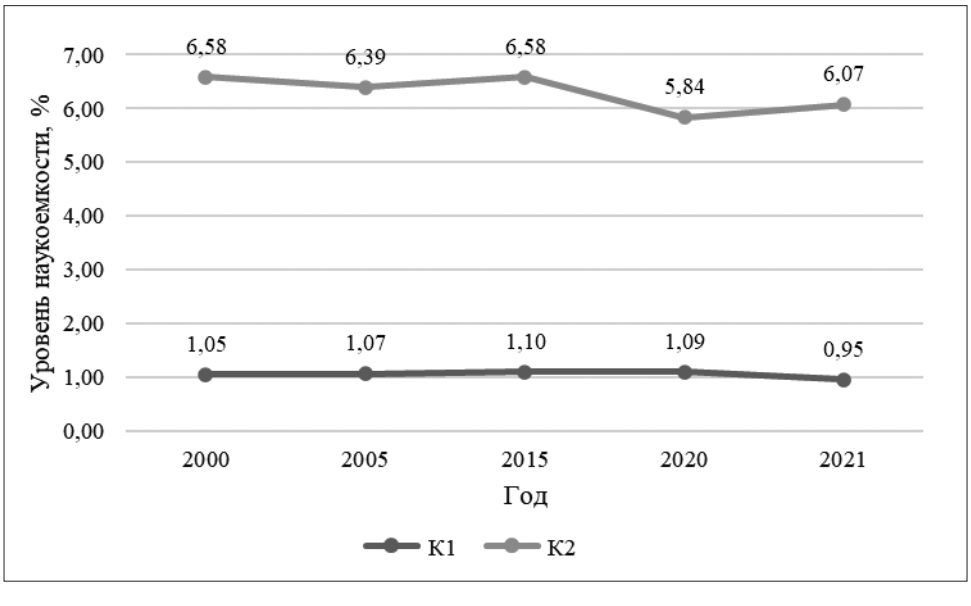

Рисунок 1 — Динамика уровня наукоемкости в целом по народному хозяйству Российской Федерации (Составлено автором)

Figure 1 — Dynamics of the level of knowledge intensity in the whole national economy of the Russian Federation (Compiled by the author)

которых заключается в совмещении большого количества задач, с целью грамотного и эффективного использования производственных ресурсов. Подобные системы внедряются на крупных промышленных предприятиях со сложным наукоемким производством, большим ассортиментом высокотехнологичной продукции, а также длительным производственным циклом.

По данным Федеральной службы государственной статистики, в России доля предприятий, относящихся к наукоемким, а именно имеющим затраты на инновационную деятельность, выполняющим НИР, составляет около 10%, что значительно ниже, чем во многих развитых странах мира.

В Российской Федерации к крупнейшим предприятиям в высокотехнологичных и наукоемких отраслях можно отнести [14]:

– АО «Концерн ВКО «Алмаз — Антей»;

– ОАО «Росэлектроника»;

– АО «Корпорация «Тактическое ракетное вооружение»;

– АО «Объединенная судостроительная корпорация»;

– АО «Вертолеты России»;

– АО «Объединенная приборостроительная корпорация».

Основная деятельность перечисленных предприятий представлена на рисунке 2.

Тем не менее в системе наукоемкого производства в нашей стране наблюдаются проблемы, которые препятствуют повышению ее экономической эффективности. К подобным проблемам относятся [5]:

– структура российских наукоемких предприятий в основном составлена на выполнение определенного набора функций, а не на управление процессами для реализации запланированного плана мероприятий;

– дестабилизация системы планирования работ материальной части для НИОКР ввиду того, что наукоемкое производство сосредотачивает существенную часть потерь проводимых НИОКР на предприятии;

– предъявляемые требования НПО к наукоемким производствам (выпуск разнородной продукции, обеспечение функций различных типов производств и др.).

Таким образом, в условиях Четвертой промышленной революции развитие наукоемких производств обусловлено необходимостью повышения конкурентоспособности отечественных производителей на внешнем и внутреннем рынках. В данных условиях предприятиям с наукоемким производством необходимо на постоянной основе уделять внимание и сосредотачиваться на создании и усилении конкурентных преимуществ производимой продукции.

Рисунок 2 — Крупнейшие наукоемкие предприятия России (Составлено автором по [13])

Figure 2 — The largest science-intensive enterprises in Russia (Compiled by the author on [13])

Список источников

1. «Основные направления политики Российской Федерации в области развития инновационной системы на период до 2010 года» : утв. Правительством Российской Федерации от 05.08.2005 № 2473п-П7 // Гарант.ру : информационно-правовой портал. URL: https://base.garant.ru/190268/
2. New sources of growth: Knowledge-based capital — key analyses and policy conclusions. OECD. Synthesis report. 2013. 650 p.
3. Анищенко Ю. А., Пичуева К. В. Особенности организации и управления наукоемкими производствами // Решетневские чтения. 2011. Т. 2, № 15. С. 676–677.
4. Корчагова Л. А., Корчагов С. А. Влияние наукоемкости и инноваций на развитие экономики в России // Вестник Российского государственного гуманитарного университета. Серия «Экономика. Управление. Право». 2018. № 3(13). С. 64–76.
5. Щербаков Д. В. Концепция управления наукоемким производством // Организатор производства. 2010. № 1 (44). С. 78–85.
6. Кривелева Ю. С., Мисинева И. А. Современные подходы к управлению наукоемким производством // Актуальные проблемы авиации и космонавтики. 2012. Т. 2, № 8. С. 206–207.
7. Варшавский А. Е. Наукоемкие отрасли и высокие технологии: определение, показатели, техническая политика, удельный вес в структуре экономики России // Экономическая наука современной России. 2000. № 2. С. 61–83.
8. Шинкевич А. И., Якунина Р. П. Современные системы мониторинга уровня оценки человеческого капитала в высокотехнологичном секторе // Вестник БИСТ (Башкирского института социальных технологий). 2021. № 2(51). С. 75–81.
9. Мокеева Е. В. Особенности наукоемких производств и специфика управления себестоимостью наукоемкой продукции // Бизнес. Образование. Право. Вестник Волгоградского института бизнеса. 2011. № 1 (14). С. 78–81.
10. Сагиева Р. К., Жупарова А. С. Наукоемкие производства и специфика их финансирования: зарубежный опыт // Central Asian Economic Review. 2019. № 4. С. 50–64.
11. Полянин А. В., Марков Р. А. Формирование стратегии наукоемкого производства // Вестник Академии знаний. 2020. № 39 (4). С. 292–297.
12. Федоров С. Ф. Сущность и специфические особенности наукоемких отраслей // Креативная экономика. 2009. Т. 3, № 12. С. 50–53.
13. Регионы России. Социально-экономические показатели. 200–2021 гг. : статистические сборники. Москва : Росстат // Федеральная служба государственной статистики : официальный сайт. URL: https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204
14. Крупнейшие работодатели России. Работодатели высокотехнологичных и наукоемких отраслей // Работа России : сайт. URL: https://trudvsem.ru/information-pages/hi-tech-employers

References

1. "The Main Directions of the Policy of the Russian Federation in the Field of Development of the Innovation System for the Period up to 2010": approved Government of the Russian Federation dated August 5, 2005 No. 2473p-P7. Garant.ru: information and legal portal. (In Russ.). Available from: https://base.garant.ru/190268/
2. New sources of growth: Knowledge-based capital — key analyzes and policy conclusions. OECD. Synthesis report. 2013. 650 p.
3. Anishchenko Yu. A., Pichueva K. V. Features of the organization and management of science-intensive industries. *Reshetnevskie chteniya = Reshetnevskiye readings*. 2011;2(15):676–677. (In Russ.).
4. Korchagova L. A., Korchagov S. A. Influence of science intensity and innovations on the development of the economy in Russia. *Vestnik Rossijskogo gosudarstvennogo gumanitarnogo universiteta. Seriya «E`konomika. Upravlenie. Pravo» = Bulletin of the Russian State University for the Humanities. Series "Economics. Control. Right*". 2018;(3(13)):64–76. (In Russ.).
5. Shcherbakov D. V. The concept of high-tech production management. *Organizator proizvodstva = Organizer of production*. 2010;(1(44)):78–85. (In Russ.).
6. Kriveleva Yu. S., Misineva I. A. Modern approaches to the management of high technology production. *Aktual`ny`e problemy` aviacii i kosmonavtiki = Actual problems of aviation and cosmonautics*. 2012;2(8):206–207. (In Russ.).
7. Varshavsky A. E. Science-intensive industries and high technologies: definition, indicators, technical policy, share in the structure of the Russian economy. *E`konomicheskaya nauka sovremennoj Rossii = Economic science of modern Russia.* 2000;(2):61–83. (In Russ.).

8. Shinkevich A. I., Yakunina R. P. Modern systems for monitoring the level of human capital assessment in the high-tech sector. *Vestnik BIST (Bashkirskogo instituta social`ny`x texnologij) = Vestnik BIST (Bashkir Institute of Social Technologies)*. 2021;(2(51)):75–81. (In Russ.).

9. Mokeeva E. V. Features of science-intensive industries and the specifics of managing the cost of science-intensive products. *Biznes. Obrazovanie. Pravo. Vestnik Volgogradskogo instituta biznesa = Business. Education. Right. Bulletin of the Volgograd Institute of Business*. 2011;(1 (14)):78–81. (In Russ.).

10. Sagieva R. K., Zhuparova A. S. Science-intensive production and the specifics of their financing: foreign experience. *Central Asian Economic Review*. 2019;(4):50–64. (In Russ.).

11. Polyanin A. V., Markov R. A. Formation of the strategy of high technology production. *Vestnik Akademii znanij = Bulletin of the Academy of Knowledge*. 2020;(39 (4)):292–297. (In Russ.).

12. Fedorov S. F. Essence and specific features of science-intensive industries. *Kreativnaya e`konomika = Creative Economy.* 2009;3(12):50–53. (In Russ.).

13. Regions of Russia. Socio-economic indicators. 2000–2021: statistical collections. Moscow: Rosstat. Federal State Statistics Service: official site. (In Russ.). Available from: https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204

14. The largest employers in Russia. Employers of high-tech and science-intensive industries. Work of Russia: site. (In Russ.). Available from: https://trudvsem.ru/information-pages/hi-tech-employers

Информация об авторе

Д. В. Харитонов — доктор технических наук, заместитель директора научно-производственного комплекса по производственной деятельности — начальник цеха.

Information about the author

D. V. Kharitonov — Doctor of Science (Technical), Deputy Director of the Research and Production Complex for Production Activities — Head of the Workshop.

Статья поступила в редакцию 13.03.2023; одобрена после рецензирования 20.03.2023; принята к публикации 24.03.2023.
The article was submitted 13.03.2023; approved after reviewing 20.03.2023; accepted for publication 24.03.2023.