
К ВОПРОСУ О СУЩНОСТИ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОСТИ И НАУКОЕМКОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ ОБОРОННО-ПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА

Попова Илона Витальевна, преп.

Военный учебно-научный центр Военно-воздушных сил «Военно-воздушная академия имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина», ул. Старых большевиков, 54 а, Воронеж, Россия, 394064; e-mail: ipov01@rambler.ru

Предмет: оборонно-промышленный комплекс (ОПК) является ядром научно-технического потенциала страны, обеспечивает конкурентоспособность и боевую мощь страны на мировой арене. Предприятия данного комплекса занимаются: исследованиями, разработкой и производством наукоемкой и высокотехнологичной продукции. Такое разнообразие деятельности усложняет правильное определение типа предприятия к высокотехнологичному или наукоемкому, что впоследствии приводит к неточностям: неэффективным методам и способам управления предприятием, в том числе и управления человеческими ресурсами предприятия ОПК; искажению представления о реальном уровне технологичности и наукоемкости предприятий. *Цель:* данная работа направлена на определение высокотехнологичности и наукоемкости предприятий ОПК, изучение особенностей и специфики деятельности данных предприятий, их сущности, сходств и различий. Отнесение предприятия ОПК к высокотехнологичному или наукоемкому типу позволит сформировать эффективные способы управления, основанные на стратегии и особенностях предприятия для достижения максимальных экономических результатов. *Дизайн исследования:* цель исследования достигалась общенаучными методами познания – системным анализом, синтезом, дедукцией и индукцией. В процессе анализа использовались отечественные источники научной литературы, а также нормативно-законодательная база. *Результаты:* результатом проведенного исследования является выявление методов отнесения предприятия к высокотехнологичному типу или наукоемкому, изучены роль и место данных предприятий в жизненном цикле наукоемкой и высокотехнологичной продукции, определены отличительные особенности данных типов предприятий, сформулированы авторские

определения «высокотехнологическое предприятие» и «наукоемкое предприятие».

Ключевые слова: высокотехнологичное предприятие, наукоемкое предприятие, инновации, управление инновациями, оборонно-промышленный комплекс.

DOI: 10.17308/meps/2078-9017/2022/6/58-67

Введение

Конфликтные геополитические ситуации, диссонансные мировые взгляды и разногласия влекут за собой нестабильность на мировой арене, являются угрозой безопасности нашей страны. В таких условиях возрастает с наибольшей остротой способность государства в обеспечении стабильности, защите собственных интересов и своевременное предотвращение негативных последствий конфликтных ситуаций. Введенные санкции, нестабильность экономики, импортозамещение – основные причины для применения и развития высоких технологий и инноваций в нашей стране, особенно в оборонно-промышленном комплексе. В первую очередь, это связано с тем, что ОПК России является одним из самых ведущих секторов экономики государства, основными задачами которого являются: научные исследования и разработки, производство как вооружения, так и продукции двойного назначения. Таким образом, можно сказать, что ОПК является ядром обороноспособности страны, ее научного потенциала, включающего в себя научно-исследовательские центры, производственные предприятия, холдинги и корпорации.

На начало марта 2022 года, по информации специализированной базы данных Castellum.ai., против России введено более 5500 санкций, это рекордное значение за все время геополитических разногласий¹. Наша страна является лидером по количеству введенных против нее санкций, после идут Ирак и Сирия. Введенные санкции касаются банковского сектора РФ, экономики, ОПК. Запрещено закупать или брать в лизинг самолеты, вертолеты и космические технологии, приобретать запчасти, ограничено сотрудничество с ведущими промышленными европейскими компаниями. Такое положение диктует брать курс на развитие внутренних ресурсов страны, импортозамещение, делая акцент на высокие технологии, инновации и человеческие ресурсы как главный элемент в системе развития и достижения стратегических целей нашей страны.

Борисов Ю.И. на встрече с Президентом РФ Владимиром Путиным, сообщил, что новая программа вооружения будет нацелена на создание видов вооружения, основанных на новых физических принципах. К таким видам вооружения можно отнести оружие направленной энергии, кинетическое оружие. Системы управления с применением искусственного интеллекта и роботизированные комплексы также входят в новую программу вооруже-

¹ Russia Sanctions Dashboard (Мониторинг санкций в отношении России). Доступно: <https://www.castellum.ai/russia-sanctions-dashboard> (дата обращения: 14.05.2022).

ния². Таким образом, инновации, высокие технологии и научные открытия – основные стратегические направления развития нашей страны в условиях геополитических разногласий и ужесточения санкций.

В научных исследованиях, современном законодательстве и в средствах массовой информации достаточно широко используются такие термины, как высокие технологии, наукоемкость, инновации. Несмотря на зависимость роста экономики страны от научно-технического прогресса, следует отметить, что данные термины в научных трудах имеют разные описания, нет четкого критерия и метода определения и отнесения предприятия (отрасли, производства, продукции) к высокотехнологичному или наукоемкому. Такая неопределенность порождает множество разных подходов оценки и определения высокотехнологичности и наукоемкости предприятия (отрасли, производства, продукции), что приводит в дальнейшем к неточностям и неэффективным способом управления. Данная проблема требует новых подходов и критериев определения высокотехнологичности и наукоемкости предприятий ОПК, изучения их особенностей и специфики для формирования эффективных управленческих решений.

Методы и результаты исследования

В экономической науке понятия «высокие технологии», «высокотехнологичное производство» появились в начале 80-х гг. прошлого века и применялись преимущественно к передовым инновационным отраслям промышленности с высокой долей затрат на научные исследования и конструкторские разработки на единицу продукции. На сегодняшний день в научной литературе нет единого подхода и критерия определения уровня технологичности и наукоемкости как продукции, так и предприятия и отрасли, выпускающих данную продукцию, несмотря на то, что данные понятия широко используются в научных исследованиях, современном законодательстве и в средствах массовой информации.

В соответствии с приказом Федеральной службы государственной статистики от 15 декабря 2017 года № 832, «...критерием отнесения к высокотехнологичным отраслям является высокий уровень технологического развития, определяемый по отношению затрат на НИОКР к валовой добавленной стоимости. Критерием отнесения отрасли к числу наукоемких служит доля лиц с высоким уровнем профессионального образования в численности работников»³. Данное определение разделяет высокотехнологичность и наукоемкость отраслей.

Изучением оценки «наукоемкости» и «высокотехнологичности» занимались такие ученые, как В.А. Коноплицкий, А.И. Филина, Г.А. Лахтин,

² ТАСС: Борисов заявил, что новая ГПВ будет направлена на создание нетрадиционных видов оружия. Доступно: https://tass.ru/armiya-i-opk/14273793?utm_source=yandex.ru&utm_medium=organic&utm_campaign=yandex.ru&utm_referrer=yandex.ru (дата обращения: 17.05.2022).

³ Приказ Росстата от 15 декабря 2017 года № 832 «Об утверждении Методики расчета показателей «Доля продукции высокотехнологичных и наукоемких отраслей в валовом внутреннем продукте» и «Доля продукции высокотехнологичных и наукоемких отраслей в валовом региональном продукте субъекта Российской Федерации».

А.Е. Варшавский, И.Э. Фролов, Е.А. Жукова, определения которых представлены в таблице 1.

Таблица 1

Определения высокотехнологичности и наукоемкости отраслей промышленности

Автор	Определение	Комментарий
Варшавский А.Е.	«Отнесение отрасли или производства к числу наукоемких, либо высокотехнологичных, принятое и в зарубежной, и в отечественной литературе условно: в эту группу включаются те отрасли, для которых характерны превышающие некоторый фиксированный уровень объема затрат на НИОКР по отношению к объему выпускаемой либо отгруженной продукции, добавленной стоимости или величине основных факторов производства (производственных фондов и труда)» [3]	В данном определении автор не разделяет понятия «высокотехнологичность» и «наукоемкость», ссылаясь на уровень затрат НИОКР, не затрагивая при этом технологичность
Лахтин Г.А.	наукоемкость – «...результат в науке означает прогресс в производстве» [6]	Таким образом, можно сказать, что наука является приоритетной в развитии технологий
Коноплицкий В.А., Филина А.И.	«Наукоемкость продукции как показатель, отражающий пропорцию между научно-технической деятельностью и производством в виде величины затрат на науку, приходящихся на единицу продукции, дает количественную оценку»[8]	В данном определении авторы наукоемкость связывают с научно-технической деятельностью, но приоритетной является величина затрат на науку
Фролов И.Э.	«Высокотехнологичной отраслью экономики называется отрасль хозяйства, в которой преобладающее, ключевое значение играют наукоемкие технологии, а затраты на научные исследования и разработки (НИР) превышают среднее значение этого показателя в других областях экономики...»[2]	Наукоемкие технологии являются приоритетными в развитии высокотехнологичных отраслей
Жукова Е.А.	«Под высокими технологиями (Hi-Tech – от англ. High technology) я понимаю условное обозначение наукоемких, многофункциональных, многоцелевых технологий, способных вызвать цепную реакцию нововведений и инициирующих процессы самоорганизации социокультурных систем. В первую очередь это информационные технологии (IT), нанотехнологии и биотехнологии, являющиеся базовыми технологиями феномена Hi-Tech»[5]	В данном определении прослеживается тесная связь науки в высоких технологиях

Изучив сущность исследуемых категорий, следует заключить, что в научном сообществе не существует четкого и однозначного определения «высокотехнологичности» и «наукоемкости» отрасли (продукции, производства, предприятия). Многие ученые не указывают конкретные критерии определения высокотехнологичности и наукоемкости или представленные критерии спорные, не охватывают весь спектр особенностей и специфики предприятий. Другие авторы под высокими технологиями понимают инно-

вационность, научность и взаимосвязывают эти определения, что тоже в современных условиях является спорным.

Согласно рекомендациям Организации экономического сотрудничества и развития, оценка технологичности определяется уровнем наукоемкости – от 2,3% затрат на НИОКР до 17% [4]. В данной оценке прослеживается зависимость уровня технологичности от НИОКР. Можно сделать вывод, что категории «высокотехнологичность» и «наукоемкость» хоть и не тождественны между собой, но имеют общее свойство – эффективная и результативная научная деятельность.

Для отнесения предприятия к высокотехнологичному типу применяются следующие методы [11]:

- этимологический (анализ определений, понятий);
- отраслевой (оценка расходов НИОКР к добавленной стоимости продукции и валовому объему производства в отрасли);
- производственный (производство продукции с использованием высоких технологий);
- продуктовый (определение по конечной продукции – уровню ее высокотехнологичности);
- уровень наукоемкости (оценка расходов НИОКР к добавленной стоимости продукции и валовому объему производства на предприятии).

Исследования большинства отечественных ученых предлагают наукоемкость предприятий определять или уровнем научного потенциала или уровнем затрат на НИОКР [1,9,10]. Для отнесения предприятия к наукоемкому типу применяются следующие методы [7]:

- этимологический (анализ определений, понятий);
- уровень наукоотдачи (сопоставление объема продаж инновационной продукции к затратам на НИОКР, а также рост продаж данной продукции);
- инновационный индекс (отношение занятых работников в НИОКР к общему количеству занятых работников на предприятии).

Используя данные методы в совокупности, возможно с наиболее точной оценкой отнести предприятие к высокотехнологичному или наукоемкому.

Таким образом, высокотехнологичные и наукоемкие предприятия имеют ряд признаков и особенностей, представленных на рисунке 1.

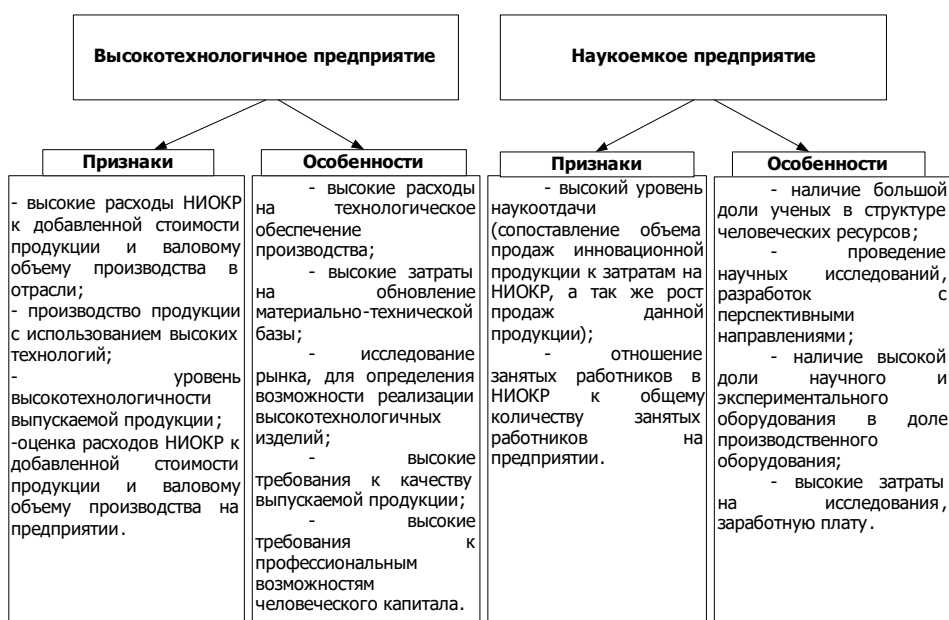


Рис. 1. Особенности и признаки высокотехнологичного и наукоемкого предприятия

Исходя из вышесказанного, сформулируем определения «высокотехнологичное предприятие» и «наукоемкое предприятие».

Высокотехнологичное предприятие – это предприятие с высокими расходами на НИОКР к добавленной стоимости продукции, использующее в производстве преимущественно высокие технологии и труд высококвалифицированного технического персонала с целью выпуска качественной конкурентоспособной продукции.

Наукоемкое предприятие – это предприятие с высокой долей занятых работников в НИОКР, основной деятельностью которого является достижение научных результатов для создания, развития и совершенствования передовых технологий, необходимых для наращивания инновационного потенциала страны.

Наукоемкие и высокотехнологичные предприятия ОПК являются основой для инновационного развития страны, создавая и развивая конкурентоспособную продукцию. Такая продукция, как правило, имеет длительный жизненный цикл, от десяти и более лет. На рисунке 2 представлен жизненный цикл наукоемкой и высокотехнологичной продукции.



Рис. 2. Жизненный цикл наукоемкой и высокотехнологичной продукции

В зависимости от участия предприятия в этапах жизненного цикла наукоемкой и высокотехнологичной продукции можно отнести предприятие к наукоемкому или высокотехнологичному. Так, на первых трех этапах жизненного цикла наукоемкой и высокотехнологичной продукции важную и решающую роль играют наукоемкие предприятия (организации) – научно-исследовательские институты, вузы, конструкторские бюро, научно-технологические центры. Модернизация и усовершенствование высокотехнологичной и наукоемкой продукции также являются деятельностью наукоемких предприятий. Производство высокотехнологичной и наукоемкой продукции осуществляется на высокотехнологичных предприятиях, оснащенных высокотехнологичным оборудованием, используя труд высококвалифицированных инженерно-технических работников.

Таким образом, в зависимости от участия предприятия ОПК в жизненном цикле высокотехнологичной и наукоемкой продукции можно его отнести к высокотехнологичному или наукоемкому типу.

Заключение

Предприятия ОПК занимаются исследованиями, разработкой и производством наукоемкой и высокотехнологичной продукции. Такое разнообразие деятельности усложняет правильное определение типа предприятия к высокотехнологичному или наукоемкому. В соответствии с методами, представленными в данной работе, изучением особенностей и специфики предприятия, определением участия в жизненном цикле высокотехнологичной и наукоемкой продукции можно отнести предприятие к высокотехнологичному или наукоемкому типу для формирования правильных и эффективных управленческих решений.

Список источников

1. Анискин Ю.П., Лукьянов А.М. *Инновационный менеджмент: учебное пособие*. Москва, МИЭТ, 2000. 120 с.
2. Бендиков М.А., Фролов И.Э. *Высокотехнологичный сектор промышленности России: состояние, тенденции, механизмы инновационного развития: монография*. Москва, Наука, 2007. 583 с.
3. Варшавский А.Е. *Наукоемкие отрасли и высокие технологии: определение, показатели, техническая политика, удельный вес в структуре экономики России // Экономическая наука современной России, 2000, no. 2, с. 61-83.*
4. Жердев С.С. *Универсальная оценка уровня технологичности предприятий // Фундаментальные исследования, 2017, no. 10-2, с. 344-350.*
5. Жукова Е.А. *Hi-Tech: феномен, функции, формы*. Томск, Изд-

- во Том. гос. пед. ун-та, 2007. 376 с.
6. Лахтин Г.А. *Организация советской науки: история и современность*: монография. Москва, Наука, 1990. 224 с.
7. Липатников В.С., Анискина А.О. Анализ основных особенностей стратегического финансирования высокотехнологичных компаний // *Инновации*, 2007, no. 7 (105).
8. Панин А. Оценка наукоемкой продукции // *Военно-промышленный курьер*, 2007, no. 32 (198).
9. Суслова Н.В. *Формирование механизмов регулирования наукоемкого сектора как фактора инновационного развития*: автореферат на соискание ученой степени канд.экон.наук. Санкт-Петербург, 2009. 179 с.
10. Туровец О.Г. *Формирование и развитие организационных структур наукоемкого производства*: монография. Воронеж, ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный технический университет», 2011. 135 с.
11. Шарафутдинова Л.Р. Сущность высокотехнологичного предприятия и современные подходы к определению // *Экономика и управление народным хозяйством*, 2021, no. 3 (196), с. 207-213.

ON THE ISSUE OF THE ESSENCE OF HIGH-TECH AND KNOWLEDGE-INTENSIVE ENTERPRISES OF THE DEFENSE-INDUSTRIAL COMPLEX

Popova Ilona Vitalievna, Assist. Prof.

Military Training and Research Center of the Air Force «Air Force Academy named after Professor N.E. Zhukovsky and Yu.A. Gagarin», Starykh Bolshevikov str., 54 «а», Voronezh, Russia, 394064; e-mail: ipov01@rambler.ru

Subject: the military-industrial complex (MIC) is the core of the scientific and technical potential of the country, ensures the competitiveness and combat power of the country on the world stage. The enterprises of this complex are engaged in: research, development and production of high-tech and high-tech products. Such a variety of activities complicates the correct definition of the type of enterprise to high-tech or knowledge-intensive, which subsequently leads to inaccuracies: inefficient methods and methods of enterprise management, including the management of human resources of the defense industry enterprise; distortion of the idea of the real level of technological and knowledge-intensive enterprises.

Purpose: this work is aimed at determining the high-tech and knowledge-intensive nature of defense industry enterprises, studying the features and specifics of the activities of these enterprises, their essence, similarities and differences. The assignment of the defense industry enterprise to a high-tech or knowledge-intensive type will allow the formation of effective management methods based on the strategy and characteristics of the enterprise to achieve maximum economic results. *Research design:* the purpose of the study was achieved by general scientific methods of cognition – system analysis, synthesis, deduction and induction. In the process of analysis, domestic sources of scientific literature, as well as the regulatory and legislative framework were used. *Results:* the result of the conducted research is the identification of methods for classifying an enterprise as a high-tech type or high-tech, the role and place of these enterprises in the life cycle of high-tech and high-tech products are studied, the distinctive features of these types of enterprises are determined, the author's definitions of «high-tech enterprise» and «high-tech enterprise» are formulated.

Keywords: high-tech enterprise, high-tech enterprise, innovation, innovation management, military-industrial complex.

References

1. Aniskin Yu.P., Lukyanov A.M. *Innovation management: study guide*. Moscow, MIET, 2000. 120 p.
2. Bendikov M.A., Frolov I.E. *High-tech industry sector of Russia: the state, trends, mechanisms of innovative development*: monograph. Moscow, Nauka, 2007. 583 p.
3. Varshavsky A.E. High-tech industries and high technologies: definition, indicators, technical policy, share in the structure of the Russian economy. *Economic Science of modern Russia*, 2000, no. 2, pp. 61-83.
4. Zherdev S.S. Universal assessment of the level of technological efficiency of enterprises. *Fundamental Research*, 2017, no. 10-2, pp. 344-350.
5. Zhukova E.A. *Hi-Tech: phenomenon, functions, forms*. Tomsk, Publishing House of Tom. gos. ped. un-ta, 2007. 376 p.
6. Lakhtin G.A. *Organization of Soviet science: history and modernity*: monograph. Moscow, Nauka, 1990. 224 p.
7. Lipatnikov V.S., Aniskina A.O. Analysis of the main features of strategic financing of high-tech companies. *Innovations*, 2007, no. 7 (105).
8. Panin A. Evaluation of high-tech products. *Military-Industrial Courier*, 2007, no. 32 (198).
9. Suslova N.V. *Formation of mechanisms for regulating the knowledge-intensive sector as a factor of innovative development*: abstract for the degree of Candidate of Economic Sciences. St. Petersburg, 2009. 179 p.
10. Turovets O.G. *Formation and development of organizational structures of high-tech production*: monograph. Voronezh, Voronezh State Technical University, 2011. 135 p.
11. Sharafutdinova L.R. The essence of a high-tech enterprise and modern approaches to the definition. *Economics and Management of the National Economy*, 2021, no. 3 (196), pp. 207-213.