

УДК 338

DOI: 10.34670/AR.2019.91.9.002

О роли технологий в инновационном развитии бизнеса**Афонасьев Максим Альбертович**

Аспирант,

Самарский государственный экономический университет,
443090, Российская Федерация, Самара, ул. Советской Армии, 141;

e-mail: afonasjevm@yandex.ru

Аннотация

Статья посвящена определению сущности и роли технологических инноваций в развитии экономики, бизнеса. Проведен анализ предпосылок развития технико-экономических парадигм в теории инноваций. Обзор отчетов и прогнозов ведущих консалтинговых агентств мира показал, что теоретические взгляды на предпосылки и факторы формирования нового этапа экономического развития коррелируют с устойчивым трендом NBIC-конвергенции. Радикальные технологии, явившиеся продуктом фундаментальной и прикладной науки, инженерно-конструкторской деятельности, послужили основанием вывода на рынок базисных инноваций. Формируются новое ядро и ключевые факторы развития бизнеса за счет неизвестных ранее возможностей повышения конкурентоспособности и достижения поставленных целей. Согласно объектному подходу, инновация представляет собой результат деятельности в виде новой техники, технологии, продукта, появление которых произошло вследствие влияния научно-технического прогресса на организационно-экономическую деятельность. Наибольший потенциал несет в себе базисная технология, являясь точкой опоры и источником инноваций в бизнесе. Выявленные закономерности долгосрочного технико-экономического развития позволяют проводить динамические и качественные измерения инновационных процессов, составлять прогнозы роста и стагнации экономик. Результаты исследований мировых консалтинговых компаний определяют актуальные тенденции распространения инноваций на рынке. Соединение воедино теоретической и аналитической точек зрения позволяет выявить новые рыночные возможности и потенциал совершенствования управленческого инструментария компании.

Для цитирования в научных исследованиях

Афонасьев М.А. О роли технологий в инновационном развитии бизнеса // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2019. Том 9. № 9А. С. 14-20. DOI: 10.34670/AR.2019.91.9.002

Ключевые слова

Инновационная технология, технологический уклад, инновации, технологические инновации, управление инновациями.

Введение

Ведущие мировые ученые (С. Кузнец, Н. Розенберг, Д. Мокира, Э. Хелпман, Г. Менш) отмечают исключительную роль технологий в современном экономическом росте и развитии общества. Значение слова «технология» складывается из двух древнегреческих: *τέχνη* (искусство, мастерство, умение) и *λόγος* (слово, мысль, смысл). Технология может рассматриваться как совокупность методов и инструментов для достижения желаемого результата, а в более широком смысле – как применение научного знания для решения практических задач [Некрасов, Некрасова, 2010]. В рамках инновационного менеджмента категория технологии играет важное значение. С одной стороны, она выступает в качестве объекта исследования и управления в виде инновационной технологии, с другой – является методом и инструментом реализации управленческой функции. В статье представлены ключевые этапы эволюции научных взглядов на понятие и роль инновационных технологий в экономике, описаны характеристики технологий, которые влекут за собой значительные социально-экономические изменения, выявлены предпосылки качественных изменений технологий на современном этапе.

Теоретические предпосылки

Н.Д. Кондратьев связывает теорию экономической конъюнктуры («Вопросы о понятиях экономической статики, динамики и конъюнктуры», 1924 г.), теорию цикличности («Большие циклы экономической конъюнктуры», 1926 г.) и теорию инноваций. Он отмечает, что экономическое развитие имеет циклический характер, при этом повышательная волна каждого большого цикла связана со значительными трансформациями, которые выражаются в глубоких изменениях техники производства и обмена, которым предшествуют значительные технические изобретения и открытия [Кондратьев, 2002]. При этом в течение двух десятилетий перед началом повышательной волны наблюдается высокая динамика технологических изобретений и инноваций.

Г. Менш в своей работе «Технологический пат: инновации преодолевают депрессию» (1975 г.) делает попытку обосновать циклический характер экономического развития и в целом рост экономики с понятием базисных инноваций. По Меншу, базисная инновация – это основополагающее технологическое новшество с его промышленной реализацией, создающее новые отрасли в экономике, а также рабочие места и доходы [Mensch, 1975, 262]. Исследование фундаментальных технологических инноваций за последние 200 лет позволило ученому выявить три типа инноваций: базисные инновации, инновации усовершенствования и кажущиеся инновации. Менш установил, что базисные инновации проявлялись группами с интервалом примерно в 50 лет и приходились ближе к концу циклов Кондратьева. 1820-е, 1880-е и 1930-е гг. явились временными промежутками появления основополагающих нововведений, а ориентировочно 1825 г., 1886 г. и 1935 г. свидетельствовали о высокой концентрации инноваций в периоды экономических спадов, которые начинали активно «работать» на рынке с началом фазы роста.

В 1979 г. нобелевский лауреат С. Кузнец развивает понимание инновации, сформировавшееся к тому времени под влиянием теорий Й. Шумпетера, показывая, что инновации имеют не только технологический, но и социальный аспект. Чтобы успешно воплотить потенциал новых технологий, нужны социальные изменения. Они касаются

институциональных, идеологических, ценностных показателей жизни общества. Согласно Кузнецу, каждая историческая эпоха связывается с набором «эпохальных инноваций» [Кузнец, 2003, 105].

«Эпохальные инновации» – термин С. Кузнеца для обозначения переворотов, которые происходят раз в несколько столетий и приводят к глубочайшим трансформациям, знаменуют переход к новому технологическому или экономическому способу производства.

Взаимосвязь технологических и социальных инноваций представлена на рис. 1. Социальные инновации (ось Y) определяют возможности широкого использования и применения спонтанно возникших отдельных технологических инноваций. Положительные значения показателей Y означают, что социальная структура способствует распространению технологических инноваций, отрицательные – является преградой. Распределение значений оси X отражает относительную сложность/простоту внедрения технологических изобретений и разработок в массовое производство.

Концепция «технико-экономических парадигм» является сегодня достаточно популярной, развивая гипотезы волнового и циклического развития в рамках инновационной экономической теории. Она представлена экономической теорией промышленных инноваций К. Фримена, технологическими революциями и финансовым капиталом Ш. Переса, концепцией технологических укладов (А.И. Анчишкин, С.Ю. Глазьев, В.И. Маевский и др.) и другими концепциями.

Социальные инновации

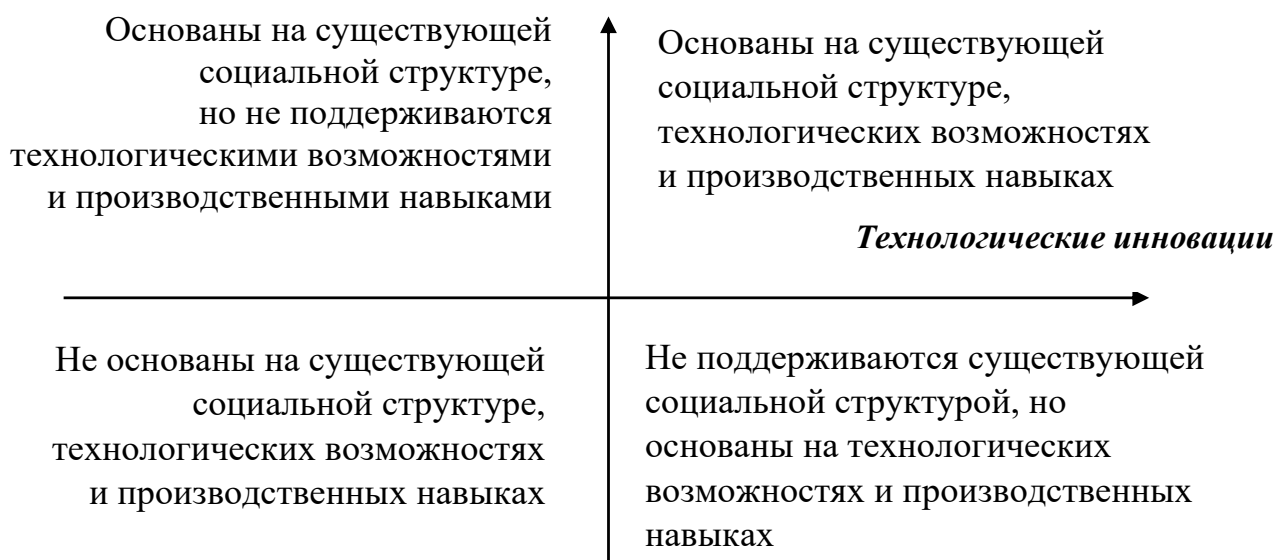


Рисунок 1 - Взаимосвязь технологических и социальных инноваций [Комаров, 2012, 21]

С.Ю. Глазьев и В.Е. Дементьев, исследуя группы технологических совокупностей, связанные друг с другом однотипными цепями и образующие воспроизводящиеся целостности, говорят о формировании технологического уклада. По их мнению, «каждый уклад представляет собой целостное и устойчивое образование, в рамках которого осуществляется замкнутый цикл, включающий добычу и получение первичных ресурсов, все стадии их переработки и выпуск

набора конечных продуктов» [Глазьев, 2009]. Ученые свидетельствуют о преодолении пяти технологических укладов (от начала первой промышленной революции до эпохи компьютеров и телекоммуникаций) и развитии шестого, вызванного феноменом NBIC-конвергенции (N – нано, B – био, I – инфо, C – когно).

Практические аспекты

Научные исследования публикационной активности более миллиона современных статей мировых ученых явились основой для составления карты пересечений новейших технологий. Кластерный анализ выявил тренд NBIC-конвергенции, заключающийся в значительном влиянии друг на друга когнитивной науки, био-, нано- и информационных технологий в результате пересечения во времени волн научно-технического прогресса. Сам термин был введен в 2002 г. М. Роко и У. Бейнбриджем в отчете Всемирного центра оценки технологий.

Представитель отечественной научной школы С.Ю. Глазьев в структуре элементов нового технологического уклада выделяет несущие технологии, его ядро и ключевой фактор (табл. 1).

Таблица 1 - Структура нового технологического уклада [Глазьев, www]

Элементы формирования уклада	Среднегодовой темп прироста	Формирующие технологии/отрасли
Несущие отрасли	10%	Образование, электроника, электротехника, ракетно-космический комплекс, химико-металлургический комплекс; авиа-, приборо-, автомобиле-, станкостроение; атомная промышленность, растениеводство, ядерная энергетика
Ядро	35%	Генная инженерия, светодиоды, нанoeлектроника, клеточные технологии, нанометрология, сканирующие микроскопы, наносистемная техника, наноматериалы
Ключевой фактор	30-70%	Нано-, био-, информационно-технологические технологии

Ведущие консалтинговые агентства составляют собственные рейтинги для обозначения технологий-флагманов в современном бизнесе. В середине 2019 г. Gartner назвала ключевые технологии связи, которые, по мнению аналитической компании, будут определять перспективу развития ИКТ-рынка. Ведущий аналитик Н. Джонс предполагает, что эти технологии будут стимулировать развитие инноваций в таких областях, как робототехника, квадрокоптеры, беспилотные автомобили и медицинское оборудование. В рейтинг вошли беспроводные технологии передачи данных Wi-Fi (от простых коммуникаций до применения в радиолокационном оборудовании и аутентификации), LPWA (Low Power Wide Area), сенсорные сети, сети пятого поколения (5G), технологии взаимодействия автомобилей друг с другом и дорожной инфраструктурой V2X (Vehicle-to-everything), технологии сетей обратного рассеяния Backscatter, программно-определяемое радио SCR (Software Controlled Radio) [10 технологий..., www].

В это же время консалтинговая компания McKinsey представила отчет о технологиях, имеющих большой потенциал изменения жизни людей, бизнеса и глобальной экономики, к которым она отнесла:

- мобильный Интернет;
- автономные транспортные средства и беспилотные автомобили;

- передовую геномику (раздел молекулярной генетики, изучающий геном и гены живых организмов);
- Интернет вещей (IoT, Internet of Things);
- облачные вычисления (Cloud Computing);
- усовершенствованную робототехнику;
- новые средства накопления энергии;
- 3D-печать;
- улучшенные материалы и топливо;
- возобновляемые источники энергии.

По прогнозам аналитиков, к 2025 г. потенциальный экономический эффект от внедрения этих технологий составит в пределах \$14-33 трлн [McKinsey..., www].

Глобальная консалтинговая компания Accenture ежегодно составляет рейтинг пяти ключевых технологических трендов на основе опроса более 6000 руководителей компаний из 27 стран мира. В 2019 г. наиболее актуальными названы технологии блокчейн (blockchain), технологии дополненной реальности AR (augmented reality) и искусственной реальности VR (virtual reality), квантовые вычисления [5 технологических трендов..., www].

Заключение

Обзор отчетов и прогнозов ведущих консалтинговых агентств мира показал, что теоретические взгляды на предпосылки и факторы формирования нового этапа экономического развития коррелируют с устойчивым трендом NBIC-конвергенции. Радикальные технологии, явившиеся продуктом фундаментальной и прикладной науки, инженерно-конструкторской деятельности, послужили основанием вывода на рынок базисных инноваций. Формируются новое ядро и ключевые факторы развития бизнеса за счет неизвестных ранее возможностей повышения конкурентоспособности и достижения поставленных целей.

Согласно объектному подходу, инновация представляет собой результат деятельности в виде новой техники, технологии, продукта, появление которых произошло в следствие влияния научно-технического прогресса на организационно-экономическую деятельность. Наибольший потенциал несет в себе базисная технология, являясь точкой опоры и источником инноваций в бизнесе. Выявленные закономерности долгосрочного технико-экономического развития позволяют проводить динамические и качественные измерения инновационных процессов, составлять прогнозы роста и стагнации экономик. Результаты исследований мировых консалтинговых компаний определяют актуальные тенденции распространения инноваций на рынке. Соединение воедино теоретической и аналитической точек зрения позволяет выявить новые рыночные возможности и потенциал совершенствования управленческого инструментария компании.

Библиография

1. 10 технологий беспроводной связи, которые определяют будущее ИКТ-рынка. URL: <https://gisprofi.com/gd/documents/10-tehnologij-besprovodnoj-svyazi-kotorye-opredelyat-budushchee-ikt-rynka.html>
2. 5 технологических трендов 2019 года. URL: <https://www.if24.ru/5-tehnotrendov-2019/>
3. Глазьев С.Ю. Великая цифровая революция: вызовы и перспективы для экономики XXI века. URL: <https://glazev.ru/articles/6-jekonomika/54923-velikaja-tsifrovaja-revoljutsija-vyzovy-i-perspektivy-dlja-jekonomiki-i-veka>
4. Глазьев С.Ю. Мировой экономический кризис как процесс смены технологических укладов // Вопросы экономики. 2009. № 3. С. 26-38.

5. Дементьев В.Е. Ловушка технологических заимствований и условия ее преодоления в двухсекторной модели экономики // Экономика и математические методы. 2006. № 4. С. 17-32.
6. Комаров В.М. Основные положения теории инноваций. М.: Дело, 2012. 187 с.
7. Кондратьев Н.Д. Большие циклы конъюнктуры и теория предвидения. М.: Экономика, 2002. 767 с.
8. Кузнец С. Современный экономический рост: результаты исследований и размышлений. Нобелевская лекция // Нобелевские лауреаты по экономике: взгляд из России. СПб.: Гуманистика, 2003.
9. Некрасов С.И., Некрасова Н.А. Философия науки и техники. Орел: ОГУ, 2010. 289 с.
10. McKinsey: Какие технологии изменят жизнь, бизнес и глобальную экономику. URL: <https://news.myseldon.com/ru/news/index/213613787>
11. Mensch G. Das technologische Patt: Innovationen überwinden die Depression. Frankfurt am Main, 1975. 287 S.

The role of technology in innovative business development

Maksim A. Afonas'ev

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

Abstract

The article is devoted to the determination of the essence and role of technological innovation in the development of the economy and business. It analyses the preconditions for the development of technical and economic paradigms in the theory of innovation. The review of reports and forecasts of the leading consulting agencies of the world shows that theoretical views on the prerequisites for and factors in the formation of a new stage of economic development correlate with a steady trend of NBIC convergence. Radical technologies, which were the product of fundamental and applied science, engineering and design activities, served as a basis for bringing basic innovations to the market. According to the object-based approach, innovation is the result of activity in the form of new equipment, technology, product, whose emergence occurred due to the influence of scientific and technological progress on organisational and economic activities. The basic technology, the fulcrum and source of innovation in business, has the greatest potential. The revealed regularities in long-term technical and economic development allow people to carry out dynamic and qualitative measurements of innovation processes, to make forecasts of growth and stagnation of economies. The results of the research conducted by global consulting companies determine the current trends in the spread of innovations in the market.

For citation

Afonas'ev M.A. (2019) O roli tekhnologii v innovatsionnom razvitii biznesa [The role of technology in innovative business development]. *Ekonomika: vchera, segodnya, zavtra* [Economics: Yesterday, Today and Tomorrow], 9 (9A), pp. 14-20. DOI: 10.34670/AR.2019.91.9.002

Keywords

Innovative technology, technological paradigm, innovation, technological innovation, innovation management.

References

1. *10 tekhnologii besprovodnoi svyazi, kotorye opredelyat budushchee IKT-rynka* [10 wireless technologies that will shape the future of the ICT market]. Available at: <https://gisprofi.com/gd/documents/10-tehnologij-besprovodnoj-svyazi-kotorye-opredelyat-budushchee-ikt-rynka.html> [Accessed 07/08/19].
2. *5 tekhnologicheskikh trendov 2019 goda* [5 technological trends of 2019]. Available at: <https://www.if24.ru/5-tehnologicheskikh-trendov-2019/> [Accessed 07/08/19].
3. Dement'ev V.E. (2006) Lovushka tekhnologicheskikh zaimstvovaniy i usloviya ee preodoleniya v dvukhsektornoj modeli ekonomiki [The trap of technological borrowing and the conditions for overcoming it in the two-sector model of the economy]. *Ekonomika i matematicheskie metody* [Economics and mathematical methods], 4, pp. 17-32.
4. Glaz'ev S.Yu. (2009) Mirovoi ekonomicheskii krizis kak protsess smeny tekhnologicheskikh ukladov [The global economic crisis as a process of changing technological paradigms]. *Voprosy ekonomiki* [Issues of economics], 3, pp. 26-38.
5. Glaz'ev S.Yu. *Velikaya tsifrovaya revolyutsiya: vyzovy i perspektivy dlya ekonomiki XXI veka* [The great digital revolution: challenges and prospects for the economy of the 21st century]. Available at: <https://glazev.ru/articles/6-jekonomika/54923-velikaya-tsifrovaya-revoljutsiya-vyzovy-i-perspektivy-dlja-jekonomiki-i-veka> [Accessed 07/08/19].
6. Komarov V.M. (2012) *Osnovnye polozheniya teorii innovatsii* [The main theses of the theory of innovation]. Moscow: Delo Publ.
7. Kondrat'ev N.D. (2002) *Bol'shie tsikly kon'yunktury i teoriya predvideniya* [Big cycles of conjuncture and the theory of foresight]. Moscow: Ekonomika Publ.
8. Kuznets S. (2003) Sovremennyy ekonomicheskii rost: rezul'taty issledovaniy i razmyshlenii. Nobelevskaya lektiya [Modern economic growth: findings and reflection. A prize lecture]. In: *Nobelevskie laureaty po ekonomike: vzglyad iz Rossii* [The Nobel prize in economics: a look from Russia]. St. Petersburg: Gumanistika Publ.
9. McKinsey: *Kakie tekhnologii izmenyat zhizn', biznes i global'nyu ekonomiku* [McKinsey: What technologies will change lives, businesses and the global economy]. Available at: <https://news.myseldon.com/ru/news/index/213613787> [Accessed 07/08/19].
10. Mensch G. (1975) *Das technologische Patt: Innovationen überwinden die Depression*. Frankfurt am Main.
11. Nekrasov S.I., Nekrasova N.A. (2010) *Filosofiya nauki i tekhniki* [The philosophy of science and technology]. Orel: Orel State University.