

ОЦЕНКИ ВЛИЯНИЯ ГЛОБАЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ЦЕПОЧЕК НА РЕГИОНАЛЬНОЕ И НАЦИОНАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ

Ольга Владимировна Валиева

Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН, 630090, Россия, г. Новосибирск, пр. Академика Лаврентьева, 17, кандидат экономических наук, старший научный сотрудник, тел. (383)-330-25-49, e-mail: o_valieva@mail.ru

Изучение процессов развития и функционирования глобальных технологических цепочек сегодня является актуальным и чрезвычайно важным аспектом при анализе факторов экономического роста. Расширение спектра показателей, изучающих динамику технологического прогресса и его влияние на индикаторы инновационного роста, выдвигают на первый план изучение технологической кооперации и связей на различных этапах их формирования.

В статье отражены результаты анализа динамики доли средне и высокотехнологичных отраслей в создании добавленной стоимости. Показано, что в ресурсных экономиках эта доля в среднем составляет 30-40%. Анализ данных по группам патентных семейств, связанных с биотехнологиями показал существенное сокращение патентной активности практически у всех ведущих страны. Возможно, этим объясняется текущая ситуация, вызванная Covid19 и неспособностью всего мира активно противостоять пандемии. Представленный технологического преимущества, рассчитанный как доля страны в патентах на биотехнологии в общем количестве всех патентов показал, что Россия единственная, кто в два раза сократил свою долю присутствия в мировых патентных базах.

Ключевые слова: глобальные технологические цепочки (ГЦС), глобальные цепочки создания стоимости (ГЦСС), биотехнологии, конкурентные преимущества, патенты, НИОКР, барьеры научно-технологического развития

INSTITUTIONAL FEATURES OF CREATING GLOBAL VALUE CHAINS: AN EXAMPLE OF SIBERIAN BIOTECHNOLOGY COMPANIES

Olga V. Valieva

Institute of economics and industrial engineering of SB RAS, 17, Prospect Akademik Lavrentiev St., Novosibirsk, 630090, Russia, Ph. D., Senior Researcher, phone: (383)-330-25-49, e-mail: o_valieva@mail.ru

The study of the processes of development and functioning of global technological chains today is a relevant and extremely important aspect in the analysis of the factors of economic growth. Expanding the range of indicators that study the dynamics of technological progress and its impact on indicators of innovative growth, highlight the study of technological cooperation and ties at various stages of their formation.

The article reflects the results of the analysis of the dynamics of the share of medium and high-tech industries in the creation of added value. It is shown that in resource economies this share is on average 30-40%. Analysis of data on groups of patent families related to biotechnology showed a significant decrease in patent activity in almost all leading countries. Perhaps this explains the current situation caused by Covid19 and the inability of the whole world to actively confront the pandemic. The presented technological advantage, calculated as the country's share in patents for biotechnology in the total number of all patents, showed that Russia is the only one who has halved its share of its presence in the world patent databases.

Keywords: Global technology chains (GTC), global value chains (GVCs), biotechnology, competitive advantages, patents, R&D, barriers to scientific and technological development

Технологическая кооперация сегодня тесно встроена в развитие стран и отраслей. Для понимания структуры глобальных процессов, происходящих в динамично развивающихся средне-и высокотехнологичных отраслях, мы использовали данные Всемирного банка по 15 странам, занимающих высокие рейтинги в Глобальном инновационном индексе и сопоставили их с российскими показателями.

Анализ доли высокотехнологичной промышленности в структуре добавленной стоимости показал, что в России постепенно растет доля средней и высокотехнологичной промышленности в структуре добавленной стоимости и за семь лет она выросла на 5%, с 25,04 до 30,5% (табл.1).

Таблица 1

Средняя и высокотехнологичная промышленность, включая строительство
(% добавленной стоимости, созданной в обрабатывающей промышленности)

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Сингапур	85,18	85,64	84,60	85,17	85,07	81,42	80,90	78,16
Швейцария	61,39	60,93	62,71	62,67	63,09	63,64	63,40	64,55
Южная Корея	61,23	69,01	67,00	67,24	66,79	66,96	66,18	63,01
Германия	59,57	60,78	60,94	61,02	62,20	62,21	62,45	61,68
Япония	55,64	54,48	55,01	55,34	56,21	56,77	56,77	56,77
Дания	49,89	52,05	52,49	53,21	53,84	54,13	55,35	55,34
Швеция	45,04	47,73	54,62	55,15	46,54	53,61	52,78	52,09
Нидерланды	49,83	50,31	50,40	49,45	50,33	50,44	49,61	48,53
США	47,69	47,20	47,79	47,50	48,70	47,72	47,72	46,97
Финляндия	47,43	39,76	36,61	38,31	45,52	41,28	47,48	46,03
Великобритания	49,74	49,54	49,23	50,53	50,18	48,32	46,66	44,43
Норвегия	58,13	58,67	59,02	64,51	56,49	51,99	51,31	42,68
Израиль	61,97	37,69	42,92	41,26	42,68	39,68	42,40	42,40
Китай	41,38	41,45	41,45	41,45	41,45	41,45	41,45	41,45
ОАЭ	37,63	37,63	37,78	37,87	37,83	35,93	35,92	35,92
Россия	25,04	24,71	26,54	24,63	25,58	28,56	27,79	30,05

Источник: составлено по данным Всемирного банка, к обрабатывающей промышленности относятся отрасли с 15-37 п. по международным стандартам ISIC [1].

Низкая доля высокотехнологичных отраслей в структуре экономики страны обусловлена ее ресурсным типом, для примера введены ОАЭ, в которых тоже доля ВТ компаний составляет около 36%, в Норвегии почти 43% и их доля неуклонно сокращается.

В табл. 2 представлены данные по концентрации промышленных исследований и разработок (НИОКР) на уровне отраслей. Каждая из 2500 ведущих мировых компаний, участвующих в исследовании Европейской комиссии, инвести-

ровала более 30 миллионов евро в исследования и разработки в 2018 году, что в сумме составило 823,4 млрд. евро. Объем инвестиций в НИОКР этих 2500 компаний эквивалентен 54% общих расходов на НИОКР в мире и около 90% расходов на НИОКР, финансируемых бизнес-сектором по всему миру.

Таблица 2

Объем вложений в НИОКР по отраслям [2]

Сектор		Кол-во фирм	Расходы на НИОКР, %	Млрд. евро.
Высоко технологичный	Аэрокосмический; Биотехнологии ; Компьютерное оборудование; Компьютерные услуги; Оборона; Электронное офисное оборудование; Провайдеры в здравоохранении; Интернет; Товары для досуга; Медицинское оборудование; Фармацевтика ; Полупроводники; Программное обеспечение; Технологическое оборудование и техника; Телекоммуникационное оборудование	1142	54,9	452,05
Средне технологичный	Автомобильные запчасти; Автомобили; Коммерческий транспорт и грузовики; Бытовая химия; Контейнеры и упаковка; Диверсифицированные промышленные предприятия; Электрические компоненты и оборудование; Электронное оборудование; Финансовые услуги; Товары для дома и домашнего строительства; Промышленное оборудование; Товары для личного потребления; Специальные химикаты; Службы поддержки; Покрышки; Путешествия и Отдых	932	35,1	289,01
Ниже средне технологичного	Альтернативная энергетика; Напитки; Фиксированная связь; Производители продуктов питания; Генеральные ритейлеры; СМИ; Нефтяное оборудование, услуги и дистрибуция; Табак	152	3,5	28,82
Низко технологичный	Алюминий; Банки; Строительные материалы; Электричество; Продовольственные и лекарственные ритейлеры; Лесное хозяйство и бумага; Производство газа, воды и коммунальные услуги; Черная металлургия; Страхование жизни; Добыча полезных ископаемых; Мобильная связь; Цветные металлы; Страхование; Добыча нефти и газа; Инвестиции в недвижимость и услуги; Транспортные Услуги	274	6,5	53,52
Всего		2500	100	823,4

Доля компаний из США в общих расходах на НИОКР составляет 38%, Японии – 13,3%, Китая – 11,7%, Германии – 10,1%, Южной Кореи – 3,8%, Франции – 3,7%, Великобритании – 3,6%, Швейцарии – 3,5%.

Доля вложений в НИОКР компаний из сектора здравоохранения (Health industries), включающий биотехнологии, медицинское оборудование и фармацевтику составила 20,7% - 170,4 млрд. евро. Крупнейшими компаниям по объему инвестиций в НИОКР являлись компании Roche (Швейцария), Johnson & Johnson (США) и Merck (США) (табл. 3).

Таблица 3

Вложения в НИОКР в 2018г. компаний из сферы здравоохранения, биотехнологий и химического сектора

Место в топ-50	Компании	Вложения в НИОКР, млрд.евро	Интенсивность НИОКР, % продаж
8	ROCHE, Швейцария	9,8	19,4
9	JOHNSON & JOHNSON, США	9,4	13,2
12	MERCK US, США	8,5	22,9
14	NOVARTIS, Швейцария	8,0	17,2
17	PFIZER, США	6,8	14,5
22	SANOFI, Франция	5,9	17,1
24	BRISTOL-MYERS SQUIBB, США	5,5	27,8
26	BAYER, Германия	5,1	12,9
29	ASTRAZENECA, Великобритания	4,6	24,0
30	ABBVIE, США	4,6	16,0
34	GLAXOSMITHKLINE, Великобритания	4,1	12,1
37	CELGENE, США	4,0	29,8
41	GILEAD SCIENCES, США	3,7	19,0
50	AMGEN, США	3,3	15,7
	ИТОГО по топ-50	83,3	

Источник: рассчитано автором по [2].

Табл. 3 показывает, что 14 компаний из топ-50 по вложениям в НИОКР – это компании из сферы фармацевтики и биотехнологий. Многие из них опережают по уровню вложений в НИОКР такие компании как FACEBOOK (11м), TOYOTA MOTOR(14м), BMW (16м), GENERAL MOTORS (18 м) и др.

В целях более детального изучения сектора биотехнологического профиля мы на основе данных ОЕСД рассчитали совокупные затраты на НИОКР и темпы роста в сфере биотехнологий по странам. Совокупные затраты на НИОКР частного и государственного секторов российских компаний, НИИ и университетов составил 2057,1млн. долл. в 2016 г., в США – 44 793,0 млн. долл., Южной Кореи – 4854,10 млн. долл., Франции – 3573 млн. долл., Германии – 1 749,10 млн. долл. Наши вложения в сектор исследований и разработок, на первый взгляд, сопоставимы с европейскими странами, но, если учесть, что основная доля (почти 90%) финансирования приходится на фундаментальную науку со стороны государства, финансирующего напрямую научно-исследовательские институты и университеты, а на частный сектор 245,4 млн. долл., что сопоставимо с Норвегией, то это вполне укладывается в парадигму ресурсной экономики и нежелание бизнес-сектора отказываться от рентоориентированного поведения в пользу высокорисковых вложений в новые технологии [4, 5].

Темпы роста НИОКР в сфере биотехнологий показывают какие страны накапливают инновационный потенциал и формируют границы технологических возможностей. С 2011 г. Россия стабильно имела высокие темпы роста вложений в сектор исследований и разработок как в частном, так и в государственном секторах. Этому отчасти способствовало введение административных барьеров в виде 44-ФЗ, создающего льготные условия для отечественных компаний и вводящий запретительные нормы для участия зарубежных компаний в государственных тендерах на поставку импортных лекарств и оборудования. А также Постановление Правительства РФ от 30 ноября 2015 г. № 1289 «Об ограничениях и условиях допуска происходящих из иностранных государств лекарственных препаратов, включенных в перечень жизненно необходимых и важнейших лекарственных препаратов, для целей осуществления закупок для обеспечения государственных и муниципальных нужд», которое фактически ограничило отрасль в импортных поставках качественных препаратов и оборудования, но простимулировало отечественные компании к созданию дженериков [6, 7].

Патентование как индикатор степени монополизации рынков в будущем и создание технологических преимуществ

Анализ данных по группам патентных семейств из пяти патентных ведомств IP 5⁹ по странам мира показывает, что в топ-5 стран входит США, Япония, Германия, Великобритания и Франция. Однако патентная за 14 лет сократилась практически у всех ведущих страны, кроме Японии. Возможно этим объясняется текущая ситуация, вызванная Covid19 и неспособностью всего мира активно противостоять пандемии [5].

В табл. 4 приводится индекс как показатель технологического преимущества, он рассчитывается как доля страны в патентах на биотехнологии в общем количестве всех патентов. Курсивом выделены страны, нарастившие долю биотехнологий в общем числе патентных семейств. *Россия в этом списке единственная, кто в два раза сократил свою долю присутствия в мировых патентных базах.*

Таблица 4

Индекс технологического преимущества на основе семейств патентов IP5 [4, 5]

	Страна	2002-05	2005-07	2012-15	2015-17		Страна	2002-05	2005-07	2012-15	2015-17
1	Чили	Н/Д	5,6	2,9	5,4	16	<i>Нидерланды</i>	<i>1,1</i>	<i>1,7</i>	<i>1,7</i>	<i>1,6</i>
2	Дания	3,5	3,4	3,0	2,9	17	Аргентина	2,3	3,9	3,0	1,6
3	<i>Сингапур</i>	<i>1,6</i>	<i>1,9</i>	<i>3,4</i>	<i>2,7</i>	18	<i>Норвегия</i>	<i>1,4</i>	<i>1,4</i>	<i>1,4</i>	<i>1,6</i>
4	<i>Южная Африка</i>	<i>1,0</i>	<i>1,5</i>	<i>1,7</i>	<i>2,2</i>	19	Канада	1,5	1,6	1,8	1,5
5	Израиль	2,2	2,4	2,2	2,2	20	<i>Польша</i>	<i>1,1</i>	<i>1,7</i>	<i>1,6</i>	<i>1,2</i>

⁹ IP5 - это патенты, поданные в пять крупнейших ведомств интеллектуальной собственности в мире. Пятью патентными ведомствами являются Бюро по патентам и товарным знакам США (USPTO), Европейское патентное ведомство (EPO), Японское патентное ведомство (JPO), Корейское ведомство интеллектуальной собственности (KIPO) и Национальное управление интеллектуальной собственности (CNIPA, ранее SIPO). в Китае.

	Страна	2002-05	2005-07	2012-15	2015-17		Страна	2002-05	2005-07	2012-15	2015-17
6	Австралия	2,4	2,6	2,0	2,2	21	Франция	1,0	1,1	1,1	1,1
7	США	1,8	1,8	1,8	2,0	22	Швеция	1,3	1,2	1,0	1,1
8	Бельгия	1,8	2,2	1,8	2,0	23	Венгрия	1,5	1,5	2,4	1,1
9	Португалия	1,9	2,3	3,4	2,0	24	Таиланд	Н/Д	0,7	2,1	1,1
10	Греция	1,9	1,9	1,3	1,9	25	Российская Федерация	2,1	2,1	2,3	1,1
11	Испания	1,4	1,7	2,1	1,9	26	Бразилия	1,4	1,9	1,4	1,1
12	Великобритания	1,5	1,7	1,6	1,8	27	Индия	2,2	2,3	1,2	1,0
13	Швейцария	1,3	1,4	1,5	1,7	28	Южная Корея	Н/Д	0,4	Н/Д	0,7
14	Новая Зеландия	3,0	3,3	3,0	1,7	29	Малайзия	0,8	Н/Д	1,0	Н/Д
15	Ирландия	1,4	2,1	1,5	1,7	30	Китай	Н/Д	0,6	Н/Д	0,6

Интеграционные процессы на рынках биотехнологий

Анализ деятельности биотехнологических компаний Европы и опрос экспертов консалтинговым агентством МакКинзи показал, что Соединенные Штаты регистрируют патенты на новые лекарства примерно в три раза, а Китай - примерно в девять раз больше, чем Европа. Европейские биотехкомпании в 2017-2018 гг. разработали и зарегистрировали 13% новых лекарств, одобренных Управлением по контролю за продуктами и лекарствами США, тогда как американские компании – 78%. Кроме того, в исследовании отмечено, что биотехнологическая отрасль в Европе является инвестиционно-привлекательной, вложения Китая в европейские компании и технологии в настоящее время составляют от 3 до 5% от общего объема инвестиций в отрасль, однако, как отметили эксперты, компаниям не хватает предпринимательского потенциала для более активного развития и продвижения новых биотехнологий. К 2018 году средний размер сделок по слиянию и поглощению в сфере биотехнологий в Европе вырос на 20% в сравнении с 2012 г. – до 165 млн. долл. Однако это составляет лишь 58% от уровня США (284 млн. долл. США). Европейское законодательство и государственные формы поддержки сформировали более благоприятную институциональную среду. Это отразилось на уровне доходности компаний, которая на 30% выше, чем в США. Это произошло из-за того, что текущие затраты в Европе на 40 процентов ниже, чем в США по причине более низких зарплат для специалистов в области наук о жизни. Кроме того, компании на ранней стадии в Европе получают выгоду от исследовательских программ ЕС, а также от грантов, беспроцентного финансирования и налоговых льгот на НИОКР от национальных правительств [9].

Исследование подготовлено по плану НИР ИЭОПП СО РАН, проект «Инструменты, технологии и результаты анализа, моделирования и прогнозирования пространственного развития социально-экономической системы России и её отдельных территорий», № 0260-2021-007.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Данные Всемирного банка // The 2019 EU Industrial R&D Investment Scoreboard. European Commission, 2019. [Эл. ресурс]. URL: <https://data.worldbank.org/country> (дата обращения: 03.05.2021).
2. OECD, Key Biotechnology Indicators, [Эл. ресурс]. URL: <http://oe.cd/kbi>; and OECD, Main Science and Technology Indicators Database, www.oecd.org/sti/msti.htm, October 2018; (дата обращения: 03.04.2021).
3. OECD, Key Biotechnology Indicators. [Эл. ресурс]. URL: <http://oe.cd/kbi>, October 2018. (дата обращения: 03.05.2021).
4. OECD, STI Micro-data Lab: Intellectual Property Database, [Эл. ресурс]. URL: <http://oe.cd/ipstats>, October 2017. (дата обращения: 03.05.2021).
5. OECD, STI Micro-data Lab: Intellectual Property Database. [Эл. ресурс]. URL: <http://oe.cd/ipstats>, October 2019. (дата обращения: 03.05.2021).
6. Федеральный закон "О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд" от 05.04.2013 N 44-ФЗ; Федеральный закон от 27.12.2019 N 449-ФЗ "О внесении изменений в Федеральный закон "О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд".
7. Постановление Правительства РФ от 30 ноября 2015 г. N 1289 "Об ограничениях и условиях допуска происходящих из иностранных государств лекарственных препаратов, включенных в перечень жизненно необходимых и важнейших лекарственных препаратов, для целей осуществления закупок для обеспечения государственных и муниципальных нужд" [Эл. ресурс] // URL: <https://base.garant.ru/71264810/#friends> (дата обращения: 25.01.2020).
8. Franck Le Deu, Jorge Santos da Silva. Pharmaceuticals and Medical Products. Biotech in Europe: A strong foundation for growth and innovation. McKinsey & Company, August 2019. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.mckinsey.com/~/media/McKinsey/Industries/Pharmaceuticals%20and%20Medical%20Products/Our%20Insights/Biotech%20in%20Europe%20A%20strong%20foundation%20for%20growth%20and%20innovation/Biotech-in-Europe-A-strong-foundation-for-growth-and-innovation.ashx> (дата обращения: 03.05.2021).
9. Global Pharma & Life Sciences deals insights Year-end 2019. PwC, 2020. [Эл. ресурс]. URL: <https://www.pwc.com/us/en/industries/health-industries/library/pharma-life-sciences-quarterly-deals-insights.html> (дата обращения: 03.05.2021).

© О. В. Валиева, 2021