

ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ГЛОБАЛЬНЫХ ЦЕПОЧЕК СОЗДАНИЯ СТОИМОСТИ: ПРИМЕР СИБИРСКИХ БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КОМПАНИЙ

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

В соответствии с европейской концепцией GVC в исследовании выявлены ключевые игроки на рынке биотехнологий и предпринята попытка анализа степени инкорпорирования сибирских биотехнологических компаний в глобальные цепочки создания стоимости. Предварительные результаты показали, что отечественные компании слабо встроены в глобальные цепочки стоимости. На рынках «красных» биотехнологий – это импорт первичных высокоочищенных/низкоочищенных субстанций, в зависимости от сферы использования в конечном продукте и экспорт высокотехнологичных услуг в области НИОКР. Слабым звеном нашего рынка в GVC является инжиниринг и дистрибуция. На рынках «зеленых» биотехнологий, в котором можно выделить сегменты генной инженерии (выведение новых сортов растений, ГМ-культуры), биотехнологий для животноводства и растениеводства высокая конкурентоспособность и экспортный потенциал сложились пока только на рынке биологических средств защиты растений.

Ключевые слова: глобальные цепочки создания стоимости (ГЦСС), конкурентные преимущества, биотехнологические компании, барьеры научно-технологического развития.

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

Olga V. Valieva

Institute for Economics and Industrial Engineering 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

In accordance with the European concept of GVC, the study identified key players in the biotechnology market and attempted to analyze the degree of incorporation of Siberian biotechnology companies into global value chains. Preliminary results showed that domestic companies are poorly embedded in global value chains. In the markets of “red” biotechnologies, this is the import of primary highly purified / low-purified substances, depending on the scope of use in the final product and the export of high-tech R & D services. The weak link of our market in GVC is engineering and distribution. In the markets of “green” biotechnology, in which segments of genetic engineering can be distinguished (breeding new plant varieties, GM crops), biotechnologies for livestock and plant growing, high competitiveness and export potential have so far formed only in the market of biological plant protection products.

Key words: global value chains, competitive advantages, biotech companies, barriers to scientific and technological development.

Введение

Развитие современных биотехнологий является одним из приоритетов в национальных стратегиях всех развитых стран. Российский рынок биотехнологий развивается существенно более медленными темпами, чем глобальные рынки и технологии в этой сфере, и выявление резервов роста, обеспечивающих широкое применение и внедрение конкурентоспособных отечественных биологических продуктов и технологий, является важной и актуальной задачей развития страны. На сегодняшний день в России сформирована институциональная база по поддержке и реализации биотехнологических проектов в разных отраслях экономики [1–10]. Государственная поддержка агробиотехнологической сферы осуществляется через «Государственную программу развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013–2020 годы», «Стратегию научно-технологического развития АПК РФ до 2030 года», а также через дорожные карты «Фуднет» и «ХэлсНет», разработанные Минсельхозом РФ, Минздравом и АСИ НТИ. В рамках дорожных карты предусматривается развитие агропромышленного комплекса в целом, а также выделен блок «Доступная органика», в котором планируется развитие органического сельскохозяйственного производства и разработка инновационных биологических препаратов (биологические пестициды, биологические ветеринарные препараты, биологические удобрения). На сегодняшний день в 7 основных проектов «Фуднет» планируется инвестировать в общей сложности 2,6 млрд. руб. Всего в России сформировано 115 кластеров, 18 из которых относятся к агробиотехнологическим. Непосредственно в сфере биотехнологий созданы семь кластеров в Обнинске, Пущино/Черноголовке, Новосибирске, Санкт-Петербурге, Томске, Бийске и Долгопрудном/Химках. Согласно исследованиям Цителадзе и Пискуновой, главной сильной стороной БИТК (биотехнологических инновационных территориальных кластеров) является объединение усилий большого числа научно-исследовательских институтов и университетов в рамках каждого кластера, а основным недостатком – недостаток всех видов инфраструктуры (предпринимательских ассоциаций, технопарков и бизнес-инкубаторов, центров коллективного пользования, финансовой инфраструктуры и информационной поддержки) [11].

Говоря о государственной политике в биотехнологической отрасли, стоит отметить утвержденную в 2013 году дорожную карту «Развитие биотехнологий и генной инженерии», которая базируется на «Комплексной программе развития биотехнологий в Российской Федерации на период до 2020 года». Эта программа ставит своей целью увеличение спроса на продукты биотехнологий на внутреннем рынке, рост экспорта и т.д. В качестве значимого элемента инновационной государственной политики можно выделить технологические платформы в рамках ГЧП, одной из которых является «БиоТех 2030»¹. В Прогнозе

¹ Агробиотехнологии в России: значимость и потенциал // 3 октября 2017 г. <http://svetich.info/publikacii/agronauka/agrobiotehnologii-v-rossii-znachimost-i-.html>.

НТР в АПК, разработанный НИУ ВШЭ и Минсельхозом указывается, что объем производства продукции АПК в мире в 2016-2030 гг. будет увеличиваться примерно на 3% в год и достигнет к 2030 г. 9300 млрд. долл. [12]. Разработанная Правительством РФ новая Стратегия развития медицинской промышленности Российской Федерации на период до 2030 года предусматривает десятикратный рост экспорта и регистрацию не менее ста новых медицинских изделий российского производства в год². Однако уже сейчас обозначена четкая тенденция, что многие показатели из новой стратегии и показатель 50% доли организаций, осуществляющих технологические инновации, заложенный в стратегию «Фарма 2020»³, не будет выполнен. Это обусловлено на наш взгляд многими причинами, в том числе и слабой степенью интеграции отечественных компаний в мировой рынок технологических цепочек.

Теоретические подходы

Одним из способов анализа степени включенности отечественных компаний в международные рынки является анализ глобальных цепочек создания стоимости (ГЦСС) (Global Value Chain – (GVC)). Подходы к исследованию глобальных цепочек создания стоимости строятся на исследованиях структуры и динамики глобальных отраслей, для понимания того, где, как и кем создаются и распределяются экономическая, социальная и экологическая ценности [13]. На практике вопросы исследования ГЦСС концентрируются на проблемах развития конкурентоспособности компаний, отраслей, регионов и государств, выявлении потенциальных точек влияния отдельных поставщиков (партнеров) и поиск узких мест в цепочке создания стоимости. Анализ ГЦСС также важен на этапах разработки промышленной политики и стратегических планов развития как отдельных компаний, отраслей, регионов так и для государственных и межгосударственных программ взаимодействий. Глобальная экономика все больше структурируется и концентрируется вокруг глобальных цепочек создания стоимости, которые в свою очередь влияют на рост доли международной торговли, глобального ВВП и занятости. GVCs связывают компании и конечных потребителей по всему миру и позволяют экономить на издержках производства и продвижения. Для многих стран, способность эффективно участвовать в глобальных цепочках стоимости – жизненно важное условие для развития [14].

Анализ ГЦСС строится на двух этапах. Первый – картирование цепочки создания стоимости (определение географического положения, ключевых

² Минпромторг разработал Стратегию развития медпромышленности на период до 2030 года // Новости GMP 14.08.2018 <https://gmpnews.ru/2018/08/minpromtorg-razrabotal-strategiyu-razvitiya-medpromyshlennosti-na-period-do-2030-goda/>.

³ Государственная программа «Развитие фармацевтической и медицинской промышленности» на 2013–2020 годы // http://minpromtorg.gov.ru/common/upload/files/docs/MinProm_02.06.14.pdf.

фигур, логистики, этапов ввода-вывода). Второй – определение роли динамических факторов (управление, институты и межфирменные отношения), которые влияют на местоположение, развитие и конкурентоспособность отдельной компании, страны или даже города (в рамках концепции города-шлюза). Как пример, роль Сингапура в стратегическом взаимодействии с Вьетнамом и Индонезией, когда Сингапур являясь фактически монопольным поставщиком компонентов и комплектующих блокировал развитие высокотехнологичных производств этих двух стран. Анализ межстрановых взаимодействий в рамках концепции Global Production Network (GPN) как аналога ГЦСС также важен для выбора вектора стратегического развития [15]. Однако сегодня Россия вовлечена в ГЦСС в основном как поставщик энергоресурсов, что обеспечивает «высокую прибыльность участвующим в них компаниям ТЭК» [16].

На макроуровне многие исследователи показывают важность для инновационного развития страны включенность национальных компаний в глобальные рынки через сотрудничество с транснациональными корпорациями. Jiali Gea и соавторы, анализируя данные по 249 357 производственным предприятиям Китая за 2000-2007 отмечают, что после реформы и открытости, экономика Китая постепенно слилась в глобальную цепочку создания стоимости. «Формирование GVC не только мотивировало интеграцию экономических факторов во всем мире, но также принесла огромные возможности для экономического роста в Китае» [17]. Loesker утверждает, что в процессе участия в ГЦСС, предприятия из развивающихся стран быстрее встраиваются в технологический прогресс через «эффект обучения» [18]. Болдуин и Ян анализируя данные канадских компаний показали, что наиболее сильный эффект от использования ГЦСС получают высокотехнологичные компании [19]. Довольно существенная часть исследований показывает положительное влияние ГЦСС на рост производительности и включенности как стран, так и отдельных компаний в технологический прогресс.

Методология и результаты исследования

Исследователи Объединенного исследовательского центра Европейской комиссии по глобальным цепочкам создания стоимости в 2016 г. предложили новый методологический подход для картирования GVC с использованием набора данных инновационных биофармацевтических компаний. В исследовании приводится пример глобальной цепочки создания стоимости биофармацевтического сектора и описывается пошаговая процедура для отображения взаимосвязанных возможностей в глобальном масштабе. Предлагаемая методология содержит два принципиально отличных подхода – для нисходящего глобального картирования производственно-сбытовой цепочки сверху-вниз, а также для картирования снизу вверх. Эта методология может быть применена для анализа ГЦСС в сфере новых технологий, а также на уровне отдельных стран и регионов. Новая методология и методы сбора и визуализации данных демонстрируют взаимосвязь между сегментами биофармацевтических цепочек и положени-

ем фирм в сфере исследований и разработок; производства фармацевтических препаратов; управления сложной сетью отношений аутсорсинга, инсорсинга и снабжения через дочерние компании по всему миру [20]. Цель нашего исследования – выявить степень инкорпорирования сибирских биотехнологических компаний в глобальные цепочки стоимости. Методология исследования строилась на:

- Адаптации различных концепции GVC к анализу рынка «красных» и «зеленых» биотехнологий;
- Выявлении ключевых сибирских компаний, имеющих экспортный потенциал и встроенных в полный цикл создания инновационных биотехнологических продуктов;
- Опросах руководителей высшего звена или собственников компаний из списка ключевых агентов биотехнологического рынка;
- Обработки результатов опросов и построение матриц GVC.

Опросы проводятся методом фокусированного интервью руководителей компаний, входящих в ассоциацию биофармацевтических технологий «Биофарм». На данный момент опрошено 15 руководителей высшего звена и собственников компаний.

Обзор ключевых компаний, участвующих в разработке, создании и продвижении биотехнологий в Сибири представлен в таблице. Из таблицы видно, что Сибирь закрывает потребности на стадиях НИР и частично ОКР.

В регионе имеет свое представительство и складские комплексы крупнейшая компания-дистрибьютор фармацевтических препаратов – АО НПК «Катрен». Открыто представительство крупнейшей японской фармацевтической компании Takeda Pharmaceutical Company Limited («Такеда») – «Такеда Россия» (ранее «Никомед Россия»). В целом, в Новосибирской области и Сибирском федеральном округе созданы все предпосылки для создания агробиоэкосистемы и современных технологических цепочек по развитию агропромышленного комплекса Сибири. Помимо НИИ СО РАН, ФБУН ГНЦ ВБ «Вектор», ВУЗов и крупных АПК в состав инновационной агроэкосистемы входят объекты инновационной инфраструктуры (Технопарк новосибирского Академгородка, Биотехнопарк «Кольцово»), предприятия и организации биотехнологического профиля, ассоциация «Биофарм» и объединяющий сферу информационных технологий, биофармацевтики и биотехнологий территориальный кластер «Сибирский наукополис»⁴. Разработана и поэтапно реализуется Программа реиндустриализации экономики региона [23]. Можно сказать, что на сегодняшний день в регионе развиваются ключевые технологии для агропромышленного комплекса на площадках ООО «Сиббиофарм», ГНЦ «Вектор», НИИ СО РАН, площадках на территории Агроиндустриальных парков Экополис и Верх-Тулинский, проект «Сибирский фермер» и строительство оптово-распределительных центров, создание

⁴ Научно-производственный кластер «Сибирский наукополис» // <http://icnso.ru/>.

и функционирование Сибирского зернового кластера, развиваются отдельные проекты вновь создаваемого Экокластера. Отдельные животноводческие и птицеводческие комплексы используют только биотехнологии в своей производственной деятельности (Птицефабрики «Октябрьская» и «Ново-Барышевская», СППК «Чулымский») и готовы реализовать проекты сотрудничества как с отдельными НИИ, так и частными инновационными компаниями⁵.

**Мировая классификация биотехнологий «по цветам»
и научно-производственный потенциал Сибири**

Типы биотехнологий	Характеристики	НИИ СО РАН	Компании
«Красные» биотехнологии	Биомедицина (терапия, диагностика) и биофармацевтические препараты (производство протеинов, ферментов, антител)	ГНЦ «Вектор» Институт цитологии и генетики СО РАН Институт химической биологии и фундаментальной медицины СО РАН Институт ядерной физики СО РАН Институт катализа СО РАН Новосибирский государственный университет Сибирский федеральный научный центр агробiotехнологий Российской академии наук	ООО ПО «Сиббиофарм» ООО «СибЭнзайм» ООО «Экофактор» НПК «Сибфаф» НПЦ «Вектор-Вита» ООО НПФ «Исследовательский центр» АО «Вектор-БиАльгам» ООО «МБС»
«Зеленые» биотехнологии	Разработка ГМ растений и др. биотехнологий для сельского хозяйства (производство кормов и продуктов питания, здоровье животных)	Институт цитологии и генетики СО РАН Новосибирский институт органической химии СО РАН Институт систематики и экологии животных СО РАН Иркутский институт химии СО РАН Институт общей и экспериментальной биологии СО РАН (г. Улан-Удэ) Сибирский федеральный научный центр агробiotехнологий Российской академии наук	ООО ПО «Сиббиофарм» ООО «Экофактор» НПЦ «Вектор-Вита» ООО НПК «Агро-Веста» ООО «Вектор-Вирин» ООО НПФ «Исследовательский центр» (Ветом) ООО «Сибитек» ООО «Микопро» ООО «ГК Биоматнат» АО «Вектор-БиАльгам» и др. члены ассоциации «Биофарм»

⁵ По результатам круглого стола «От создания к внедрению: как биотехнологиям попасть в практику сельхозпроизводителей», прошедшем в рамках OpenBio 2018 (наукоград Кольцово, 25.10.2018).

Типы биотехнологий	Характеристики	НИИ СО РАН	Компании
«Белые» биотехнологии	Разработке биотоплива, биоремедиации, а также биотехнологий для химической, пищевой, нефтяной промышленности (ферменты, химикаты, целлюлоза, продукты питания)	Институт химии и химической технологии СО РАН (г.Красноярск) Институт ядерной физики СО РАН Сибирский федеральный научный центр агробиотехнологий Российской академии наук	ООО «Сиббиогаз» АО «Биоойл» и др. члены ассоциации «Биофарм»
«Серые» биотехнологии	Разработка природоохранных биотехнологий.	Институт цитологии и генетики СО РАН Институт почвоведения и агрохимии СО РАН Сибирский федеральный научный центр агробиотехнологий Российской академии наук	ООО ПО «Сиббиофарм» и др. члены ассоциации «Биофарм»
«Синие» биотехнологии	Направлены на задействование морских организмов, сырья	Институт цитологии и генетики СО РАН Институт химической биологии и фундаментальной медицины СО РАН	ООО «Экофактор» и др. члены ассоциации «Биофарм»

Источник: составлено автором с использованием [21, 22].

Предварительные результаты опросов показали, что отечественные компании слабо встроены в глобальные цепочки стоимости. Как правило, на рынках «красных» биотехнологий – это импорт первичных высокоочищенных / низкоочищенных субстанций, в зависимости от сферы использования в конечном продукте и экспорт высокотехнологичных услуг в области НИОКР. Слабым звеном нашего рынка в GVC является инжиниринг и дистрибуция.

На рынках «зеленых» биотехнологий, в котором можно выделить сегменты генной инженерии (выведение новых сортов растений, ГМ-культуры), биотехнологий для животноводства и растениеводства высокая конкурентоспособность и экспортный потенциал сложились пока только на рынке биологических средств защиты растений (СЗР). Однако темпы его роста значительно отстают от мировых. Этот разрыв объясняется несколькими факторами: высоким предложением химических СЗР со стороны глобальных корпораций, трудностями в регистрации собственных разработанных препаратов, ограниченными финансовыми средствами, недостатком государственного финансирования и мер поддержки.

Исследование проводится в рамках плана НИР ИЭОПП СО РАН, проект XI.170.1.2 «Формирование основ теории инновационной экономики: операционные определения, измерения, модели, научно-технологические прогнозы и программы», № АААА-А17-117022250128-5.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Комплексная программа развития биотехнологии в Российской Федерации до 2020 года, принятая постановлением Правительства Российской Федерации № 1853р-Р8, 24 апреля 2012 года;
2. Стратегия развития фармацевтической и медицинской промышленности Российской Федерации на период до 2020 года и дальнейшую перспективу («Фарма-2020»);
3. План действий по развитию биотехнологий и генной инженерии («Дорожная карта»), принятый Постановлением Правительства Российской Федерации № 1247-р, 18 июля 2013 г.
4. Прогноз научно-технического развития Российской Федерации (до 2030 года); специальный раздел, посвященный биотехнологии (2014);
5. Указ Президента Российской Федерации 642 «О стратегии научно-технического развития России» до 2030 года, 1 декабря 2016 года;
6. Подпрограмма «Промышленные биотехнологии» государственной программы «Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности до 2020 года» Постановлением Правительства Российской Федерации №328 от 15 апреля 2014 года);
7. Государственная программа «Развитие сельскохозяйственной промышленности и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продуктов питания на 2013-2020 годы», принятой постановлением Правительства Российской Федерации № 717 от 14 июля 2012 года;
8. Национальный стандарт «Продукты органического производства. Руководства по изготовлению, хранению и транспортировке» (ГОСТ Р 56508-2015);
9. Прогноз научно-технического развития сельского хозяйства Российской Федерации (до 2030 года), доклад министра сельского хозяйства России Александр Ткачев, 13 декабря 2016 года;
10. Постановление Президента Российской Федерации 350 «О мерах по реализации государственной научно-технической политики в интересах развития сельского хозяйства», 21 июля 2016 г.
11. Цителадзе Д.Д., Пискунова М.О. Факторы и механизмы интернационализации инновационно-территориальных кластеров // Инновации. – 2017. – №10. – С. 46-55.
12. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, НИУ ВШЭ. Прогноз научно-технологического развития агропромышленного комплекса Российской Федерации на период до 2030 года. Утвержден приказом Минсельхоза России № 3 от 12 января 2017 г. [Electronic resource]. – Mode of access: https://issek.hse.ru/data/2017/05/03/1171421726/Prognoz_APK_2030.pdf (дата обращения: 15.03.2019).
13. Global Value Chain. Duke University. – 2016. [Electronic resource]. – Mode of access: <https://globalvaluechains.org/concept-tools> (дата обращения: 15.03.2019).
14. Gary Gereffi, Karina Fernandez-Stark. Global Value Chain Analysis: A Primer. Center on Globalization, Governance & Competitiveness, Duke University. – 2016. [Electronic resource]. – Mode of access : https://gvcc.duke.edu/wp-content/uploads/Duke_CGGC_Global_Value_Chain_GVC_Analysis_Primer_2nd_Ed_2016.pdf (дата обращения: 15.03.2019).
15. Breul, M., Revilla Diez, J., Sambodo, T. S. Filtering strategic coupling: territorial intermediaries in oil and gas global production networks in Southeast Asia // Journal of Economic Geography. – lby063. –10 December 2018 // <https://doi.org/10.1093/jeg/lby063>.

16. Сидорова Е. Россия в глобальных цепочках создания стоимости // *Мировая экономика и международные отношения*. – 2018. – Том 62. – № 9. – С. 71–80.
17. Jiali Gea, Yang Fub, Rui Xieb, Yu Liuc, Wenyang Mob. The effect of GVC embeddedness on productivity improvement: From the perspective of R&D and government subsidy // *Technological Forecasting & Social Change*. – 2018. – P. 135: 22–31
18. Loecker J.D. Do exports generate higher productivity? Evidence from Slovenia // *J. Int. Econ.* – 2007. – 73 (1). – P.69-98.
19. Baldwin J., Yan B. Global value chains and the productivity of Canadian manufacturing firms. // *Econ. Anal. Res. Pap.* – March 2014 [Electronic resource]. – Mode of access : <https://www150.statcan.gc.ca/n1/en/catalogue/11F0027M2014090> (дата обращения: 15.03.2019).
20. E. Todeva, R. Rakhmatullin. Global Value Chains Mapping: Methodology and Cases for Policy Makers, JRC Science for Policy Report, European Union, EUR 28085 EN. – 2016; doi:10.2791/273290
21. Amarakoon I.I., Hamilton C.L., Mitchell S.A., Tennant P.F., Roye M.E. *Biotechnology // Pharmacognosy: Fundamentals, Applications and Strategies*. Academic Press. – 2017. – Pp. 549-563.
22. Frost & Sullivan, РБК, Московская биржа, РИИ. Обзор рынка биотехнологий в России и оценка перспектив его развития. – М.: 2014. [Electronic resource]. – Mode of access: https://www.rvc.ru/upload/iblock/e21/20141020_Russia_Biotechnology_Market_fin.pdf (дата обращения: 15.03.2019).
23. Селиверстов В.Е. Программа реиндустриализации экономики Новосибирской области: основные итоги разработки // *Регион: экономика и социология*. – 2016. – № 1. – С. 108-134.

© О. В. Валиева, 2019