

ГЛОБАЛЬНЫЕ ЦЕПОЧКИ СТОИМОСТИ В ОТРАСЛЯХ ЭКОНОМИКИ: ОБЩЕЕ И ОСОБЕННОЕ

© 2019 г. В. Кондратьев

КОНДРАТЬЕВ Владимир Борисович, доктор экономических наук, профессор,
ИМЭМО им. Е.М. Примакова РАН, РФ, 117997 Москва, ул. Профсоюзная, 23 (v.b.kondr@imemo.ru).

Статья поступила в редакцию 11.04.2018.

Для современного этапа глобализации характерен процесс формирования глобальных цепочек стоимости (ГЦС) в различных отраслях и сферах экономики, активное участие в которых позволяет реализовать потенциальные конкурентные преимущества отдельных стран и компаний. Однако реализация этих преимуществ не происходит автоматически. Требуется понимание организационной, технологической и административной специфики отраслей и отраслевых цепочек, оценка возможностей освоения достижений четвертой промышленной революции и трансформация самой традиционной промышленной политики в сторону наращивания производственных компетенций и распространение их на другие стоимостные цепочки.

Ключевые слова: глобальные цепочки стоимости, индустрия 4.0, промышленная политика, апгрейд.

DOI: 10.20542/0131-2227-2019-63-1-49-58

Промышленный и торговый капитал способствовали процессу глобализации, формируя два отчетливых типа международных экономических сетей (или глобальных цепочек товаров): “управляемые производителем” и “управляемые покупателем” [1]. Рассмотрим их отличительные черты.

ТИПЫ ОТРАСЛЕВЫХ ЦЕПОЧЕК СТОИМОСТИ

ГЦС, управляемые производителем, — это структуры, в которых крупные, как правило, транснациональные производители играют ключевую центральную роль в координации производственного процесса (включая связи с поставщиками и потребителями). Они характерны для капиталоемких и наукоемких отраслей, таких как автомобильная промышленность, авиастроение, компьютерная индустрия, полупроводниковая промышленность и тяжелое машиностроение.

В ГЦС, управляемых покупателем, ключевую роль играют владельцы брендов: крупные компании розничной торговли и маркетинга (фирмы розничной торговли, такие как *Wal-Mart*, *Siers*, *Reebok*, *J.C. Penney*, поставщики спортивного инвентаря, такие как *Nike* и *Reebok*, модной одежды, такие как *Liz Claibourn* и *The Limited*). Модель “торговой” индустриализации распространена в трудоемких отраслях по выпуску потребительских товаров, таких как одежда, обувь, игрушки, потребительская электроника и т.п. Производство обычно осуществляется многоуровневой сетью подрядчиков из стран Третьего мира по спецификациям, предо-

ставляемым владельцами брендов, заказывающих такие товары.

Одной из важнейших характеристик таких ГЦС можно назвать то, что процесс материального производства товаров отделен от стадий проектирования и маркетинга. Прибыль генерируется не в результате объемов, масштабов производства и технологических прорывов (как в стоимостных цепочках производителей), а в результате уникальных комбинаций высокостоймостных исследований, проектирования, продаж, маркетинга и финансовых услуг, что позволяет компаниям розничной торговли, дизайнерским и маркетинговым компаниям выступать в качестве стратегических брокеров, связывающих зарубежные фабрики и трейдеров в рамках постоянно развивающихся продуктовых ниш на важнейших потребительских рынках.

В цепочках, управляемых производителем, компании, выпускающие технологически сложные товары, выступают основными экономическими агентами не только по объемам получаемых доходов, но и по способности осуществлять контроль над связями с поставщиками сырья и компонентов, а также с компаниями дистрибуции и розничной торговли. Ведущие компании в таких цепочках обычно принадлежат к глобальным олигополиям.

ГЦС, управляемые покупателями, наоборот, характеризуются высокой конкуренцией и глобальной децентрализацией. Компании, разрабатывающие и продающие брендовые товары, определяют, каким образом, где и когда начнется производство таких товаров и как будет генерироваться прибыль в каждом звене стоимостной цепочки.

Таблица 1. Важнейшие особенности глобальных цепочек производителей и покупателей

	Цепочки, управляемые производителем	Цепочки, управляемые покупателем
Факторы развития глобальных цепочек	Промышленный капитал	Торговый капитал
Ключевые компетенции	Исследования и разработки Производство	Дизайн, маркетинг
Барьеры входа	Эффект масштаба	Эффект ассортимента
Типичные отрасли	Автомобильная, авиастроительная, компьютерная	Производство потребительских товаров недлительного пользования
Форма собственности производственных компаний	Транснациональные корпорации	Локальные местные фирмы, преимущественно из развивающихся стран
Характер сетевых связей	Инвестиционные	Торговые
Структура сетевых связей	Вертикальные	Горизонтальные

Источник: [2].

Основные особенности цепочек производителя и цепочек покупателя представлены в табл. 1. Как видно, и те, и другие формируются во вполне определенных промышленных секторах, они возглавляются различным типом транснационального капитала (соответственно, промышленным и/или торговым) и отличаются характером ключевых компетенций (на фирменном уровне), а также особенностями входа на рынок (на отраслевом уровне). Готовые товары в цепочках продавцов поставляются, как правило, ведущими ТНК, в то время как в цепочках покупателей они обычно производятся компаниями развивающихся стран. Если ТНК формируют инвестиционные вертикальные сети, то розничные торговые компании, проектные и маркетинговые фирмы в цепочках продавцов устанавливают и контролируют горизонтальные связи.

Одна из важнейших гипотез концепции ГЦС заключается в том, что их формирование и развитие требует привязки к ведущим компаниям отрасли. Ими не обязательно выступают традиционные вертикально-интегрированные корпорации, также как не всегда они занимаются производством конечной продукции. Они могут располагаться на верхних или нижних от производства этапах глобальных цепочек (дизайнерские фирмы или продавцы брендовых товаров в цепочках производства одежды) или заниматься поставками критических компонентов (в компьютерной отрасли – микропроцессоров как *Intel*, или программного обеспечения как *Microsoft*). Отличительной чертой головных компаний является контроль доступа к важнейшим ресурсам (таким как продуктовый дизайн, новые технологии, бренды или потребительский спрос), которые генерируют максимальную прибыль в отрасли.

АВТОМОБИЛЕСТРОЕНИЕ

Ведущими компаниями в этой цепочке остаются американские корпорации “большой трой-

ки” – *General Motors*, *Ford* и *Chrysler*, на которые приходится около 70% американского автомобильного рынка. Остальные 30% занимают компании из Азии и Европы. Кроме сборочных компаний в стоимостную автомобильную цепочку входят производители компонентов. Отрасль по их производству фрагментирована и состоит из тысяч поставщиков – от малых до гигантских транснациональных предприятий. Сегмент автокомпонентов представляют две группы компаний – так называемые производители оригинального оборудования¹ и поставщики запасных частей. И те, и другие могут быть как независимыми фирмами, так и “дочками” более крупных корпораций.

Крупнейшие американские и европейские производители сформировали особый тип отношений со своими поставщиками на основе краткосрочных контрактов, минимизирующих издержки. В процессе поиска дешевых компонентов постепенно увеличивалось географическое расстояние между местом их производства и конечной сборки автомобиля. Это привело к необходимости накопления гигантских запасов на сборочных заводах.

“Большая тройка” в 1990-х годах инициировала три принципиальных нововведения в отношениях с поставщиками компонентов. Во-первых, существенная часть ответственности за продуктовый дизайн и управление запасами была передана поставщикам компонентов. Это позволило сборочным корпорациям сосредоточить ресурсы на своих ключевых компетенциях: проектировании, конечной сборке и маркетинге. Во-вторых, размеры и сложность комплектующих, получаемых от сторонних поставщиков, заметно выросли – от отдельных компонентов и частей к готовым сборочным блокам, таким как тормозные системы, рулевое управление, и далее к целым модулям, таким как интегральные автомобильные салоны, включая ковровые покрытия, обшивку салона, прибор-

¹ *Original equipment manufacturer, OEM.*

ные панели. Это позволяет сборочным компаниям сокращать размеры заводов и численность персонала. В-третьих, сборочные компании сокращали число поставщиков первого уровня и предлагали им более длительные контракты, снижающие расходы по управлению и координации всей стоимостной цепочки.

Автомобильная ГЦС всегда была организована иерархически. Однако в последнее время в ней произошли существенные изменения: на всех уровнях наблюдалось сокращение числа поставщиков. Каждая сборочная корпорация выделила группу поставщиков первого уровня, с которыми продолжила тесно сотрудничать. Одновременно происходил процесс консолидации поставщиков с целью дальнейшего сокращения издержек, повышения производительности и обеспечения скорости поставок компонентов сборочным компаниям. Это привело к появлению среди поставщиков первого уровня узкой группы “системных интеграторов”, способных осуществлять проектирование, производство и поставку целых модулей на сборочные площадки.

Возникли высокоэффективные производители сложных автомобильных компонентов, такие как *Delphi, Bosch, Denso, Johnson Controls, Lear, Federal-Mogul, Dana Corp.*, что привело к высокой степени вертикальной интеграции ранее относительно фрагментированной отрасли. Системные интеграторы стали брать на себя ответственность за отбор субпоставщиков 2 и 3-го уровней и координацию ключевых сегментов автомобильной стоимостной цепочки на глобальном уровне. Таким образом, поставщики первого уровня стали конкурировать со сборочными компаниями за контроль над сегментами с высокой добавленной стоимостью в автомобильных производственных цепочках.

ПРОИЗВОДСТВО ОДЕЖДЫ

Из-за интенсивного использования рабочей силы низкой квалификации ведущие компании этой отрасли пошли по собственному пути транснационализации – импорту готовой продукции, ее брендингованию, лицензированию торговых марок и передачи производства на международный субподряд. Здесь сложились три группы ведущих фирм: розничные продавцы, дизайнерские компании и фирменные производители. Производство одежды стало глобальным, конкуренция между группами возросла и каждая сформировала свою систему аутсорсинга. Головные компании сосредоточились в сегментах с высокой добавленной стоимостью – проектировании (дизайне) и маркетинге, что повлекло за собой размывание границ между этими фирмами и пересечение интересов внутри ГЦС.

Специфика компаний розничной торговли и дизайнерских фирм. В прошлом такие фирмы были основными покупателями и клиентами производителей одежды, теперь они все в большей степени становятся их конкурентами. В 1975 г. только 12% проданной в США одежды приходилось на импорт; к 1984 г. розничные магазины удвоили продажи импорта. В 1993 г. на них приходилось 48% всего импорта одежды в США. На маркетинговые компании, совмещавшие дизайн и маркетинг одежды, но заключающие контракт на ее производство с зарубежными и национальными фирмами, приходилось 22% объема импорта, остальные 20% приходилось на американских производителей одежды. Аналогичная картина наблюдается и в Западной Европе.

Дизайнерские компании – производители без фабрик. К ним относятся *Liz Claiborne, Donna Karan, Ralph Lauren, Tommi Hilfiger, Nautica* и др., у которых почти все производство было расположено за рубежом. В условиях усиливающейся конкуренции они приняли на вооружение стратегии, изменившие содержание глобальной сети аутсорсинга. Эти меры включали:

- сжатие стоимостных цепочек поставок с использованием меньшего числа, но более эффективных подрядчиков;
- инструктирование подрядчиков о времени поставок необходимых компонентов;
- прекращение некоторых функций (таких как разводка лекал, изготовление эталонных образцов и клейма) и передача их субподрядчикам;
- внедрение более жесткой системы сертификации производителей с целью повышения качества и эффективности;
- перенос аутсорсинга из Азии в страны Западного полушария.

Фирменные производители. Важнейшим инвестиционным решением крупнейших производителей в развивающихся странах стала организация и управление производственным процессом. Эти компании поставляют промежуточные товары (подготовленное полотно, нитки, пуговицы и материалы отделки) обширной сети офшорных производителей, обычно находящихся в соседних странах. В США это называется программой “раздела продукции”, в рамках которой аутсорсинговая сеть американских производителей в основном расположена в Мексике, Центральной Америке и Карибском регионе. У европейских компаний главные поставщики находятся в Северной Африке и Восточной Европе. В Азии производители из относительно богатых стран, таких как Гонконг, имеют подобные соглашения с Китаем и другими развивающимися странами. Усиление роли брен-

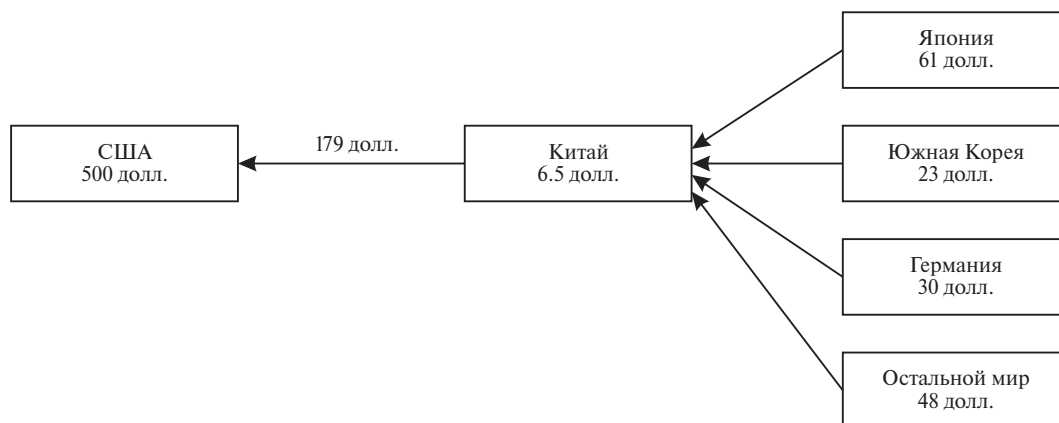


Рис. 1. Глобальная цепочка стоимости производства *iPhone-4*

Источник: [3].

дов привело к распространению “концептуальных магазинов”, в которых продаются все товары данного производителя или дизайнера. Такие магазины обеспечивают прямую связь между производителем и потребителем, минуя традиционных розничных продавцов.

Кроме двух типов глобальных цепочек стоимости (продавцов и покупателей) в экономической литературе выделяют также цепочки на основе вертикальной специализации и так называемые аддитивные цепочки стоимости. Вертикально специализированные цепочки появляются в результате дробления стоимостных цепочек по мере все большей специализации фирмы на своих ключевых компетенциях и аутсорсинге неключевых производств. Это ведет к фрагментации процесса производства на массу субпроцессов, которые могут быть организованы параллельно в одно и то же время, и поэтому не возникает внутренней потребности в их совместном размещении (ко-локации). Такие цепочки идеально подходят для глобального рассредоточения² (рис. 1). Чем сложнее и протяженнее цепочка, тем больше в ней число стадий и сегментов, тем более вероятна ее вертикальная специализация. Обычно это происходит в обрабатывающей промышленности, где конечный продукт собирается с использованием большого числа компонентов (в производстве авиадвигателей — до 150 тыс.).

² Классическим примером таких цепочек служит цепочка сборки четвертого *iPhone* компании *Apple*. Каждое устройство продавалось в США по розничной цене 500 долл.; телефон экспортировался из Китая со значком “сделано в Китае” по оптовой цене в 179 долл. Однако величина добавленной стоимости собранных аппаратов в Китае составляла только 6.5 долл. Разницу составляла стоимость импортируемых в страну компонентов (например, на 23 долл. из Южной Кореи, 11 из США, 61 из Японии, 30 долл. из ФРГ). Разница между оптовой ценой из Китая и розничной в США покрывалась стоимостью услуг и брендинга в этой стране.

Аддитивные цепочки стоимости охватывают процесс последовательного добавления стоимости к каждой стадии цепочки, и в этом смысле они резко отличаются от вертикально специализированных глобальных стоимостных цепочек. Аддитивные цепочки характерны обычно для ресурсных секторов, где первичные затраты составляют существенную часть стоимости конечного продукта, могут изменяться в зависимости от специфических характеристик ресурсов и где на производство, возможно, придется существенная величина стоимости конечного продукта. В качестве типичного примера аддитивной стоимостной цепочки можно привести процесс переработки какао и производства шоколада (рис. 2). Такая цепочка включает серию необходимых последовательных стадий, кото-



Рис. 2. Аддитивная стоимостная цепочка производства какао
Источник: [2].

рые в отличие от вертикально специализированных цепочек трудно осуществлять параллельно. Какое количество стадий последовательного добавления стоимости осуществляется в стране произрастания какао, а какое в странах-потребителях – зависит от государственной политики стимулирования большей добавленной стоимости.

На практике не существует жесткого совпадения между секторами экономики и вертикально специализированными (аддитивными) глобальными стоимостными цепочками. В то время как в целом в обрабатывающей промышленности и сфере услуг такие цепочки становятся более вертикально специализированными, существуют исключения. Для производства некоторых товаров обрабатывающей промышленности в большей степени свойственно последовательное добавление стоимости даже в одной и той же отрасли промышленности. Например, в производстве одежды, мебели и обуви сосуществуют две структуры ГЦС. Производство больших объемов стандартных товаров в этих отраслях имеет тенденцию к фрагментации и глобальному географическому рассредоточению, то есть к вертикально специализированной модели, в то время как мелкосерийное производство дорогих нишевых товаров имеет тенденцию формироваться в аддитивные стоимостные цепочки ближе к рынкам сбыта. Аналогичным образом в сфере услуг можно наблюдать сочетание глобально фрагментированных аутсорсинговых цепочек (например, в колл-центрах) и комплексных сервисных цепочек (например, финансовых).

В целом в обрабатывающей промышленности и сфере услуг в ресурсных отраслях доминируют аддитивные стоимостные цепочки. Возможности фрагментации цепочек здесь ограничены. Добыча ресурсов по своему характеру имобильна и детерминируется природой. Кроме того, практически во всех ресурсных секторах существуют крупные потери в весе и объемах ресурсов при их переработке. Наконец, качество многих сельскохозяйственных товаров деградирует, если они быстро не перерабатываются после сбора урожая. Наконец, конечный товар формируется через серию последовательных стадий по мере того, как сырье проходит через различные стадии обработки. Это контрастирует с обрабатывающей промышленностью, где многие подпроцессы могут осуществляться параллельно.

АПГРЕЙД В ГЛОБАЛЬНЫХ ЦЕПОЧКАХ СТОИМОСТИ

Существование различных видов ГЦС ставит вопросы о характере промышленной политики, направленной на улучшение позиций компаний, отраслей и стран в таких цепочках, или о так называемом апгрейде добавленной стоимости. Концеп-

ция ГЦС выделяет четыре типа такого апгрейда. К первому относится совершенствование технологического и производственного процесса, влияющего на издержки производства. Второй – совершенствование продукта и вывод на рынок новых, различающихся по потребительским свойствам товаров. Эти два вида апгрейда хорошо известны в литературе по инновациям. Концепция ГЦС добавляет к ним еще две категории. Третья область апгрейда – это функциональное совершенствование, или поиск менее конкурентных ниш в стоимостных цепочках. Например, компания может выйти из производственного процесса и сфокусироваться на проектировании и дизайне (*Nike, Levi Strauss* и аналогичные компании) или распространить свои операции за пределы обработки на брендинг товара (например, компания *Acer* начинала свою деятельность со сборки персональных компьютеров под американскими брендами, а теперь производит и продает компьютеры под собственным брендом). Наконец, четвертый вид апгрейда – переход из одной стоимостной цепочки (например, вследствие повышения конкуренции) в другую (пример: переход компании *Nokia* от производства резиновых изделий к мобильным телефонам, коммуникационным системам и программному обеспечению).

Традиционная промышленная политика всегда делала акцент на формировании и повышении добавленной стоимости в выборочных стратегических секторах экономики. Пример – автозавод полного цикла компании *Ford* в Ривер Руж. Он был построен в 1927 г., добавленная стоимость полностью создавалась в его рамках, начиная с разгрузки железной руды, производства стали и всех деталей и кончая сборкой готового автомобиля.

Со временем развитие корпораций привело к специализации на ключевых компетенциях и аутсорсингу большей части операций, а затем и к офшорингу – переносу производств в другие страны. Такой процесс получил название “истончения” вертикально специализированных глобальных цепочек [4] – в отличие от наращивания добавленной стоимости, характерного для традиционной промышленной политики.

Не все страны – участники вертикально специализированных ГЦС начинали с формирования полноценных промышленных секторов, подвергая их затем реструктуризации в процессе “истончения”. Некоторые начинали с роли глобальных поставщиков, другие первоначально занимались простыми сборочными операциями для ведущих глобальных компаний (сборка айфонов в Китае). Апгрейд на ранних стадиях принимал форму совершенствования производственного процесса. По мере роста компетенций компании продвига-

лись от простой сборки к обрабатывающим операциям, инкорпорируя большое число локально производимых компонентов. Затем наступает этап продуктового апгрейда, когда компетенции позволяют производить продукцию под своим собственным брендом. Наконец, на этапе функционального апгрейда компании начинают выстраивать глобальное присутствие своих брендов, осуществляя аутсорсинг ряда операций (например, аутсорсинг производства одежды из Тайваня в Китай и из прибрежных районов Китая во Вьетнам и другие соседние страны).

Такая траектория апгрейда, осуществляемая на уровне компании, часто получает существенную поддержку государства (на уровне фирмы, кластера или отрасли), включая усиление развития человеческого капитала и ресурсов по отношению к той или иной отрасли и финансовую поддержку НИОКР и инноваций.

В аддитивных глобальных цепочках стоимости акцент в политике апгрейда ставится на “утолщение” сетевых связей с целью наращивания добавленной стоимости. Это происходит преимущественно в ресурсных секторах, а также в ряде отраслей обрабатывающей промышленности.

Внутри ресурсного сектора выделяют два подхода формирования и строительства производственных связей. Основным считается подход Х. Зингера. Он утверждал, что ведущие компании ресурсных секторов мало заинтересованы в построении новых связей и цепочек вследствие скромных технологических возможностей ресурсных стран и ориентации на интернационализацию деятельности³. Х. Зингер назвал это “анклавным развитием”. Хотя термин первоначально относился к горнодобывающей промышленности, со временем он стал применяться и по отношению к нефтегазовому сектору [5].

А. Хиршман выделил три вида связей, инициированных горной промышленностью [6]. Первый – финансовые связи, в которых ресурсной рентой владеет государство и использует для стимулирования развития секторов, не связанных с ресурсным. Второй – потребительские связи, в которых промышленное развитие стимулируется спросом, создаваемым доходами, полученными в ресурсном секторе. Третий – производственные, восходящие в верхние сегменты цепочек (отрасли – поставщики) и нисходящие в перерабатывающие отрасли. При этом потребительские связи не нашли широкого применения, поскольку в условиях либерализации импорта большая часть по-

требительского спроса в ресурсном секторе удовлетворялась импортом.

На практике существует много примеров, когда связи, инициируемые ресурсным сектором, играли важную роль в промышленном развитии современных развитых стран. Среди них США и Канада в XIX в., Норвегия и Великобритания в XX-ом и теперь снова США [7]. В настоящее время пример роли ресурсных связей дает сектор производства и обслуживания горного оборудования ЮАР. Он остается одним из немногих, где у страны положительный баланс в международной торговле и который играет важную роль в глобальном патентовании [8].

Хотя участие в ГЦС предоставляет возможности быстрого развития торговли, привлечения прямых иностранных инвестиций, потоков новых знаний и технологий, далеко не все страны достаточно конкурентоспособны, чтобы извлечь выгоды от такого участия. Можно выделить несколько важнейших факторов, способствующих успешному участию отраслей и стран в ГЦС:

– **размер внутреннего рынка:** крупный рынок подразумевает более низкий уровень обратной интеграции страны в ГЦС и более высокий уровень прямой интеграции⁴. Более крупный внутренний рынок предоставляет больше возможностей для формирования спроса на полуфабрикаты и промежуточные продукты;

– **уровень экономического развития:** чем выше уровень доходов на душу населения, тем выше показатель интеграции страны в ГЦС (обратной и прямой). Развитые страны интенсивно участвуют в экспорте и импорте промежуточных и готовых продуктов;

– **структура экономики:** чем выше доля обрабатывающей промышленности в ВВП, тем выше обратная интеграция и ниже прямая интеграция;

– **размещение:** ГЦС локализуются вокруг обрабатывающих хабов, расположенных преимущественно в крупных развитых экономиках.

Важную роль играют и такие факторы, как уровень таможенных тарифов, региональные торговые соглашения, входящие прямые иностранные инвестиции, уровень развития инфраструктуры, качество институтов.

Наиболее высокими показателями интеграции в ГЦС отличаются Китай и Япония (табл. 2). В Японии преобладает прямая интеграция (то есть экспорт добавленной стоимости, которая затем интегрируется в готовом экспорте других стран). Китайская экспортная обрабатывающая промыш-

³ Принцип использования внутренних ресурсов, при котором ТНК имеют конкурентные преимущества благодаря таким ресурсам, как информация, технологии, маркетинговые и другие экономические знания, опыт.

⁴ Прямая интеграция – удельный вес добавленной стоимости страны в экспорте других стран, обратная – доля добавленной стоимости других стран в экспорте данной страны.

Таблица 2. Прямая и обратная интеграция ведущих стран мира в ГЦС (% к валовому экспорту обрабатывающей промышленности)

	США	Япония	Германия	Великобритания	Франция	Италия	Китай
Интеграция в ГЦС, в том числе	30.2	40.0	39.9	33.0	37.1	38.8	42.9
прямая	18.3	28.4	18.7	16.8	16.8	16.6	12.4
обратная	11.9	12.5	21.2	16.2	20.3	22.2	30.5

Источник: [9].

Таблица 3. Доля добавленной стоимости в экспорте по отдельным отраслям, %

	США	Япония	Германия	Великобритания	Франция	Италия	Китай
Обрабатывающая промышленность в целом	78.47	81.97	69.74	64.26	66.62	68.01	59.88
в том числе							
пищевая промышленность	86.43	87.24	72.49	73.69	77.31	76.89	74.59
легкая	81.69	76.03	69.25	73.16	68.58	72.55	73.52
деревообработка	88.1	89.21	79.01	80.36	78.44	77.56	57.97
химия	76.38	74.16	67.81	61.53	63.09	57.62	58.6
металлургия и металлообработка	72.76	78.49	61.83	54.99	71.8	62.09	67.48
машиностроение	76.1	85.63	73.32	66.92	71.71	74.2	69.58
электротехническая	85.22	83.09	74.9	67.96	69.64	71.86	46.19
транспортное оборудование	71.06	85.77	67.92	59.82	59.14	67.44	70.03
прочая обрабатывающая промышленность	85.05	81.37	73.72	71.91	71.06	75.84	77.68

Источник: [9].

ленность остается сильно зависимой от импорта добавленной стоимости комплектующих и промежуточных товаров. США отличаются наиболее низким показателем интеграции в ГЦС (благодаря емкости внутреннего рынка) и высоким уровнем прямой интеграции.

Данные о добавленной стоимости по отдельным отраслям свидетельствуют, что развитые страны значительно опережают Китай по ее доле в экспорте, особенно в наукоемких отраслях. Так, в электротехнической промышленности и производстве оптического оборудования доля добавленной стоимости в экспорте Китая составляла 46%, а в Европе – от 68 в Великобритании до 75% в Германии. В свою очередь европейские страны существенно уступают в этом отношении Японии и США (83 и 85% соответственно) (табл. 3).

ИНДУСТРИЯ 4.0 И ОТРАСЛЕВЫЕ ЦЕПОЧКИ СТОИМОСТИ

По мнению ряда экспертов, технологические достижения четвертой промышленной революции не в одинаковой мере затронут различные отрасли и, следовательно, по-разному будут влиять на характер формирования и функционирования ГЦС [10].

Можно выделить четыре фактора, определяющих интенсивность распространения техноло-

гии трехмерной печати в той или иной отрасли: (1) характер производственного процесса, включая тип используемых материалов; (2) необходимость в ускоренной поставке продукции; (3) необходимость в кастомизации товаров и быстром реагировании на изменение запросов потребителей; (4) потребность в дешевых мелкосерийных товарах (например, прототипах).

Трехмерная печать не подходит для переработки сырьевых материалов, например, сырой нефти в нефтепродукты или железной руды в металл. Соответственно, возможность использования 3D-печати определяет тип исходного материала, используемого в производственном процессе. Некоторые материалы невозможно использовать для филаментов (например, массив дерева или мрамор) при такой печати (хотя оба могут использоваться в качестве добавок в композитных филаментах 3D-принтеров).

Применение 3D-печати эффективно там, где наибольшее значение имеет персонализация продукции и быстрое реагирование на часто меняющиеся потребительские предпочтения и рыночные условия, а не экономия на масштабах.

Важное значение может иметь быстрота поставок. Это происходит в тех случаях, когда крупномасштабное производство может прерываться

вследствие недопоставок комплектующих, которые невыгодно хранить на складе сборочной площадки. Вооруженные силы США уже используют 3D-принтеры в зонах боевых действий для печати необходимых запасных частей. В апреле 2014 г. ВМС США установили металлический 3D-принтер на свой боевой авианосец *USS Essex*. Другой пример связан с ремонтом двигателей торговых судов с особо ценным грузом на борту, задержка доставки которого грозит миллионными штрафами. Поэтому некоторые судоходные компании стали устанавливать 3D-принтеры, способные производить запасные детали для замены дефектных элементов двигателей.

Как известно, промежуточные товары составляют значительную часть международной торговли между подразделениями ТНК, а также между ТНК и их партнерами. Торговля промежуточной продукцией ассоциируется со стратегией вертикальной дезинтеграции компаний. Одним из преимуществ трехмерной печати становится возможность изготовления всего продукта целиком, что устраняет необходимость не только его конечной сборки, но и в промежуточных товарах. Примерами могут служить игрушки, спортивное оборудование, обувь и модная одежда, товары для дома, компоненты научного оборудования, предметы искусства.

В автопромышленности существуют три уровня и типа поставщиков компонентов. Поставщики первого уровня могут поставлять на сборочную площадку целиком интерьер автомобиля, поставщики второго уровня – сиденья, а поставщики третьего уровня – отдельные кожаные детали. Стоимостная цепочка в этом случае состоит из технологически отдельных производств, которые могут быть расположены в различных географических местах. В случае трехмерной печати интерьер и внешние части автомобиля могут печататься в одном цикле (как в американской компании *Local Motors*). Таким образом, 3D-печать подразумевает технологическую и территориальную неразрывность процесса производства.

По сравнению с традиционным производством аддитивная промышленность готовых товаров подразумевает сжатие существующих стоимостных цепочек и сокращение звеньев, выполняемых независимыми производителями. Технология трехмерной печати создает “целиковый” продукт с минимумом промежуточных товаров. Итог – более короткие стоимостные цепочки производства.

Более того, возникновение локальных производственных площадок в результате использования технологии 3D-печати вызывает необходимость в более плотных и дисперсных системах поставок сырьевых материалов (поставки небольших лотов и объемов на большее число площадок, а не больших объемов на малое число площадок).

Технология трехмерной печати в большей степени демотивирует ТНК в координации обрабатывающих сегментов глобальных стоимостных цепочек, чем в сегментах маркетинга и продаж. Одновременно она стимулирует координацию процессов добычи, переработки и дистрибуции сырьевых материалов, поскольку контроль над их поставками становится критически важным в глобальных сетях, принявших на вооружение аддитивные технологии.

Известно, что высокие транспортные издержки и импортные барьеры стимулируют локальное производство ценой сокращения импорта из глобальных продуктовых хабов (центров). В большинстве стран тарифные барьеры в обрабатывающей промышленности увеличиваются с ростом степени переработки и увеличением добавленной стоимости. На готовые изделия устанавливаются более высокие импортные тарифы по сравнению с промежуточными товарами, которые в свою очередь выше, чем на сырьевые материалы. Эскалация тарифов в рамках политики импортозамещения благоприятствует (стимулирует) применение трехмерной печати из-за низких тарифов на потребляемое сырье по сравнению с высокими тарифами на промежуточные товары. Позволяя избегать промежуточных товаров, 3D-печать дает, при прочих равных условиях, конкурентное преимущество по сравнению с традиционными технологиями обрабатывающей промышленности.

Менее ясно, насколько транспортные издержки влияют на распространение технологии 3D-печати. Но поскольку минимально эффективный технический уровень масштабов производства (*METS*⁵) трехмерной печати существенно ниже традиционного производства, высокие транспортные издержки, при прочих равных условиях, стимулируют ее использование.

* * *

Индустрия 4.0 находится пока в зачаточном состоянии, широкое распространение ее технологических преимуществ займет определенное время. Однако она уже оказывает влияние на характер конкуренции и корпоративные стратегии компаний во многих отраслях [11, 12]. Эксперты отмечают, что сейчас трансграничные потоки информации растут в 50 раз быстрее, чем 10 лет назад, хотя другие показатели глобализации снижаются. “Как и в отношении большинства прорывных революционных технологий, мы вероятно переоцениваем потенциал 3D-печати в краткосрочной перспективе и недооцениваем его в долгосрочной перспективе” [13].

⁵ *Minimum efficient technical scale, METS.*

Потребители будут все больше вовлекаться в ГЦС в качестве провайдеров важнейшей информации (прямой и обратной) и даже участников производственного процесса. Взаимоотношения компаний и потребителей будут меняться, поскольку технология “больших данных” позволит заранее тестировать новые товары и услуги для клиентов, находящихся в любой точке мира и максимально персонализировать предложения фирм с целью сокращения издержек на опытно-конструкторские работы, запуск производства и адаптацию продукции.

С появлением новых игроков на рынке усилится конкурентное давление на существующие компании. Возникновение цифровых технологий привело к появлению таких компаний, как *Google* и *Facebook*, которые обслуживают миллиарды пользователей. Дальнейшее развитие цифровых платформ для дистрибуции товаров (*Amazon*, *Alibaba*) позволит быстрее выходить на глобальные рынки малым фирмам.

Наконец, могут возникнуть новые национальные и наднациональные институциональные

образования для регулирования новой экономической реальности. Растущее взаимодействие машин, товаров, компонентов и человека потребует новых международных стандартов, определяющих взаимодействие этих элементов на электронной фабрике будущего. Потребуется более жесткое законодательство по защите информации и саморегулированию промышленности, чтобы обезопасить личное пространство, определить рамки, порядок получения, сохранения и передачи информации. Кто будет обладать правом собственности, кто будет нести юридическую ответственность за продукт, содержащий интеллектуальную собственность потребителя и как все эти вопросы будут решаться при международных сделках? Неизбежная реконфигурация глобальных цепочек стоимости и изменение баланса сил между их участниками приведет к еще более острым проблемам по поводу того, где товар произведен, где генерируется стоимость, кто выгодоприобретатель и, следовательно, где должны взиматься налоги и таможенные пошлины.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Gereffi G. The Organization of Buyer-Driven Global Commodity Chains: How US Retailers Shape Overseas Production Networks. Gereffi G., Korzeniewicz M., eds. *Commodity Chains and Global Capitalism*. Westport, Greenwood Press, 1994, pp. 95-122.
2. Gereffi G. *A Commodity Chains Framework for Analyzing Global Industries*. Durham, Duke University, August 12, 1999. 9 p.
3. Xing Y., Detert N. How the iPhone Widens the United States Trade Deficit with the People's Republic of China. *ADB Working Paper Series*, December 2010, no. 256. 12 p.
4. Kaplinsky R., Morris M. Thinning and Thickening: Productive Sector Policies in the Era of Global Value Chain. *The European Journal of Development Research*, September 2016, vol. 28, iss. 4, pp. 625-645.
5. Singer H. The Distribution of Gains between Investing and Borrowing Countries. *American Economic Review*, 1950, May, pp. 473-485.
6. Hirshman F. *Essays in Trespassing: Economics to Politics and Beyond*. New York, Cambridge University Press, 1981. 310 p.
7. Wright G., Czelusta J. The Myth of the Resource Curse. *Challenge*, 2004, vol. 47, no. 2, pp. 6-38.
8. Kaplan D. South African Mining Equipment and Specialist Services: Technological Capacity, Export Performance and Policy. *Resources Policy*, 2012, vol. 37, iss. 4, pp. 425-433.
9. Ulbrich M. Changes of Global Value Chains in the Industrial Production Sector. *Central European Review of Economics and Finance*, 2015, vol. 10, no. 4, pp. 35-51.
10. Laplume A., Petersen B. Global Value Chains from 3D Printing. *Journal of International Business Studies*, January 2016, pp. 1-35.
11. Porter M., Heppelmann J. How Smart, Connected Products are Transforming Competition. *Harvard Business Review*, 2014, vol. 92, no. 11, pp. 64-88.
12. Greenberg E., Hirt M., Smit S. The Global Forces Inspiring a New Narrative of Progress. *McKinsey Quarterly*, April 2017. Available at: <https://www.mckinsey.com/business-functions/strategy-and-corporate-finance/our-insights/the-global-forces-inspiring-a-new-narrative-of-progress> (accessed 02.03.2018).
13. Kietzmann J., Berthon P. Disruption, Decisions, and Destinations: Enter the Age of 3D Printing and Additive Manufacturing. *Business Horizons*, 2015, vol. 58, no. 2, pp. 209-215.

GLOBAL VALUE CHAINS IN INDUSTRIES: COMMON AND SPECIFIC FEATURES

(World Economy and International Relations, 2019, vol. 63, no. 1, pp. 49-58)

Received 11.04.2018.

Vladimir B. KONDRAT'EV (v.b.kondr@imemo.ru),

Primakov National Research Institute of World Economy and International Relations, Russian Academy of Sciences, 23, Profsoyuznaya str., Moscow, 117997, Russian Federation.

The contemporary phase of internationalization is subordinated to the development of the innovative economy and the dispersion of the value added chains. The international production, trade and investments are nowadays organized in the framework of global value chains (GVC) where various stages of production are located in different countries. It should be noted, however, that a mere fact of the increased participation in GVC does not guarantee a long-term increase in benefits. It is important to achieve a comparative advantage in certain industries which are nowadays determined by the degree of technological advancement of the given country and industry. This paper aims to provide an assessment of how the widespread adoption of new digital technologies might affect the location and organization of activities within global value chains in many industries. With regard to the sectoral context, despite the heterogeneity of many GVCs (as in the case of the buyer- and producer-driven chain taxonomy), there are two dominant types of GVCs. On the one hand, there are the vertically specialized GVCs which are characterized by a "thinning" trajectory. On the other hand, there are additive GVCs, where sustainable income growth is characterized by a process of "thickening". Whilst some industrial policies are relevant across the spectrum of sectors (including those not integrated in GVCs), and some to all GVCs, each of these two families of GVCs has specific needs and, correspondingly, specific policy requirements. Moreover, central to the concept of functional upgrading in GVCs is the transition between manufacturing, farming and mining activities to design, branding, marketing and logistics links within a chain. Hence, it clearly makes much more sense to refer to these policy issues as productive sector policies rather than industrial policies. Therefore, the focus of policy should be shifting from traditional industrial policy and sectors (manufacturing, agriculture or services) to productive capabilities policy, and then to the spread of these capabilities to other value chains.

Keywords: global value chains, industry 4.0, industrial policy, upgrading.

About author:

Vladimir B. KONDRAT'EV, Dr. Sci. (Econ.), Professor, Head of Center.

DOI: 10.20542/0131-2227-2019-63-1-49-58