

УПРАВЛЕНИЕ ГЛОБАЛЬНЫМИ ЦЕПОЧКАМИ СТОИМОСТИ В МЕТАЛЛУРГИИ И МЕТАЛЛООБРАБОТКЕ

О.Е. Наварро*

Аннотация. Рассмотрены теоретические аспекты управления глобальными цепочками стоимости. Представлены примеры моделей управления глобальными цепочками стоимости в различных отраслях промышленности. Проведен анализ трансформации управленческих моделей в металлургической и металлообрабатывающей отраслях. Сделан вывод о применимости моделей управления для устойчивого развития промышленных предприятий.

Ключевые слова: глобальные цепочки стоимости, металлургия, металлообработка, управление, транзакционные издержки, модульность цепочки стоимости, модели управления.

JEL-классификация: D23, F23, L22, L61.

DOI: 10.46782/1818-4510-2024-3-137-149

Материал поступил 30.07.2024 г.

Концепция глобальных цепочек стоимости имеет важную роль в международной торговле. Глобальная цепочка стоимости представляет собой комплексный процесс, включающий совокупность различных видов деятельности, от разработки и производства продукции до маркетинга и продаж. Компании могут участвовать в одном или нескольких звеньях этой цепи, либо же иметь широкую вертикальную интеграцию, контролируя все этапы создания стоимости (Портер, 2005; Kogut, 1985).

Изучение экономических и технологических взаимодействий в рамках глобальных цепочек стоимости позволило выделить три значимые переменные в управленческой динамике и адаптационных процессах (Keesing, Lall, 1992):

- сложность транзакций. Отображает многоуровневую структуру и взаимозависимость экономических операций, подчеркивая сложность международных бизнес-процессов;

- кодификация транзакций. Отражает возможность формализации и стандартизации процессов, что важно для эффективной передачи и обработки информации;

- компетенции поставщиков. Обозначает уровень знаний и навыков, необходимых для управления сложными задачами, что важно для инновационной деятельности и операционной эффективности.

Эти переменные взаимодействуют, создавая условия для развития механизмов, способствующих улучшению эффективности и стимулированию инновационного потенциала в производственных и ценностных сетях.

Теоретически, в рамках глобальных цепочек стоимости можно выделить пять основных моделей управления, каждая из которых характеризуется уникальными подходами к координации и распределению управленческих функций (Gereffi, Humphrey, Sturgeon, 2005): рыночная, модульная, реляционная, кэптивная, иерархическая.

* Наварро Олег Евгеньевич (oleg_navarro@mail.ru), ООО «ПК Стальпрокат» (г. Москва, Россия).

Каждая модель предлагает механизм управления и координации, что демонстрирует многообразие подходов в международном бизнесе.

Исследование различных моделей управления и анализ цепочек стоимости в отраслях, таких как металлургия и металлообработка, представляют значительный интерес для понимания глобальных экономических процессов.

Фрагментация как основа формирования трансграничных производственных сетей

Изучение глобальных цепочек стоимости важно для понимания трансформаций в международной торговле и изменений в промышленной структуре. Вопросы, стоящие перед компаниями, касаются оптимизации производственных операций и технологических процессов: какие функции следует сохранить внутри корпоративных структур, а какие эффективнее передать на аутсорсинг; как географически распределить различные виды деятельности.

Исследователи Х.В. Арндт и Х. Кьержковский ввели термин «фрагментация» для описания процесса разделения производственных операций на отдельные этапы. Фрагментация способствует формированию трансграничных производственных сетей, функционирующих как в рамках одной компании, так и на уровне группы компаний (Arndt, Kierzkowski, 2001). Американский ученый Р.К. Финстра развил эту концепцию, связав «интеграцию торговли» с «разделением производства», что привело к увеличению доли международной торговли компонентами и промежуточными товарами (Feenstra, 1998).

С увеличением географической фрагментации производственной деятельности возникает вопрос о механизмах координации. Исследователи Х.В. Арндт и Х. Кьержковский рассматривают два подхода: при невозможности разделения собственности ключевую роль играют транснациональные корпорации и прямые иностранные инвестиции; при возможности разделения преобладают односторонние отношения, что уменьшает значимость прямых иностранных инвестиций (Arndt, Kierzkowski, 2001).

Теория транзакционных издержек предоставляет инструментарий для анализа причин, по которым некоторые виды деятельности целесообразнее выполнять внутри компании, а другие – через рыночные механизмы. Простые продукты, чьи характеристики легко описать и оценить, могут эффективно производиться и распределяться через рынок, в то время как сложные и специализированные продукты требуют интеграции и специфических инвестиций (Williamson, 1975).

Сетевая теория предлагает альтернативный подход к управлению координационными издержками на межфирменном уровне.

Ресурсный подход к фирме и теория ключевых компетенций разъясняют стремления компаний к приобретению уникальных ресурсов и созданию сложных межфирменных отношений. Высокая специализация является фактором успеха компаний, стремящихся к синергии своих способностей с компетенциями партнеров, в отличие от полной вертикальной интеграции (Prahalad, Hamel, 1990).

Таким образом, рассматривая различные теоретические подходы к организации промышленности, можно выделить три основные модели управления глобальными цепочками стоимости: рынок, иерархия и сеть. Практика показывает, что эффективность сетевых структур зависит от множества факторов, для понимания которых необходимо детальное исследование.

Модели управления в глобальных цепочках стоимости

Важность глобального управления в цепочках стоимости неоспорима, особенно в современной экономике, когда границы между странами и отраслями становятся все более размытыми. В этом процессе ключевую роль играют переменные, определяющие модели управления, которые должны быть выделены и проанализированы для понимания и прогнозирования тенденций.

Концепция глобальных товарных цепочек (Gereffi, Humphrey, Sturgeon, 2005) оказала значительное влияние на понимание международной экономики и промышленности, подчеркивая важность координации между различными участниками глобальной це-

почки стоимости. Эта концепция интегрирует идею глобальной цепочки стоимости с международной структурой промышленных секторов, демонстрируя, как компании могут специализироваться на конкретных стадиях производства и распределения товаров и услуг, используя глобальные производственные и распределительные сети.

Г. Гереффи подчеркнул роль ритейлеров и бренд-менеджеров, которые стали основными движущими силами в создании глобальных производственных и распределительных сетей. Эти сети позволяют компаниям управлять глобальными операциями без необходимости прямого владения производственными активами, что является важным фактором в современной глобальной экономике. Они также способны поддерживать сложные системы производства и распределения, что позволяет ритейлерам и брендам управлять глобальными операциями и создавать добавленную стоимость в глобальной цепочке стоимости (Gereffi, Korzeniewicz, 1994).

Исследование не только подчеркнуло важность координации в глобальных цепочках стоимости, но и изменило восприятие роли компаний в международной торговле. Оно выделило их способность влиять на глобальные производственные процессы и распределение товаров (Там же).

Концепция глобальных цепочек стоимости подчеркивает важность сетевых взаимодействий для стимулирования совместного развития в транснациональной промышленности. Несмотря на это, в ней не уделяется достаточного внимания сложности сетевых структур. Глобальные покупатели, такие как ритейлеры, бренд-менеджеры и трейдеры, могут оказывать значительное влияние на различные цепочки стоимости, даже не владея производственными, транспортными или перерабатывающими мощностями. Современные исследования глобального производства выявляют и другие важные аспекты координации (Schmitz, Knorringa, 2000).

Т. Стерджен провел исследования в сфере электроники и контрактного производства, которые показали наличие трех важных категорий поставщиков. Эти категории различаются по уровню стандартизации их продукции и процессов (Sturgeon, 2002):

товарные поставщики предлагают стандартизированные продукты и функционируют на основе рыночных условий;

поставщики «под ключ» разрабатывают уникальные продукты для каждого клиента, применяя универсальное оборудование для выполнения разнообразных заказов;

зависимые поставщики производят продукцию по индивидуальным заказам, используя специализированное оборудование.

Т. Стерджен охарактеризовал системы, зависящие от «поставщиков 'под ключ'», как модульные сети, в которых квалифицированные поставщики могут быть легко включены в производственные цепочки или исключены из них. Исследования также выделяют поставщиков, которые находятся в почти иерархических отношениях с покупателями, что соответствует модели «пленных поставщиков», и отношениям, основанным на сетевом взаимодействии между компаниями с дополняющими компетенциями (Humphrey, Schmitz, 2000).

Если глобальные покупатели вкладывают средства в развитие компетенций поставщика, они должны также устанавливать стандарты для продуктов и процессов, которым поставщики обязаны следовать для обеспечения защиты своих инвестиций и сохранения доминирующего положения.

Типология управления глобальными цепочками стоимости включает пять основных моделей (Gereffi, Humphrey, Sturgeon, 2005).

1. Рыночная модель. Взаимодействие компаний регулируется в основном через механизм ценообразования. Это самый гибкий тип управления, позволяющий компаниям быстро реагировать на изменения спроса и предложения, а также легко вступать и выходить из отношений с партнерами. Основным инструментом управления в этой модели является контракт, обычно краткосрочный и стандартизированный.

2. Модульная модель. Требуется более тесного сотрудничества клиентов и поставщиков. Поставщики разрабатывают модули или компоненты, которые могут быть легко интегрированы в конечный продукт клиента. Для этого поставщикам необходимо иметь технические знания и понимать процессы клиента для обеспечения совместимости и функциональности.

3. Реляционная модель. Основана на долгосрочных и взаимозависимых отношениях, которые часто подкрепляются общими стандартами, технологическими инновациями и знаниями. В таких цепочках компании сотрудничают для совместной разработки продуктов, процессов и даже новых технологий.

4. Кэптивная модель. В кэптивных моделях небольшие поставщики находятся в зависимости от крупных покупателей, которые часто диктуют условия производства, цены и стандарты. Это может привести к ситуации, когда у поставщиков не будет достаточных полномочий или ресурсов для ведения переговоров или изменения условий сотрудничества.

5. Иерархическая модель. Характеризуется строгим контролем и централизованным управлением. В такой системе одна компания может контролировать все аспекты производства и распределения, что позволяет оптимизировать процессы и снижать издержки.

Различные модели управления глобальными цепочками стоимости служат инструментами для координации и контроля в глобальных производственных и распределительных сетях. Эти модели способствуют эффективному взаимодействию организаций с партнерами, обеспечивая высокую продуктивность в производственных и распределительных процессах.

Теория управления глобальными цепочками стоимости

Теория управления глобальными цепочками стоимости выделяет три ключевых фактора, влияющих на выбор модели управления: сложность транзакций, кодифицируемость информации и способности поставщиков. Они определяют оптимальную структуру управления, которая может варьироваться от рыночной до вертикальной интеграции в зависимости от специфики отрасли.

Сложность транзакций связана с уникальностью активов и координационными издержками. Теория транзакционных издержек утверждает, что увеличение сложности транзакций требует иерархического управления (Williamson, 1983).

Кодифицируемость информации относится к способности передавать знания и данные без потерь и искажений. В работе (Nonaka, Takeuchi, 1995) выделено тактическое и явное знание, подчеркивается важность кодификации для облегчения передачи и интеграции знаний в организационные процессы.

Компетенции поставщиков включают их возможности интеграции в сложные глобальные цепочки стоимости, а также технические навыки и способность адаптироваться к новым требованиям и стандартам, что имеет решающее значение для глобальной конкурентоспособности (Porter, 1985).

На основе анализа факторов, влияющих на управление глобальными цепочками стоимости, выделяют пять комбинаций управления ими (Gereffi, Humphrey, Sturgeon, 2005). Эти комбинации различаются по уровню кодификации спецификаций продукции, сложности продукции, возможностям поставщиков и уровню явной координации.

1. Рыночная. Характеризуется легкостью кодификации спецификаций продукции, упрощенными спецификациями продукции и минимальным участием покупателей в производственном процессе. Управление осуществляется с ограниченной координацией, что позволяет участникам глобальной цепочки стоимости действовать независимо.

2. Модульная. Расширение возможности кодификации спецификаций в отношении более сложных продуктов ведет к модульности в глобальной цепочке стоимости. Управление осуществляется с использованием кодифицированных знаний и ограниченной координации, что позволяет участникам глобальной цепочки стоимости взаимодействовать друг с другом без необходимости в тесном сотрудничестве.

3. Реляционная. Применяется в случаях, когда спецификации продукта не подпадают под кодификацию, транзакции становятся сложными, а возможности поставщика высокими. Управление осуществляется на основе репутации, социальной и географической близости, а также через механизмы, накладывающие расходы на сторону, нарушающую условия контракта. Обмен слож-

ной негласной информацией часто осуществляется через личное взаимодействие.

4. Кэптивная. Применяется при высокой возможности кодификации в форме детализированных инструкций и спецификаций продукции, но низких возможностях поставщиков. Ведущие фирмы стремятся закрепить поставщиков, чтобы предотвратить использование их продукта другими компаниями. Поставщики сталкиваются с высокими затратами на смену партнеров и становятся «пленниками».

5. Иерархическая. Используется в случаях, когда спецификации продукции не поддаются кодификации, продукция сложна, отсутствуют высококвалифицированные поставщики, а ведущие компании вынуждены заниматься разработкой и производством продукции самостоятельно. Такой подход к управлению обусловлен необходимостью обмена негласными знаниями в рамках глобальной цепочки стоимости, эффективного управления сложными сетями исходных данных и результатов, а также контроля за ресурсами (особенно за интеллектуальной собственностью).

Варианты распределения власти в глобальных цепочках стоимости позволяют выделить различные архетипы управления.

В цепочках с централизованной властью доминирующие фирмы осуществляют прямой контроль над поставщиками, что подобно административному управлению в вертикально интегрированных компаниях. Такой подход характеризуется высокой степенью координации и значительной асимметрией власти.

В реляционных цепочках власть распределена более равномерно благодаря вкладу обеих сторон в ключевые компетенции. Координация в подобных цепочках осуществляется посредством диалога между партнерами, находящимися в более равноправных отношениях.

Модульные цепочки стоимости обеспечивают гибкость связей клиентов и поставщиков. Асимметрия власти в таких цепочках остается относительно невысокой, что обусловлено наличием множественных партнерских связей.

Типы глобальных цепочек стоимости и модели их управления представлены в

работе (Gereffi, Humphrey, Sturgeon, 2005. Р. 89).

В контексте глобальных цепочек стоимости достижение оптимального баланса между координацией и распределением власти является ключевым фактором успеха. Эффективное управление такими цепочками требует гибкости и адаптивности к сложности транзакций, а также способности к кодификации и учету асимметрии власти для обеспечения стабильности и гибкости цепочек.

Результаты проведенного анализа подчеркивают важность понимания структурных особенностей глобальных цепочек стоимости и их влияния на стратегическое управление и конкурентоспособность компаний. Это позволит фирмам разрабатывать эффективные стратегии и принимать обоснованные решения для повышения своей конкурентоспособности на глобальном рынке.

Международные отраслевые примеры моделей управления глобальными цепочками стоимости

Выбор модели управления глобальными цепочками стоимости является одним из наиболее важных решений, принимаемых компаниями в процессе деятельности. Различные модели управления глобальными цепочками стоимости могут быть использованы в зависимости от специфики продуктов, уровня технологической сложности, требований к качеству и безопасности, а также конкурентной среды. Рассмотрим несколько примеров, иллюстрирующих применение различных моделей управления глобальными цепочками стоимости в разных отраслях.

Автомобильная промышленность

Рыночная. Используется в сегменте легковых автомобилей с массовым производством, где стандартизация высока (например, производство автомобилей Ford, Toyota). Автомобильные компании сотрудничают с поставщиками, которые специализируются на производстве определенных компонентов (например, двигателей, шин) и продают их на открытом рынке.

Модульная. Применяется в сегменте премиальных автомобилей с индивидуаль-

ными заказами, где важна модульность продукта (например, производство автомобилей BMW, Mercedes-Benz). Поставщики предлагают готовые модули (например, систему безопасности, информационно-развлекательную систему) для сборки автомобиля заказчика.

Реляционная. Используется в сегменте специальных автомобилей (например, производство спортивных автомобилей Ferrari, Lamborghini). Автомобильные компании сотрудничают с небольшими поставщиками специализированных уникальных компонентов.

Авиационная промышленность

Реляционная. Часто используется в сегменте авиационной промышленности с высокой технологичностью (например, производство самолетов Boeing, Airbus). Авиационные компании сотрудничают с поставщиками компонентов, обладающими глубокими специализированными знаниями (например, разработка двигателей Rolls-Royce, General Electric).

Иерархическая. Может применяться в сегменте малых и специальных самолетов (например, производство малого самолета Cessna). Компания имеет возможность самостоятельно разрабатывать и производить компоненты или определенные модели самолетов.

Медицинская промышленность

Модульная. Используется, как правило, в сегменте медицинского оборудования (например, производство медицинского оборудования Siemens, GE Healthcare), где продукты могут быть разбиты на модули. Поставщики предлагают готовые модули (например, сенсоры, программное обеспечение) для компоновки медицинского оборудования.

Экспертная. Может применяться в сегменте высокотехнологичного медицинского оборудования (например, производство искусственных органов и имплантатов), где спецификации сложны, а поставщики недостаточно компетентны. Медицинская компания может самостоятельно разраба-

тывать и производить важные компоненты (например, материалы) или включить их в свой процесс производства.

Нефтяная промышленность

Рыночная. Часто используется в сегменте нефтедобычи с массовым производством, где стандартизация высока (например, нефтедобыча компанией ExxonMobil). Нефтяная компания обращается к поставщикам оборудования, технологий и сервисов, осуществляющим продажи на открытом рынке.

Модульная. Применяется в сегменте нефтедобычи с высокой технологичностью (например, нефтедобыча компанией Chevron), где важна модульность продукта. Поставщики предлагают готовые модули (например, оборудование для добычи, обработки и транспортировки нефти) для компоновки нефтяного проекта.

Реляционная. Используется в сегменте нефтедобычи с высокой технологичностью (например, нефтедобыча в сложных геологических условиях компанией Royal Dutch Shell). Нефтяная компания сотрудничает с небольшими поставщиками специализированных технологий.

Управление глобальными цепочками стоимости является ключевым аспектом стратегического менеджмента в современных отраслях. Анализ примеров из автомобильной, авиационной, медицинской и нефтяной промышленности демонстрирует, что выбор модели управления зависит от специфики продуктов, уровня технологической сложности, требований к качеству и безопасности, а также конкурентной среды.

Таким образом, выбор модели управления глобальными цепочками стоимости определяется множеством факторов, включая уровень технологической сложности, степень стандартизации продукции, необходимость защиты интеллектуальной собственности и международные условия. Компании должны тщательно анализировать свои внутренние и внешние условия для выбора наиболее подходящей модели, что позволит им эффективно управлять цепочкой поставок, снижать издержки, повышать качество продукции и сохранять конкурентоспособность на международном рынке.

**Глобальные цепочки стоимости
в металлургии и металлообработке**

Глобальные цепочки стоимости в металлургии и металлообработке включают в себя процессы от добычи руды до выпуска готовой продукции. Для обеспечения высокой эффективности и конкурентоспособности бизнеса необходимо проводить детальный анализ и оптимизацию каждого этапа этой цепочки. Подробная конфигурация цепей поставок и взаимодействие поставщиков и покупателей в металлургической и металлообрабатывающей отрасли рассмотрены в (Солодовников, 2017. С. 15).

Российская Федерация занимает лидирующие позиции на мировом рынке стали благодаря своему значительному сырьевому потенциалу и развитой металлургической инфраструктуре. Ключевым фактором формирования стоимости в отрасли является доступность железорудных концентратов и флюсов, обеспечиваемая благодаря богатейшим месторождениям Курской Магнитной Аномалии (КМА) и другим регионам (Карелия, Средний Урал, Забайкалье, Южная Якутия).

Значительный объем общероссийского производства стал приходится на крупные металлургические комбинаты, расположенные в промышленных кластерах Новолипецка, Магнитогорска, Череповца, Западной Сибири, Нижнего Тагила и Челябинска, а также на завод «Уральская Сталь». Эти предприятия осуществляют полный цикл производства, начиная от доменного процесса и заканчивая выпуском проката различного назначения.

Формирование стоимости в металлургической отрасли начинается с этапа горно-обогатительного производства, где ключевую роль играют поставщики железной руды, коксующегося угля, флюсов (известняк, доломит) и металлолома. Высокая энергоемкость черной металлургии, особенно в сфере электросталеплавления производства, обуславливает существенную роль поставщиков энергоресурсов. Важными участниками глобальной цепочки стоимости являются машиностроительные предприятия, обеспечивающие металлургические заводы технологическим оборудованием (конвертеры, прокатные станы, литей-

ные машины) и запчастями. Эти предприятия часто выступают и в роли основных потребителей металлопродукции, формируя вертикально-интегрированные структуры в рамках отечественной экономики. Структура железорудной промышленности России представлена в Государственном докладе «О состоянии и использовании минерально-сырьевых ресурсов Российской Федерации в 2016 и 2017 годах»¹.

В последнее время наблюдается повышенный интерес к освоению месторождений в восточной части России, в частности на Дальнем Востоке. Это обусловлено стратегической важностью экономического развития данных регионов и стремлением расширить экспортный потенциал страны. Комплексный подход, включающий разработку новых месторождений и создание металлургических комплексов в этих областях, может существенно нарастить производственные возможности и объемы экспорта стальной продукции.

Тесная взаимосвязь металлургических и горнорудных отраслей в России имеет исторические корни и играет ключевую роль в их функционировании. Эта синергия способствует устойчивости и эффективности всей производственной цепочки.

Металлургические предприятия в России, как правило, расположены вблизи источников сырья, таких как рудники и обогатительные фабрики. Это географическое расположение обусловлено историческим развитием промышленности и логистическими решениями. Перенос производства на большие расстояния от источников сырья существенно повысит транспортные расходы, что сделает производство экономически нецелесообразным.

Цепи поставок предприятий черной металлургии обладают специфическими характеристиками, обусловленными географической распределенностью активов и масштабностью производства. Концентрация основного производства, как правило, локализована в одном месте, однако логистическая инфраструктура может быть дислоцирована на значительных расстояниях, включая разные страны и континенты. Это

¹ URL: https://nedradv.ru/nedradv/ru/page_industry?obj=ab05b068239ede80d3dd35cf40488eca

обусловлено стратегическим размещением добывающих и перерабатывающих предприятий вблизи месторождений сырья и расположением ключевых рынков сбыта.

Масштабность металлургических производств предъявляет высокие требования к эффективности планирования и координации логистических потоков между звеньями цепи поставок и внутри самих производственных комплексов. Необходима глубокая интеграция и синхронизация всех элементов логистической системы, включая:

- транспортировку. Организация перевозки сырья (железная руда, коксующийся уголь, флюсы), промежуточных продуктов (чугун, стальные слябы) и готовой продукции (прокат, трубы, метизы) с использованием различных видов транспорта (железнодорожный, морской, автомобильный);
- управление запасами. Оптимизация объемов и расположения складских запасов сырья, материалов и готовой продукции для обеспечения непрерывности производственного процесса и минимизации затрат на хранение;
- взаимодействие с контрагентами. Эффективное взаимодействие с поставщиками сырья, материалов и энергоресурсов, а также с потребителями металлопродукции для обеспечения своевременных поставок и удовлетворения рыночного спроса.

Особенности цепей поставок черной металлургии подчеркивают необходимость в разработке и реализации эффективных логистических стратегий, позволяющих оптимизировать потоки материалов, сократить затраты и повысить общую эффективность производства.

Горнорудные компании зависят от металлургических предприятий. Добываемая железная руда поставляется на металлургические предприятия для переработки в готовые металлы и сплавы. Поэтому спрос на продукцию горнорудных компаний в значительной степени зависит от потребностей металлургической промышленности. Эта взаимозависимость также означает, что любые сбои или изменения в одной отрасли могут иметь значительные последствия для другой.

Российская черная металлургия характеризуется доминированием предприятий полного металлургического цикла, осуществляющих производство чугуна, углеродистой стали и проката. Ключевую роль на рынке играют семь крупных комбинатов, интегрированных холдингов, контролирующих более 80% производства: «Новолипецкий металлургический комбинат» (НЛМК), «ЕвразХолдинг» (Евраз), «Магнитогорский металлургический комбинат» (ММК), «Северсталь», «УК Металлоинвест», «Мечел» и «Трубная металлургическая компания» (ТМК) (см. рис.).

Металлургические предприятия, не занимающиеся непосредственно выплавкой чугуна, классифицируются как передельные. В эту группу входят заводы, осуществляющие полный цикл производства — от выплавки стали до ее проката, а также узкоспециализированные предприятия, например, сосредоточенные на производстве труб. Таким образом, передельная металлургия охватывает разнообразные процессы, связанные с переработкой и обработкой стали, но не включает этап получения чугуна.

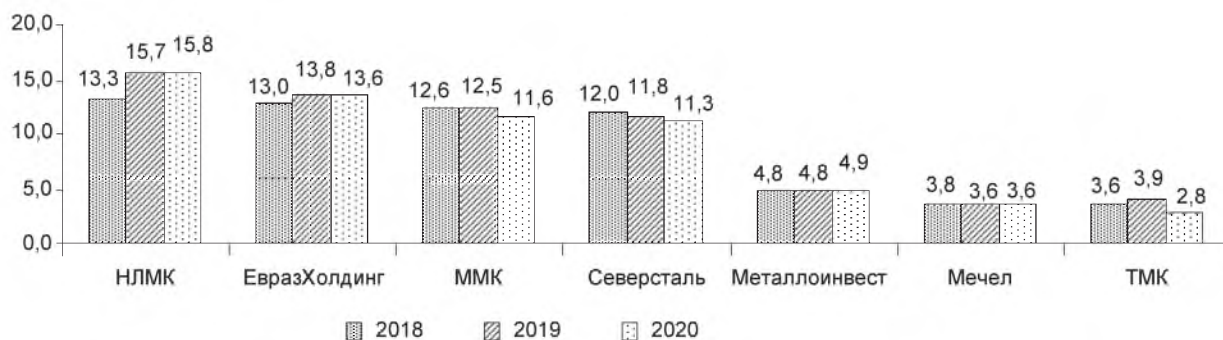


Рис. Производство стали: топ-7 крупнейших металлургических компаний России, млн т
 Источник. Авторская разработка на основе официальных данных отчетности компаний.

Металлургическая отрасль характеризуется рядом специфических особенностей, определяющих ее структуру и функционирование. Среди наиболее значимых выделим следующие:

вертикальная интеграция. Преобладают вертикально-интегрированные предприятия, объединяющие все стадии производственного процесса – от добычи и переработки сырья до выпуска готовой продукции (чугун, сталь, прокат). Такая организационная структура дает возможность компаниям контролировать качество на всех этапах, оптимизировать затраты и гарантировать стабильные поставки сырья;

высокая концентрация рынка. Более 80% российского металлургического рынка контролируется семью крупнейшими компаниями: НЛМК, Евраз, ММК, Северсталь, УК Металлоинвест, Мечел и ТМК. Такая высокая концентрации объясняется крупными объемами производства и значительными капиталовложениями, необходимыми для модернизации и расширения производственных мощностей;

олигополистическая структура. Ограниченное число крупных участников на рынке указывает на его олигополистический характер. Это существенно сказывается на конкурентной среде, ценообразовании и инвестиционной активности в отрасли. Компании, действующие в условиях олигополии, обладают значительной рыночной властью и способны влиять на условия конкуренции.

Таким образом, металлургическая отрасль характеризуется доминированием вертикально интегрированных предприятий, высокой концентрацией рынка и олигополистической структурой, что определяет специфику ее работы и развития.

Очевидно, что иерархическая и кэптивная модели управления преобладают в горно-обогатительных и металлургических компаниях, особенно в крупных компаниях.

Иерархическая модель хорошо адаптирована к масштабным и сложным операциям, где необходима четкая структура управления, строгая дисциплина и контроль на всех уровнях. Она обеспечивает эффективное решение задач и распределение ресурсов, а также позволяет поддерживать высокие стандарты безопасности и качества.

Кэптивная модель позволяет компаниям контролировать весь процесс от добычи до продажи, минимизировать риски, связанные с поставщиками и ценовыми колебаниями, что часто приводит к снижению издержек. Это особенно актуально в условиях высокой волатильности цен на сырьевые товары и существующей необходимости обеспечения стабильности производственных процессов. Компании, использующие иерархическую модель, могут достигать высокой степени вертикальной интеграции (определяющей кэптивную модель), контролируя месторождения, логистику и инфраструктуру, обогатительные фабрики и собственные каналы сбыта.

В компаниях, где преобладают иерархическая и кэптивная модели, современные тенденции, такие как цифровизация, автоматизация и устойчивое развитие, могут привести к интеграции элементов других моделей управления для повышения гибкости, эффективности и адаптации к изменяющимся внешним условиям.

Металлообработка и дистрибуция

В рамках расширенной глобальной цепочки стоимости в металлургии и металлообработке значительное внимание уделяется специализированным сервисным металлургическим центрам. Эти центры функционируют как важные узлы, которые предоставляют высококачественные изделия из металлопроката, что позволяет удовлетворять потребности различных секторов промышленности, включая автомобилестроение, строительство и тяжелое машиностроение. Специализированные металлургические сервисные центры занимаются производством и обработкой металлических изделий с учетом потребностей клиентов. В таких центрах применяются современные технологии, включая лазерную резку, гибку, сварку и другие виды механической обработки. Лазерная резка, например, обеспечивает высокую точность и чистоту реза, что крайне важно для последующей обработки и сборки. Гибка и сварка, в свою очередь, позволяют создавать сложные конструкции, необходимые для специфических задач в различных отраслях. Применение современного программного обеспечения

для проектирования (CAD) и управления производственными процессами (ERP) позволяет оптимизировать производственные цепочки и минимизировать затраты².

В глобальную цепочку стоимости входят также предприятия, осуществляющие окончательную отделку металлопродукции. Эти операции охватывают различные технологии, включая покраску, гальваническое покрытие, анодирование и пассивацию. Процессы окончательной отделки направлены на повышение коррозионной стойкости материалов, что является ключевым фактором для увеличения срока службы изделий, особенно в условиях агрессивной внешней среды. Например, гальваническое покрытие позволяет создать защитный слой, предотвращающий коррозию, тем самым улучшая эксплуатационные характеристики. Анодирование способствует созданию защитного оксидного слоя на алюминиевых изделиях, значительно увеличивая их долговечность и эстетические качества. Эти дополнительные процессы обработки не только увеличивают долговечность продукции, но и добавляют ей рыночную ценность³. Список крупнейших

металлосервисных компаний России представлен в табл. 1.

На пересечении черной металлургии и машиностроения находятся производства, играющие значимую роль в создании добавленной стоимости. Изготовление таких изделий, как подшипники и пружины, требует особого внимания не только к качеству используемого металла, но и к точности соблюдения технологических процессов. Строгий контроль на всех этапах производства является ключевым фактором, обеспечивающим надежность и долговечность конечной продукции. Высококачественное сырье и передовые технологические решения позволяют создавать продукцию, отвечающую самым высоким стандартам и требованиям современной промышленности⁴.

Завершающим элементом в глобальной цепочке стоимости являются дистрибуционные центры. Такие центры не только обеспечивают хранение и управление запасами металлопродукции, но и выполняют функции посредников на рынке, облегчая взаимодействие производителей и конечных потребителей⁵. Список крупнейших металлотрейдеров России представлен в табл. 2.

² Морозова И.Г., Наумова М.Г., Басыров И.И. 2018. *Современные проблемы металлургии, машиностроения и материалообработки*: учебное пособие. Москва: МИСиС

³ Хашипа А.В. 2023. *Экономика и управление организацией (металлургического профиля)*: учебное пособие. Москва: КноРус.

⁴ Харлапов А.С. 2020. *Курс лекций по геоэкономике в металлургии*. Москва: Русайнс.

⁵ Лысенко А.Л. (Ред.). 2024. *Кластеры, хабы, логистические центры*: учебное пособие. Москва: Русайнс.

Таблица 1

Крупнейшие металлосервисные компании России, 2022 г.

Компания	Услуги	Объем, т/год
АО «Северсталь Дистрибуция»	Резка, рубка, гибка, цинкование	1 500 000
Группа компаний «ДиПОС»	Резка, рубка, гибка, цинкование	1 200 000
ООО «Новаметалл Трейд»	Резка, рубка, гибка, цинкование	900 000
ООО ПКФ «МеталлТехСервис»	Резка, рубка, гибка, цинкование	800 000
АО «МегаСтальПром»	Резка, рубка, гибка, цинкование	700 000
ООО «Глобус-Сталь»	Резка, рубка, гибка, цинкование	600 000
«Сервисный металлоцентр «Стами»	Резка, рубка, гибка, цинкование	500 000
ООО ПКФ «Цветная металлургия»	Резка, рубка, гибка, цинкование	400 000
FERRIT Group	Резка, рубка, гибка, цинкование	350 000
ООО «Сервисный металлоцентр «Союз»	Резка, рубка, гибка, цинкование	300 000
ООО «АйронТрейдПлюс»	Резка, рубка, гибка	250 000
ООО «УралПромМаш»	Резка, рубка, гибка, цинкование	200 000

Источник. Авторская разработка на основе официальных данных отчетности компаний.

Крупнейшие металлотрейдеры России, 2022 г.

Компания	Выручка 2022, млрд руб.	Чистая прибыль 2022, млн руб.	Объем хранения, тыс. т
АО «Металлсервис»	129,4	2800	1000
АО «Сталепромышленная компания»	78	4000	365
АО «Металлокомплект-М»	61,4	1400	355
АО «Металлоторг»	48,4	2800	365
«А Групп»	43	604	250
«ДиПОС»	36	1300	300
Брок-Инвест-Сервис	25,1	325	100

Источник. Авторская разработка на основе официальных данных отчетности компаний.

Дистрибуционные центры играют важную роль в оптимизации логистических процессов, включая сокращение времени доставки и управление цепочками поставок. Данные центры используют современные технологии, такие как системы управления складом (WMS) и автоматизированные транспортные системы, что значительно увеличивает эффективность операций⁶.

В металлообработке и дистрибуции преобладает реляционная и модульная модели управления глобальными цепочками стоимости, поскольку компании ближе к конечному потребителю на свободном рынке, но все же имеют зависимые отношения с металлургическими компаниями.

Практика размещения заказов на металлопродукцию по годовым квотам ярко демонстрирует применение реляционной и модульной моделей взаимодействия в отрасли.

Реляционный аспект состоит в том, что заключение долгосрочных соглашений по квотам требует наличия прочных и доверительных отношений между металлургическими предприятиями и дистрибьюторами. Такое сотрудничество позволяет обеим сторонам более эффективно планировать ресурсы, оптимизировать логистику и минимизировать риски, связанные с колебаниями спроса и предложения на рынке.

Модульный аспект заключается в возможности стандартизации и структурирования годовых квот так, чтобы дистрибьюторы могли беспрепятственно интегриро-

вать полученные объемы металлопродукции в свои цепочки поставок. Это обеспечивает необходимую гибкость и оперативность в удовлетворении спроса конечных потребителей, позволяя быстро реагировать на изменения рыночной конъюнктуры.

Таким образом, сочетание реляционной и модульной моделей управления дает возможность компаниям в области металлообработки и дистрибуции эффективно и гибко управлять своими глобальными цепочками стоимости, обеспечивая устойчивость и конкурентоспособность в условиях быстро меняющегося рынка.

* * *

В данном исследовании рассмотрена взаимосвязь теоретических основ управления глобальных цепочек стоимости и практических аспектов управления в промышленных секторах. Основное внимание уделено анализу трансформации управленческих моделей в металлургической и металлообрабатывающей отраслях.

Результаты свидетельствуют, что на различных этапах глобальной цепочки стоимости (от металлургических заводов до сервисных центров и компаний, специализирующихся на торговле металлами) происходит переход от иерархических моделей управления к рыночным. Вместе с тем, на различных стадиях трансформации продукта наблюдаются различные варианты кэптивных, реляционных и модульных моделей управления.

Выбор модели управления в металлургической отрасли не является фиксирован-

⁶ Прохоров В.М., Медведев В.А., Чирухин В.А. 2022. *Управление логистическими процессами в закупках, производстве и распределении*: учебник. Москва: КноРус.

ным и детерминированным, а зависит от множества факторов, таких как размер компаний, специфика рынка и государственное регулирование. Тем не менее, рыночная модель, ориентированная на удовлетворение потребительского спроса, выступает катализатором трансформации отрасли.

Результаты исследования подтверждают важность проведения дальнейших комплексных исследований механизмов управления глобальными цепочками стоимости в металлургии и металлообработке. Важно учитывать влияние организационно-экономических, институциональных и технологических факторов на формирование и развитие управленческих моделей.

Изучение закономерностей эволюции управленческих моделей в этих отраслях позволит разрабатывать эффективные стратегии и принимать обоснованные управленческие решения, направленные на повышение конкурентоспособности и устойчивого развития промышленных предприятий.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ (REFERENCES)

- Портер М.** 2005. *Конкурентное преимущество: как достичь высокого результата и обеспечить его устойчивость*. Москва: Альпина. 716 с. [Porter M. 2005. *Competitive Advantage: How to Achieve High Results and Ensure their Sustainability*. Moscow: Al'pina. 716 p. (In Russ.)]
- Солодовников В.В.** 2017. Методология интегрированного планирования цепей поставок промышленных предприятий (на примере комплексов черной металлургии). Москва: ОАО «ИТКОР». 334 с. [Solodovnikov V.V. 2017. *Methodology of Integrated Planning of Supply Chains of Industrial enterprises (on the Example of Ferrous Metallurgy Complexes)*. Moscow: ОАО «ИТКОР». 334 p. (In Russ.)]
- Arndt S., Kierzkowski H.** (Eds.). 2001. *Introduction. Fragmentation: New Production Patterns in the World Economy*. Oxford: Oxford University Press. PP. 1–16.
- Feenstra R.** 1998. Integration of Trade and Disintegration of Production in the Global Economy. *Journal of Economic Perspectives*. Vol. 12. No 4. PP. 31–50. DOI:10.1257/jep.12.4.31
- Gereffi G., Humphrey J., Sturgeon T.** 2005. The Governance of Global Value Chains. *Review of International Political Economy*. Vol. 12. Iss. 1. PP. 78–104. DOI: 10.1080/09692290500049805
- Gereffi G., Korzeniewicz M.** (Eds.). 1994. *Commodity Chains and Global Capitalism*. Westport, Conn.: Praeger.
- Humphrey J., Schmitz H.** 2000. Governance and Upgrading: Linking Industrial Cluster and Global Value Chain Research. *IDS Working Paper 120*. Brighton: Institute of Development Studies, University of Sussex.
- Keesing D., Lall S.** 1992. Marketing Manufactured Export from Developing Countries: Learning Sequences and Public Support. *Trade Policy, Industrialisation and Development*. New York: Oxford University Press. PP. 176–193.
- Kogut B.** 1985. Designing Global Strategies: Comparative and Competitive Value-Added Chains. *Sloan Management Review*. Vol. 26. No 4. PP. 15–28. DOI: 10.1002/tie.5060280105
- Nonaka I., Takeuchi H.** 1995. *The Knowledge-Creating Company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation*. New York: Oxford University Press.
- Porter M.E.** 1985. *Competitive Advantage. Creating and Sustaining Superior Performance*. New York: Free Press.
- Prahalad C.K., Hamel G.** 1990. The Core Competence of the Corporation. *Harvard Business Review*. Vol. 68. No 3. PP. 79–91.
- Schmitz H., Knorringer P.** 2000. Learning from Global Buyers. *Journal of Development Studies*. Vol. 37. Iss. 2. PP. 177–205. DOI: 10.1080/713600073
- Sturgeon T.J.** 2002. Modular Production Networks: A New American Model of Industrial Organization. *Industrial and Corporate Change*. Vol. 11. Iss. 3. PP. 451–496. DOI: 10.1093/icc/11.3.451
- Williamson O.** 1983. Credible Commitments: Using Hostages to Support Exchange. *American Economic Review*. Vol. 73. Iss. 4. PP. 519–540.
- Williamson O.E.** 1975. *Markets and Hierarchies. Markets and Hierarchies, Analysis and Antitrust Implications: A Study in the Economics of Internal Organization*. New York: Free Press.

GLOBAL VALUE CHAINS MANAGEMENT IN METALLURGY AND METALWORKING

Oleg Navarro¹

¹ PK Stalprokat (Moscow, Russia).

Corresponding author: Oleg Navarro (tabachnikova_eka@mail.ru).

ABSTRACT. The article considers the theoretical aspects of global value chain management and presents the examples of global value chain management models in various industries. The author analyses the transformation of management models in the metallurgical and metalworking industries. A conclusion is made on the applicability of management models for the sustainable development of industrial enterprises.

KEYWORDS: global value chains, metallurgy, metalworking, governance, networks, transaction costs, value chain modularity.

JEL-code: D23, F23, L22, L61

DOI: 10.46782/1818-4510-2024-3-137-149

Received 30.07.2024

In citation: Navarro O. 2024. Global Value Chains Management in Metallurgy and Metalworking. *Belorusskiy ekonomicheskiy zhurnal*. No 3. PP. 137–149. DOI: 10.46782/1818-4510-2024-3-137-149 (In Russ.)

