

DOI: 10.26794/1999-849X-2019-12-3-68-76
УДК 338.45(045)
JEL D51, L11, M41

Формирование цепочек воспроизводства добавленной стоимости в промышленности на основе бизнес-аудита

Н.М. Абдикеев^а, Е.Б. Тютюкина^б, Ю.С. Богачев^с

Финансовый университет, Москва, Россия

^а <http://orcid.org/0000-0002-5999-0542>; ^б <http://orcid.org/0000-0001-5195-7230>;

^с <http://orcid.org/0000-0002-8595-7674>

АННОТАЦИЯ

Предмет исследования – воспроизводство добавленной стоимости в промышленности. *Актуальность исследуемой проблемы* обусловлена, с одной стороны, недостаточной эффективностью существующих цепочек воспроизводства добавленной стоимости, характеризующихся значительным уровнем кооперации и глобализации, а с другой стороны, влиянием на их формирование информационно-коммуникационных технологий как драйверов перехода на новый технологический уклад.

Цели работы – выявление резервов роста добавленной стоимости и определение путей совершенствования организационно-функциональной структуры цепочки воспроизводства добавленной стоимости.

В качестве инструмента выявления резервов роста добавленной стоимости предлагается аудит бизнес-процессов. Анализ существующих цепочек воспроизводства добавленной стоимости в российской промышленности свидетельствует об их локализации в интегрированных структурах (корпорациях).

Делается вывод, что государством должны создаваться институциональные условия формирования наиболее эффективных цепочек воспроизводства добавленной стоимости в промышленности, в частности следует разработать государственную политику стимулирования создания интегрированных структур полного технологического цикла в приоритетных отраслях народного хозяйства и программ их развития; сформировать межотраслевую модернизационную политику как основу неоиндустриализации; установить единую базу данных всех бизнес-процессов и их субъектов на национальном уровне; проводить в рамках аудита экспертизу компетенций участников цепочки и их аттестацию с участием государства; формировать массив научно-технических инноваций на национальном уровне и др.

Ключевые слова: промышленность; добавленная стоимость; цепочка воспроизводства; промышленность; бизнес-аудит; интеграция; аутсорсинг

Для цитирования: Абдикеев Н.М., Тютюкина Е.Б., Богачев Ю.С. Формирование цепочек воспроизводства добавленной стоимости в промышленности на основе бизнес-аудита. *Экономика. Налоги. Право.* 2019;12(3):68-76. DOI: 10.26794/1999-849X-2019-12-3-68-76

Formation of Value-Added Reproduction Chains in the Industry Based on Business Audit

N.M. Abdikeev^а, E.B. Tyutyukina^б, Yu.S. Bogachev^с

Financial University, Moscow, Russia

^а <http://orcid.org/0000-0002-5999-0542>; ^б <http://orcid.org/0000-0001-5195-7230>;

^с <http://orcid.org/0000-0002-8595-7674>

ABSTRACT

The subject of the research is the reproduction of added value in industry. *The relevance of the problem* under study is caused, on the one hand, by the low efficiency of the existing value-added reproduction chains characterized by

a significant level of cooperation and globalization and, on the other hand, by the influence on their formation of information and communication technologies as a driver of the transition to a new technological paradigm.

The purposes of the research were to identify the reserves for the value-added growth and determine ways to improve the organizational and functional structure of the value-added reproduction chain. The business process audit is proposed as a tool to reveal value-added growth reserves. The analysis of the existing value-added reproduction chains in the Russian industry indicates their localization in integrated structures (corporations). *It is concluded* that the state should establish an institutional basis for the formation of the most effective value-added reproduction chains in the industry, in particular, shape government policies encouraging the creation of integrated structures of the full technological cycle in priority sectors of the national economy and their development programs; formulate an inter-sectoral modernization policy as the basis of neo-industrialization; establish a single database of all business processes and corporations at the national level; conduct audits of competences of the parties to the chain and their certification with the government participation; develop an array of scientific and technological innovations at the national level, etc.

Keywords: industry; value added; reproduction chain; business audit; integration; outsourcing

For citation: Abdikeev N.M., Tyutyukina E.B., Bogachev Yu.S. Formation of value-added reproduction chains in the industry based on business audit. *Ekonomika. Nalogi. Pravo = Economics, taxes & law*. 2019;12(3):68-76. (In Russ.). DOI: 10.26794/1999-849X-2019-12-3-68-76

ВВЕДЕНИЕ

В указе Президента РФ от 07.05.2018 № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года», а также в послании Президента РФ Федеральному Собранию от 20.02.2019 поставлены задачи вхождения России в число пяти крупнейших экономик мира, а также обеспечения темпов экономического роста выше мировых при сохранении макроэкономической стабильности в результате повышения эффективности экономики.

В настоящее время технологические этапы производства в промышленности распределяются в процессе создания товаров и оказания услуг между различными производителями, обуславливая перераспределение между ними финансовых ресурсов. Данный процесс:

1) привел к формированию сетевой структуры производственной и научно-технической кооперации как внутри одной страны, так и между государствами, состоящей из сотен и тысяч звеньев цепочки воспроизводства добавленной стоимости (далее — ЦВДС), которая рассматривается как:

- организационная сеть труда и производства, для которой конечным результатом служит произведенный продукт [1] (организационный подход);
- величина авансированных и генерируемых финансовых ресурсов (финансовый подход);

2) приобрел глобальный характер, способствуя:

- совершенствованию международного разделения труда, расширению возможностей торговли промежуточными товарами и услугами, создаваемыми на промежуточных стадиях реализации ЦВДС [2];

- транснациональному перераспределению финансовых ресурсов и капитала.

Однако современный период развития мировой экономики характеризуется сменой технологических укладов, во многом обусловленной недостаточной эффективностью существующих производственно-технологических цепочек [3]. Современные исследователи цепочек воспроизводства добавленной стоимости предсказывают их грядущее качественное изменение под влиянием информационно-коммуникационных технологий посредством:

а) применения аддитивных технологий¹, результатом действия которых станет:

- сжатие стоимостных цепочек по протяженности, числу участников (компаний, стран), что обусловит сокращение объемов глобальной торговли [4–9];
- изменение сферы послепродажного обслуживания: крупные региональные склады будут заменяться небольшими оборудованными всем необходимым для производства готовых продуктов мастерскими 3D-печати, а для поставки запчастей будет использоваться метод аутсорсинга [10];
- трансформация цепочек в локальные (кастомизированные) цепочки добавленной стоимости, ориентированные не на массового планетарного потребителя, а на конкретные группы потребителей, и даже отдельных физических лиц;

б) применения технологий блокчейн, которые обеспечат точность выполнения процессов, сокращение затрат на дополнительный аудит [11];

¹ Аддитивные технологии (от англ. *Additive Manufacturing*) — это послойное наращивание и синтез объекта с помощью компьютерных 3D-технологий.

в) внедрения ультраэффективных процессов автоматизации, ускоряющих процесс воспроизводства, поскольку оно становится непрерывным [12];

г) использования промышленного интернета вещей [13] как способа повышения эффективности;

д) реализации аналитики данных, в том числе предиктивной аналитики², позволяющей снижать издержки по всей цепочке в результате обеспечения прозрачности, безопасности и соблюдения стандартов, повышая тем самым управляемость цепочек [14].

ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В России производственные системы локализованы в интегрированных структурах (корпорациях), где принимаются решения и концентрируются финансовые ресурсы. Корпорации размещают производственные заказы в основном на своих предприятиях, не учитывая уровень их компетенции, что не способствует обеспечению конкурентоспособности отечественных предприятий на глобальных рынках. Так, в настоящий момент руководители АО «Авиапром» на объединенном совещании выделили ряд факторов, снижающих эффективность их деятельности, например дублирование дорогостоящего промышленного оборудования, его незагруженность [15], что уменьшает эффективность использования финансовых ресурсов, авансированных в приобретенное оборудование.

Все это обуславливает необходимость проведения производственного и технологического аудита промышленных предприятий как в рамках корпораций, так и вне их, с целью установления уровня компетенций предприятий. В промышленности основными видами аудита должен стать производственный и технологический аудит, а его направлениями — аудит уровня интеграции и уровня компетенций.

Аудит бизнес-процессов в цепочке воспроизводства добавленной стоимости заключается в идентификации бизнес-процессов и выявлении их значимости и должен начинаться с конца цепочки, т.е. с результата, поскольку конечные результаты:

² Предиктивная аналитика (от англ. predictive analytics) — класс методов анализа данных, концентрирующийся на прогнозировании будущего поведения объектов и субъектов с целью принятия оптимальных решений.

• могут создаваться одними и теми же бизнес-процессами, но входящими в разные цепочки воспроизводства добавленной стоимости, что формирует определенную сетевую структуру;

• отражают цену конечного продукта и ее оптимальность с позиции потребителя.

И это несмотря на то, что существуют два вида цепочек воспроизводства добавленной стоимости, а именно:

1) управляемые производителями, что характерно для высокотехнологичных производств и наукоемких отраслей, которые контролируют НИОКР, проектирование, большую часть производственных бизнес-процессов и соответственно финансовые ресурсы на их осуществление, а также получают большую часть добавленной стоимости в цепочке;

2) управляемые потребителями и применяемые в трудоемких производствах, которые контролируют бизнес-процессы маркетинга и продаж и получают большую часть добавленной стоимости в цепочке.

Поэтому возникает необходимость в формировании единой базы данных всех бизнес-процессов и выполняемых ими функций, что позволит:

• заменять субъекты бизнес-процессов при формировании цепочки;

• менять местами субъекты бизнес-процессов в цепочке;

• стимулировать каждого субъекта бизнес-процесса с целью повышения его конкурентоспособности.

В результате аудита бизнес-процессов в цепочке воспроизводства добавленной стоимости:

1) определяются владельцы (менеджеры) бизнес-процессов, поток каждого бизнес-процесса (исходные объекты и результат), внешняя среда (виды бизнес-процессов, входящих в цепочку воспроизводства добавленной стоимости), интерфейс бизнес-процессов (набор объектов взаимодействия бизнес-процессов);

2) все бизнес-процессы группируются в зависимости от выполняемых ими функций на:

• вспомогательные, создающие условия для более эффективной работы компании;

• основные, непосредственно создающие конечную стоимость, позволяя убедиться в отсутствии значимых с точки зрения создания дополнительной стоимости функций, а также в несоответствии значимости выполняемой функции качеству исполнителя.

Существующая практика формирования цепочек воспроизводства добавленной стоимости свидетельствует:

- об использовании более жестких инструментов управления, которое зависит от уровня барьеров входа на различных этапах цепочки, что определяется прежде всего государственной политикой;
- о большом количестве бизнес-процессов (звеньев цепи), которые требуют координации на межпроцессном уровне;
- о меньшем количестве бизнес-процессов, увеличивая зону ответственности владельца (менеджера) процесса и требуя выполнения функций координации части бизнес-процессов;
- о необходимости обеспечения в многозвенной цепочке развитой системы договорных (контрактных) отношений.

Таким образом, аудит бизнес-процессов в цепочке воспроизводства добавленной стоимости должен заключаться в рассмотрении всех составляющих бизнес-процессов как единого целого. Это позволяет выявлять резервы повышения конкурентоспособности и обеспечивать эффективность деятельности всех входящих в цепочку воспроизводства добавленной стоимости субъектов (организаций).

СУЩНОСТЬ ЦЕПОЧЕК ВОСПРОИЗВОДСТВА ДОБАВЛЕННОЙ СТОИМОСТИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ

1. *Цепочка воспроизводства добавленной стоимости включает последовательность функций, выполняемых самостоятельными субъектами* (звеньями цепи), при создании определенного вида потребительной стоимости (объекта). При выполнении каждой функции несутся затраты (издержки) и добавляются дополнительные потребительские качества (добавленная стоимость). При этом внутри каждой организации также формируется цепочка создания добавленной стоимости структурными подразделениями, последовательно выполняющими ряд функций (закупки, производства, продажи, оказания услуг и др.). Поэтому для сокращения непроизводительных накладных расходов организации могут передавать часть функций другим организациям (на аутсорсинг), имеющим более высокий уровень компетенций. Таким образом, любое звено цепочки создания добавленной стоимости внутри организации может быть выделено в самостоятельный вид деятельности, выполняющий определенную функцию, том числе для всех орга-

низаций, входящих в цепочку воспроизводства добавленной стоимости.

В результате происходит переход от функционального подхода в управлении (со множеством функций в рамках одного субъекта — носителя бизнес-процесса) к процессному подходу (функция совместного пользования разными бизнес-процессами), преимущество которого в управлении цепочками воспроизводства добавленной стоимости заключается в лучшей реализации системных свойств каждой организацией, поскольку функциональный подход концентрируется на оптимизации выполнения собственно функций, а процессный подход — на оптимизации влияния функций одних звеньев цепи на эффективность выполнения функций другими звеньями цепи и соответственно на общую эффективность всей цепочки.

Таким образом, в структуре звеньев цепочки воспроизводства добавленной стоимости может быть создана транзакционная компания, осуществляющая замещающую деятельность (выполняющую часть функций) других организаций цепочки на основе договора аутсорсинга. При этом замещающие виды деятельности в цепочке воспроизводства добавленной стоимости являются ограниченными, а затраты на их исполнение служат транзакционными издержками (в частности, на поиск информации, ведение переговоров, измерение, спецификации и защиту прав собственности, оппортунистическое поведение и др.).

В мировой практике значительное число инжиниринговых задач передается заказчиками внешним исполнителям на аутсорсинг (в условиях России поставщикам четвертого уровня, специализирующимся на определенных технологических процессах).

Целесообразность создания транзакционной компании для всех участников цепочки воспроизводства добавленной стоимости возможна при соблюдении следующих условий:

$$\sum C \geq C_{ik} + P_{ik}, \quad (1)$$

$$\sum C \geq \sum C_{ik} > C_{ik} \quad (2)$$

где $\sum C$ суммарные издержки всех звеньев цепочки воспроизводства добавленной стоимости по замещающим видам деятельности до создания транзакционной компании; C_{ik} — индивидуальные издержки по замещающим видам деятель-

ности транзакционной компании; P_{ik} — индивидуальная прибыль транзакционной компании; $\sum C_{ik}$ — суммарные издержки по замещающим видам деятельности всех звеньев цепочки воспроизводства добавленной стоимости после создания транзакционной компании.

Кроме сокращения издержек, у всех участников цепочки повышается качество (потребительная стоимость) создаваемого продукта (новой стоимости), обеспечивая рост добавленной стоимости не только за счет сокращения издержек, но и вследствие роста цены продукта (покупатели будут готовы платить больше за более качественный продукт).

Результатами (синергетическим эффектом) создания транзакционной компании в цепочке воспроизводства добавленной стоимости являются рост добавленной стоимости в виде дополнительной прибыли (ΔP) и экономия на издержках (ΔC):

$$\Delta P = \sum P_{ik} - \sum P + P_k, \quad (3)$$

$$\Delta C = \sum C - C_{ik} \quad (4)$$

где $\sum P_{ik}$ — суммарная прибыль всех звеньев цепочки воспроизводства добавленной стоимости после выделения транзакционной компании; $\sum P$ — суммарная прибыль всех звеньев цепочки воспроизводства добавленной стоимости до выделения транзакционной компании.

Таким образом, существует определенный оптимальный уровень фрагментации цепочки воспроизводства добавленной стоимости, зависящий от уровня технических характеристик создаваемого продукта (его сложности), компетентности участвующих в его создании бизнес-процессов и транзакционных издержек³.

2. Для субъектов, входящих в технологическую цепочку воспроизводства добавленной стоимости, необходима интеграция в следующих формах:

1) создание вертикально интегрированных структур (далее — организационная интеграция). В этом случае образуются технологические цепочки добавленной стоимости (звенья цепи) в рамках одной организационной структуры (холдинга, стратегического альянса, вертикально интегрированного концерна, транснациональной корпорации).

³ Так, в период 1995–2008 гг. наблюдалась тенденция к росту средней протяженности глобальных цепочек добавленной стоимости. Однако после финансового кризиса произошло их сжатие.

Для данной формы интеграции характерны:

а) *преимущества*:

- минимизация внутренних издержек производства;
- возможность нулевой рентабельности на промежуточных технологических этапах, что обеспечивает устранение «двойной маргинализации»;
- использование трансфертных цен;
- формирование центров затрат и прибыли;
- возможность концентрировать ресурсы (материальные, трудовые, финансовые) для неоиндустриализации и инновационного развития;
- способность увеличивать скорость воспроизводства капитала;
- возможность контроля поведения субъектов, входящих в холдинг, что решает проблему оппортунистического поведения и несовершенства контрактов между субъектами;
- улучшение функционального взаимодействия звеньев цепочки, что повышает гибкость деятельности;
- выделение ключевых видов деятельности (бизнес-процессов), что повышает эффективность всех входящих в цепочку субъектов.

Таким образом, в результате формирования вертикально интегрированных структур создается инновационная продукция более высокого качества и увеличиваются возможности ценовой конкуренции;

б) *недостатки*:

- централизация собственности, проявляющаяся в наличии прав собственности у отдельных субъектов в рамках холдинга, обуславливая возможности нарушения договоренностей с их стороны;
- отсутствие экономической самостоятельности для субъекта, не обладающего правами собственности и не имеющего соответственно интереса к стимулированию инвестиций;

2) установление долгосрочных контрактных взаимоотношений независимых хозяйствующих субъектов (звеньев цепи), входящих в технологическую цепочку воспроизводства добавленной стоимости (далее — контрактная интеграция).

Данная форма интеграции имеет:

а) *преимущества*:

- экономическая самостоятельность;
- наличие права собственности у всех субъектов;

б) *недостатки*:

- риск оппортунистического поведения субъектов;

- отсутствие нулевой рентабельности;
- наличие «двойной маржинализации».

В обеих формах интеграции:

- результат процесса каждого звена потребляется процессом следующего звена. Соответственно каждый следующий процесс (потребителя предшествующего процесса) предъявляет свои требования к результату предшествующего процесса, которые определяются его ценностью;

- ценность для потребителя каждого процесса выражается в совокупности получаемых выгод, определяемых величиной добавленной стоимости;

- звенья цепи не конкурируют друг с другом, тесно сотрудничают для достижения общей цели.

Аудит уровня интеграции характеризуется:

- длиной — числом звеньев в цепочке воспроизводства добавленной стоимости;

- шириной — количеством субъектов (организаций) одного звена цепочки воспроизводства добавленной стоимости;

- степенью — уровнем контроля над другими субъектами цепочки воспроизводства добавленной стоимости.

Эффективность интеграции измеряется следующими формулами:

1) в организационной интеграции:

$$ДС_1 + \dots + ДС_n \rightarrow \max \text{ при } B_n \rightarrow \frac{const}{\min}, \quad (5)$$

где $ДС_1, \dots, ДС_n$ — добавленная стоимость за период в каждом звене технологической цепочки воспроизводства добавленной стоимости; B_n — выручка-нетто в последнем звене технологической цепочки.

Добавленная стоимость за период в каждом звене технологической цепочки устанавливается следующим образом:

$$ДС_n = B_n - (Mz_n + AO_n), \quad (6)$$

где Mz_n — материальные затраты за период; AO_n — сумма начисленных амортизационных отчислений за период.

Условие $(B_n \rightarrow \frac{const}{\min})$ определяет конкурентоспособность продукции.

Следует отметить, что формула (6) может применяться на любом отрезке цепочки воспроизводства добавленной стоимости;

2) в контрактной интеграции:

$$M_{ДС} = \frac{ДС_t}{B_t}, \quad (7)$$

где $M_{ДС}$ — мультипликатор добавленной стоимости.

При этом чем больше мультипликатор, тем меньшее количество стадий технологической цепочки проходит продукт до данной стадии:

$$\frac{M_{ДС(t+1)}}{M_{ДСt}} > \frac{B_{(t+1)}}{B_t}, \quad (8)$$

где $M_{ДСt}$ — мультипликатор добавленной стоимости за период (t) ;

$M_{ДС(t+1)}$ — мультипликатор добавленной стоимости за период $(t+1)$;

$\frac{M_{ДС(t+1)}}{M_{ДСt}}$ — темп роста мультипликатора добавленной стоимости;

B_t — выручка-нетто за период (t) ;

$B_{(t+1)}$ — выручка-нетто за период $(t+1)$;

$\frac{B_{(t+1)}}{B_t}$ — темп роста выручки-нетто.

Формула (8) используется для выбора хозяйствующих субъектов, находящихся на более ранних стадиях технологической цепочки.

В результате интеграции (организационной, контрактной) мультипликатор добавленной стоимости будет превышать показатели дезинтегрированных хозяйствующих субъектов.

3. Создание необходимых институциональных условий на макро- и мезоуровнях экономики, а именно:

- разработка государственной политики стимулирования создания интегрированных структур полного технологического цикла в приоритетных отраслях народного хозяйства и программ их развития;

- совершенствование технологической структуры в промышленности и формирование межотраслевой модернизационной политики как основы неоиндустриализации;

- контрактная интеграция с необходимыми организационно-функциональными преобразованиями на государственном уровне;

- проведение в рамках аудита экспертизы компетенций участников цепочки и их аттестация с участием государства;

- создание единой базы данных всех бизнес-процессов и их субъектов на национальном уровне (в том числе включая организации, участвующие в финансировании) в части выполняемых ими функций, технических и экономических характеристик продукции, что позволит перейти на платформенно-целевое планирование и мультикооперационную цифровую структуру управления процессами воспроизводства добавленной стоимости;
- формирование массива научно-технических инноваций на национальном уровне;
- консолидация ключевых научно-технических инноваций и источников их финансирования в цепочках воспроизводства добавленной стоимости в целях повышения компетенций;
- разработка специальных контрактов взаимодействия участников цепочки;
- создание стандартов управления в цепочке воспроизводства добавленной стоимости в промышленности.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Для реализации майского 2018 г. указа Президента РФ в части обеспечения экономического роста в промышленности необходимо повышать эффективность формирования цепочки воспроизводства добавленной стоимости на основе результатов аудита входящих в нее бизнес-процессов, что позволит выявлять уровень компетенций входящих звеньев, резервы сокращения длительности создания и роста величины добавленной стоимости.

БЛАГОДАРНОСТЬ

Статья подготовлена в рамках выполнения научно-исследовательской работы «Методы использования информационно-коммуникационных технологий в повышении эффективности промышленности при создании цепочек воспроизводства добавленной стоимости» согласно государственному заданию Финансовому университету в 2018 г.

ACKNOWLEDGEMENT

The paper was prepared as part of the research work “Methods of Using Information and Communication Technologies to Improving the Effectiveness of the Industry in Creating Value-Added Reproduction Chains” in accordance with the state assignment for the Financial University in 2018.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Писарева С. С., Волгина Н. А. Цепочки стоимости в автомобилестроении стран Центральной и Восточной Европы: опыт для России. М.: КНОРУС; 2018. 184 с.
2. Вишнякова А. И. Глобальные цепочки добавленной собственности в мировом хозяйстве. URL: <http://geo.esrae.ru/pdf/2015/1/6.pdf> (дата обращения: 07.03.2019).
3. Кирякова Е. Форум грядущего: новая футуристическая индустриализация ставит крест на реальной. Публикация от 09.08.2016. URL: http://rusnext.ru/recent_opinions/1470716806 (дата обращения: 07.03.2019).
4. Кондратьев В. Б. Новый этап глобализации: особенности и перспективы. *Мировая экономика и международные отношения*. 2018;(6):5–17.
5. Kaplinsky R., Morris M. A handbook for Value Chain Research. М.: The International Development Research Centre; 2001. URL: <http://www.prism.uct.ac.za/Papers/VchNov01.pdf> (дата обращения: 07.03.2019).
6. Кожевников С. А. Формирование технологических цепочек добавленной стоимости в форме вертикальной интеграции. *Вопросы территориального развития*. 2016;33(3):1–16.
7. Моисеичев Е., Мешкова Т. Россия в глобальных цепочках создания добавленной стоимости: в поисках эффективной стратегии. *Мосты*. 2015;(3):11–14. URL: <https://www.researchgate.net/publication/279189565> (дата обращения: 07.03.2019).
8. Шеховцов А. А., Карпова Н. П. Аддитивные технологии как способ реализации концепции бережливого производства. *Концепт*. 2015;13:141–145. URL: <http://e-koncept.ru/2015/85029.htm> (дата обращения: 07.03.2019).
9. Семенов Н., Сержин С., Колганов К., Мурашов А. Синергия применения суперкомпьютерных современных технологий производства. *Суперкомпьютеры*. 2014;20(4):35–40.

10. Daniel Cohen, Matthew Sargeant, Ken Somers. 3-D printing takes shape. *McKinsey Quarterly*, 2014;(Jan.). URL: <http://www.mckinsey.com/business-functions/operations/our-insights/3-d-printing-takes-shape> (дата обращения: 07.03.2019).
11. Myerson P. Un-Block Your Supply Chain. *Industry Week*. 2018;(May06). URL: <http://www.industryweek.com/supply-chain/un-block-your-supply-chain> (дата обращения: 07.03.2019).
12. Ленчук Е.Б. Технологический аспект новой индустриализации России. *Экономическое возрождение России*. 2018;56(2):68–73.
13. Бланшетт Б. Эффективное внедрение промышленного «интернета вещей» в производство. URL: <https://ptelectronics.ru/wp-content/uploads/E%60ffektivnoe-vnedrenie-promyishlennogo--Interneta-veshhey--v-proizvodstvo-iot.pdf> (дата обращения: 07.03.2019).
14. Степнов И.М., Ковальчук И.А. Моделирование добавленной стоимости в цифровом стратегическом менеджменте. *Учет. Анализ. Аудит*. 2018;5(5):6–23.
15. Казаков А. Самолеты по амнистии. Военно-промышленный курьер. 2018; 744(31):8–9. URL: https://vpk.name/news/224446_samoletyi_po_ammnistii.html (дата обращения: 07.03.2019).

REFERENCES

1. Pisareva S. S., Volgina N. Ah. Value chains in the automotive industry in Central and Eastern Europe: experience for Russia. Moscow: Knorus; 2018. 184 p. (In Russ.).
2. Vishnyakova A. I. Global chain of added ownership in the world economy. URL: <http://geo.esrae.ru/pdf/2015/1/6.pdf> (accessed on 07.03.2019). (In Russ.).
3. Kiryakova E. Materials of the forum «Forum of the future»: the new futuristic industrialization puts an end to the real». Publication from 09.08.2016. URL: http://rusnext.ru/recent_opinions/1470716806 (accessed on 07.03.2019). (In Russ.).
4. Kondratyev V. B. A new stage of globalization: features and prospects. *Mirovaya ekonomika i mezhdunarodnye otnosheniya = World economy and international relations*. 2018;(6): 5–17. (In Russ.).
5. Kaplinsky R., Morris M. A handbook for value chain research. Moscow: The International Development Research Centre; 2001. URL: <http://www.prism.uct.ac.za/Papers/VchNov01.pdf> (accessed on 07.03.2019).
6. Kozhevnikov S. A. Formation of technological value chains in the form of vertical integration. *Voprosy territorial'nogo razvitiya = Issues of territorial development*. 2016;33(3):1–16. (In Russ.).
7. Moiseyev E., Meshkova T. Russia in global chains of value creation: in search of effective strategies. *Mosty*. 2015;(3):11–14. URL: <https://www.researchgate.net/publication/279189565> (accessed on 07.03.2019). (In Russ.).
8. Shekhovtsov A. A., Karpov N. P. Additive technologies as a way to implement the concept of lean production. *Kontsept = Concept*. 2015;(13):141–145. URL: <http://e-koncept.ru/2015/85029.htm>. (accessed on 07.03.2019). (In Russ.).
9. Semenov N., Serezhin S., Kolganov K., Murashov A. synergy of application of supercomputer modern production technologies. *Superkomp'yutery*. 2014;20(4):35–40. (In Russ.).
10. Daniel Cohen, Matthew Sargeant, Ken Somers. 3-D printing takes shape. *McKinsey Quarterly*, 2014;(Jan.). URL: <http://www.mckinsey.com/business-functions/operations/our-insights/3-d-printing-takes-shape> (accessed on 07.03.2019).
11. Myerson P. Un-Block Your supply chain. *industry week*. 2018;(May06). URL: <http://www.industryweek.com/supply-chain/un-block-your-supply-chain> (accessed on 07.03.2019).
12. Lenchuk E. Technological aspect of the new industrialization of Russia. *Ekonomicheskoe vozrozhdenie Rossii*. 2018;56(2):68–73. (In Russ.).
13. Ben Blanchett. Effective implementation of the industrial “Internet of things” in production. URL: <https://ptelectronics.ru/wp-content/uploads/E%60ffektivnoe-vnedrenie-promyishlennogo--Interneta-veshhey--v-proizvodstvo-iot.pdf> (accessed on 07.03.2019). (In Russ.).
14. Stepnov I. M., Kovalchuk I. A. modeling of added value in digital strategic management. *Uchet. Analiz. Audit = Accounting. Analysis. Auditing*. 2018;5(5):6–23. (In Russ.).
15. Kazakov A. Aircraft under the amnesty. *Voенно-promyshlennyyi kur'er*. 2018;744(31):8–9. URL: https://vpk.name/news/224446_samoletyi_po_ammnistii.html (accessed on 07.03.2019). (In Russ.).

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Нияз Мустякимович Абдикеев — доктор технических наук, профессор, директор Института промышленной политики и институционального развития, Финансовый университет, Москва, Россия
NAbdikeev@fa.ru

Елена Борисовна Тютюкина — доктор экономических наук, профессор Департамента корпоративных финансов и корпоративного управления, Финансовый университет, Москва, Россия
ebtyutyukina@fa.ru

Юрий Сергеевич Богачев — доктор физико-математических наук, главный научный сотрудник Института промышленной политики и институционального развития, Финансовый университет, Москва, Россия
YUSBogachev@fa.ru

ABOUT THE AUTHORS

Abdikeev Niyaz M. — Dr. Sci. (Technology), Prof., Director of the Institute for Industrial Policy and Institutional Development, Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow, Russia
NAbdikeev@fa.ru

Tyutyukina Elena B. — Dr. Sci. (Econ.), Prof., the Corporate Finance and Corporate Governance Department, Financial University, Moscow, Russia
ebtyutyukina@fa.ru

Bogachev Yuriy S. — Dr. Sci. (Phys. — Math.), Chief Researcher at the Institute for Industrial Policy and Institutional Development, Financial University, Moscow, Russia
YUSBogachev@fa.ru

Заявленный вклад авторов:

Абдикеев Н.М. — научное руководство исследованием (формулировка гипотезы и определение методологии).

Тютюкина Е.Б. — определение направлений совершенствования организационно-функциональной структуры цепочек воспроизводства добавленной стоимости в промышленности.

Богачев Ю.С. — обоснование использования аудита бизнес-процессов в качестве инструмента формирования цепочек воспроизводства добавленной стоимости в промышленности.

Author contribution statement:

Abdikeev N.M. — research management (formulation of the hypothesis and selection of the methodology).

Tyutyukina E.B. — definition of guidelines for improving the organizational and functional structure of the value-added reproduction chains in the industry.

Bogachev Yu.S. — justification of the business process audit as a tool for formation of value-added reproduction chains in the industry.

Статья поступила 17.02.2019; принята к публикации 10.04.2019.

Все авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

The article was received 17.02.2019; accepted for publication 10.04.2019.

The authors read and approved the final version of the manuscript.