

УДК 330.341(045)

# КОНЦЕПЦИИ НЕОИНДУСТРИАЛИЗАЦИИ И ВЕРТИКАЛЬНОЙ ИНТЕГРАЦИИ: АНАЛИЗ И ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ

**Фирсов Д.В.,**

аспирант кафедры государственного и муниципального управления,  
Финансовый университет,  
Москва, Россия  
firsov.dmitrii.vladimirovich@gmail.com

**Аннотация.** Основной целью исследования является рассмотрение современных тенденций и условий развития промышленной политики в перспективе неоиндустриализации. Автором рассмотрены основные концепции неоиндустриализации и проведен сравнительный анализ зарубежных концепций, таких как «промышленный интернет» и «промышленность 4.0». Определены и сформулированы основные черты формирования и организации представленных программ. Представлен подробный анализ концепции вертикальной интеграции. Сформулированы основы формирования вертикально интегрированных структур и их особенности развития в России. Автор пришел к выводу, что принципы вертикальной интеграции создают необходимость в применении новых форм экономического взаимодействия и организации производства, которые позволяют избежать излишней бюрократии и закостенелости внутри крупных иерархических систем.

**Ключевые слова:** промышленный интернет; промышленность 4.0; вертикально интегрированные структуры; неоиндустриализация; деиндустриализация; вертикальная интеграция; промышленность; модели развития

## CONCEPTS OF NEO-INDUSTRIALIZATION AND VERTICAL INTEGRATION: ANALYSIS AND FEATURES OF ORGANIZATION

**Firsov D.V.,**

graduate student of the Faculty of State and Municipal Management,  
Financial University,  
Moscow, Russia  
firsov.dmitrii.vladimirovich@gmail.com

**Abstract.** The main objective of presented study is to examine current trends and conditions for the development of industrial policy in perspective of neo-industrialization. The author considers and distinguishes main concepts of neo-industrialization and partakes in comparative analysis of foreign concepts, such as

---

Научный руководитель: **Кадырова Г.М.**, доктор экономических наук, профессор, профессор кафедры государственного и муниципального управления, Финансовый университет, Москва, Россия.

*“industrial internet” and “industry 4.0”, on the results of the analysis main features and organizational principles were formulated. In addition to that detailed analysis of concept of vertical integration was made, author examines foundation of vertically integrated structures and features of its development in Russia. Author came to the conclusion that the principles of vertical integration create necessity for new forms of economic interaction and production organization, ones that avoid excessive bureaucracy and stiffness within large hierarchical systems*

**Keywords:** industrial Internet; industry 4.0; vertically integrated structures; neoindustrialization; deindustrialization; vertical integration; industry; development models

**В** XXI в. подлинными локомотивами инноваций и технологического развития стали сверхкрупные концерны, а не независимые средние и малые предприятия. Важный фактор успеха – сопряжение государственных и корпоративных интересов, а также объединение национальных экономик в рамках международных интеграционных группировок типа БРИКС, ЕС, НАФТА, ОЭСР, ЕвразЭС.

Для понимания возможных перспектив информационного развития необходимо рассмотреть и проанализировать современные тенденции и направления развития промышленной политики в условиях глобального кризиса и сопутствующих интеграционных эффектов. Так, в трудах многих отечественных экономистов все чаще встречается понятие «неоиндустриализация», которая мыслится как процесс развития экономики, нацеленный на преодоление деиндустриализации, упадка и низкой конкурентоспособности производства, износа промышленной и социальной инфраструктуры, а также изменение сырьевой ориентации экспорта.

Само понятие «неоиндустриализация» тесно связано с новыми взглядами на развитие человечества, которые объявляют наступление такой эры экономического развития, когда движущей силой становятся знания и способности их производить, накапливать и применять. Разные исследователи по-разному называют эту новую ступень социальной и экономической жизни. Встречаются такие названия, как «технотронное общество», «информационное общество», «общество третьей волны» и «постиндустриальное общество», «индустрия 4.0», «четвертая промышленная революция». Неоиндустриализм является альтернативным взглядом на постиндустриальную теорию и рассматривает наступающую эпоху «третьей волны» Э. Тоффлера как единую синергетически связанную систему, основанную на качественно

новом уровне развития промышленности и вертикальной интеграции [1, с. 34].

Среди всех этих наименований появился термин «неоиндустриализм», который призван объединить все вышеперечисленные наименования в рамках одной парадигмы.

Первым наиболее полно концепцию неоиндустриализации вывел С. С. Губанов, который сводит все эти понятия в одном определении: «под новой индустриализацией понимается исторически закономерный процесс развития производительных сил, который разворачивается после завершения в основном первой фазы индустриализации – электрификации. Он представляет собой вторую фазу индустриализации, т.е. автоматизацию и компьютеризацию производственного аппарата. Непосредственный результат новой индустриализации состоит в достижении технотронного уровня развития производительных сил, основанного на технотронной триаде: совокупный работник – ЭВМ – автоматизированные средства производства. Подъем производительных сил на технотронный уровень развития гарантирует превращение науки в непосредственную производительную силу общества. Соответственно, вся совокупность отличительных признаков второй технотронной фазы индустриализации суммируется в ее наукоемком характере, связанном с планомерным замещением трудоемких рабочих мест машиноёмкими, трудосберегающими» [2, с. 102–103].

Все существующие течения экономической научной мысли так или иначе признают важность развития этого направления. Ученые, чиновники и бизнесмены все чаще говорят о таких процессах и явлениях, как «импортозамещение», «реиндустриализация», «модернизация», «технотронное развитие».

Авторство последнего принадлежит Збигневу Бжезинскому, который в своей работе «Между

двумя эпохами. Роль Америки в технотронную эру» отчасти отождествлял данный термин с постиндустриализмом. При этом центральной частью его размышлений являлась не экономика, а социальные изменения под влиянием «технотронности» — доминирование машинных факторов в жизни социума [3, с. 56].

Как пишет заведующий кафедрой политэкономии Государственного университета управления С. Толкачев: «К подлинно технотронному обществу приводит достигаемый в настоящее время уровень развития цифровых, информационно-коммуникационных технологий в производстве, который позволяет радикально преобразовать расширенный воспроизводственный процесс за счет освоения функций управления этим процессом системой автоматизированных машин, организованной в сети передачи данных» [4, с. 13–24].

При этом материальные факторы и интеграционные эффекты занимают главенствующую роль в национальных экономиках. Как пишет эксперт консультативного совета Информационно-аналитического центра при Администрации Президента Республики Беларусь В. Ф. Байнев: «На уровне национальной экономики интеграционный эффект реализуется благодаря быстрому усилению роли государства — этого системно интегрирующего экономику и общества института». Например, доля материальных факторов в совокупном общественном продукте США составляет почти 56%, Германии — 58%, а Японии — около 60%. Промышленные товары по-прежнему являются основным фактором потребления. Особенно это касается технологических цепочек, отвечающих за воспроизведение средств производства в структурах ТНК [5, с. 82–85].

Концентрация промышленного капитала формирует глобальные ТНК, которые объединяют под своим началом средние и малые предприятия. В 1970 г. крупные корпорации обладали 51,9% прибыли, к 2015 г. она выросла до 86%<sup>1</sup>. Малые же предприятия используются крупными корпорациями как инструмент решения задач на микроуровне, позволяющий добиваться гибкости и нивелировать отрицательные бюрократические

эффекты. Зачастую малые компании существуют как структурные подразделения венчурных фондов, которые финансируют работу небольших команд специалистов и предпринимателей.

Многие современные исследователи и ученые говорят о двух ступенях индустриализации, первая — электрификация, вторая — широкое внедрение автоматизации. Именно вторую ступень активно развивают и осваивают развитые страны в данный момент. Именно создание безлюдных производств и машинных систем позволит освободить огромные человеческие ресурсы для построения подлинной «экономики знаний», в которой почти не останется места для неквалифицированного ручного труда. При этом страны, которые не смогут построить подобные производства, окажутся экономическими аутсайдерами с чудовищной безработицей и общей нестабильностью [6, с. 1519–1520].

В данный момент можно выделить две глобальные программы неоиндустриализации — американскую «Промышленный интернет» и немецкую «Промышленность 4.0», которые демонстрируют две разных модели как реализации подлинной технотронной революции.

О важности развития промышленности как фактора нового экономического развития говорит тот факт, что одна из наиболее успешно развивающихся неоиндустриальных программ Германии называется «Промышленность 4.0», в которой современная стадия выделяется как «четвертая промышленная революция»<sup>2</sup>. Зародилась эта модель в 2011 г. на Ганноверской промышленной ярмарке, где представители немецкого промышленного капитала приняли решение выработать новые принципы управления национальной промышленностью, которые бы позволили развить идею киберфизических систем (CPS) — подключения производственных линий к управляющим сетям [7, с. 7].

Сама система CPS состоит из взаимодействующих в режиме реального времени станков и автономных устройств, которые контролируют процесс планирования, производства и логистики.

Идеология «Промышленности 4.0» выражена в правительственной программе «План реализации высокотехнологической стратегии 2020»

<sup>1</sup> United nations, New York and Geneva, 2017 conference on trade and development, transnational corporations. URL: [http://unctad.org/en/PublicationsLibrary/diaeia2017d4\\_en.pdf](http://unctad.org/en/PublicationsLibrary/diaeia2017d4_en.pdf) (дата обращения: 11.04.2018).

<sup>2</sup> Die neue hightech strategie. URL: [https://www.bmbf.de/pub/HTS\\_Broschuere\\_engl\\_bf.pdf](https://www.bmbf.de/pub/HTS_Broschuere_engl_bf.pdf) (дата обращения: 11.04.2018).

(High-Tech Strategy 2020 Action Plan)<sup>3</sup>. По ней уже в 2030 г. процесс производства должен подвигнуться 100%-ной компьютеризации. Данная программа подчеркивает, что она является средством развития «четвертой промышленной революции», продолжающей предыдущие индустриальные прорывы:

1. Промышленность 1.0 – стадия начала машинного производства на технологической основе силы воды и пара.

2. Промышленность 2.0 – электрификация и механизация производства.

3. Промышленность 3.0 – компьютеризация и информационные технологии.

4. Промышленность 4.0 – тотальная автоматизация и объединение в сети.

Следом за правительством Германии подобные программы разрабатывают и другие европейские державы. В Италии – Fabrica del Futuro<sup>4</sup>, High Value Manufacturing Catapult<sup>5</sup> – в Великобритании, Smart Factory – в Нидерландах, Usine du Futur<sup>6</sup> – во Франции.

В центре концепции «Промышленность 4.0» лежат принципы «умного завода» (smart factory) и «умного производства» (smart production), которые означают, что не только сам процесс создания изделия подвергается контролю со стороны автоматике, но необходимость создания продукта контролируется, решая проблему перепроизводства. Продукты производятся на роботизированном конвейере, но не массово, а по индивидуальным заказам, что позволяет одновременно сохранять экономию на масштабе и избегать производства неликвидной продукции.

Еще одной важной особенностью неоиндустриализма является «замена взаимодействия

отдельных машин органически единой системой машин». Это показывает, что современные человеко-машинные системы все больше напоминают живые организмы и должны восприниматься в рамках единой синергетической системы, а не разрозненной совокупности отдельных технологических процессов.

Американская неоиндустриальная модель получила название «Промышленный интернет». При этом горизонт планирования данной концепции простирается далеко за пределы одной лишь обрабатывающей промышленности.

***Именно создание безлюдных производств и машинных систем позволит освободить огромные человеческие ресурсы для построения подлинной «экономики знаний», в которой почти не останется места для неквалифицированного ручного труда.***

Кроме принципа «умной фабрики» американская модель сосредоточена на концепции так называемого Интернета вещей (internet of things), который предполагает тотальную интеграцию сетевого управления во всевозможные сферы общества. Предполагается, что любой объект, продукт или машина будут иметь непосредственный выход в сеть, что позволит функционировать инфраструктуре как единому живому организму.

Это будет реализовано не только в сфере промышленности, где заготовки будут «сообщать» роботизированным линиям, как их следует обрабатывать, но и на бытовом уровне. Пакеты молока со встроенными датчиками будут сообщать степень своей свежести компьютеру, встроенному в холодильник, а тот, в свою очередь, будет сам заказывать продукты по мере того, как они заканчиваются.

Сфера автоматизации и сетевого взаимодействия затронет медицину («умные» имплантаты), логистику (беспилотный транспорт, автоматизированная регуляция грузопотока), энергетику (технологии SMART-Grid, распределенное управ-

<sup>3</sup> The new High-Tech Strategy Innovations for Germany. URL: [https://www.bmbf.de/pub/HTS\\_Broschuere\\_eng.pdf](https://www.bmbf.de/pub/HTS_Broschuere_eng.pdf) (дата обращения: 11.04.2018).

<sup>4</sup> Somos las personas, con nuestro conocimiento y capacidad de adaptación al cambio, las que movemos las piezas para impulsar el nuevo rumbo de la industria. URL: <https://www.tecnalia.com/images/stories/Catalogos/informe-fabrica-del-futuro.pdf> (дата обращения: 11.04.2018).

<sup>5</sup> Candidate Information Pack Non-Executive Directors and Chairman Four appointments. URL: [https://hvm.catapult.org.uk/wp-content/uploads/2017/08/HVM-Catapult\\_Non-Executive-Recruitment\\_Candidate-Information-Pack\\_August-2017.pdf](https://hvm.catapult.org.uk/wp-content/uploads/2017/08/HVM-Catapult_Non-Executive-Recruitment_Candidate-Information-Pack_August-2017.pdf) (дата обращения: 11.04.2018).

<sup>6</sup> L'usine: un maillon dans la chaîne de la valeur numérique. URL: [https://www.tech-quimper.bzh/files/1429/L\\_usine\\_du\\_futur.pdf](https://www.tech-quimper.bzh/files/1429/L_usine_du_futur.pdf) (дата обращения: 11.04.2018).

Таблица 1

Сравнение концепций «Промышленность 4.0» и «Промышленный интернет»

Характеристики	«Промышленность 4.0»	«Промышленный интернет»
Ключевые авторы	Правительство Германии	ТНК
Ключевые участники	Правительство, научные организации, бизнес	Бизнес, научные организации, правительство
Хронология революций	Четыре промышленные революции	Три промышленные революции
Направленность на сектора	Промышленность	Производство, энергетика, здравоохранение, города, сельское хозяйство
Технологическая направленность	Координация технологических цепочек, сетевые системы, автоматизация, роботы	Коммуникация устройств, потоки данных, контроль над устройствами и их координация, прогнозный анализ, автоматизация производства
Объект воздействия	Оборудование (hardware)	Оборудование, программное обеспечение, их взаимная интеграция
Географическая направленность	Германия и ее предприятия	Глобальный рынок
Корпоративный фокус	Малый и средний бизнес	Любой бизнес
Направленность на стандартизацию	Оптимизация производства	Оптимизация активов
Экономический подход	Нормативная экономика	Позитивная экономика
Целостный бизнес-подход	Реактивный	Проактивный

Источник: составлено автором.

ление энергопотреблением), строительство («умные дома», управление жилым пространством) и безопасность (системы наблюдения и контроля).

Европейская и американская модели неоиндустриализации имеют свои общие места и различия. На основе вышерассмотренных данных мы можем составить сравнительную таблицу (табл. 1) двух моделей, что позволяет нам увидеть конкретные различия в подходах к новой промышленной революции.

Концепция «Промышленный интернет» продвигается большим консорциумом, в который входит более 170 крупных компаний из 30 различных

стран<sup>7</sup>. В этом существенное различие между двумя моделями. В немецкой основным игроком выступает государство, в американской – консорциум ТНК.

Немецкая «Промышленность 4.0» – это развернутая промышленная политика, построенная на государственно-частном партнерстве, американская же – форма сетевого взаимодействия между глобальными ТНК и научными центрами [8].

<sup>7</sup> Bledowski K. The Internet of Things: Industrie 4.0 vs. the Industrial Internet. URL: <https://www.mapi.net/forecasts-data/internet-things-industrie-40-vs-industrial-internet> (дата обращения: 11.04.2018).

Американская модель направлена на максимизацию межотраслевого взаимодействия и еще большую глобализацию процессов через усиление взаимосвязей глобального бизнеса. Немецкая модель направлена на сохранение лидирующих позиций Германии в сфере промышленного производства и науки.

«Промышленный интернет» фокусируется на сфере сервисов и программного обеспечения и направлен на широкого потребителя (физические лица)<sup>8</sup>. Немецкая модель направлена на промышленных производителей и предоставление им уникальных конкурентных преимуществ. Это несколько сужает границы немецкой модели, так как американский вариант построен как глобальная концепция, направленная на экспансию, а немецкая замыкается на конкретных игроках в обрабатывающей промышленности, ведущих свою деятельность на территории Германии и учитывающих ее территориальное развитие [9, с. 1–6].

Управленческий взгляд на экономику американской модели — проактивный, он нацелен на раздвижение границ возможного для индустрии и создание принципиально новых рынков и потребностей, которых никогда еще не было. Это должно предоставить компаниям-участникам новое пространство для технологического маневра. Немецкая модель основана на мобилизационно-прорывной политике, направленной на удержание лидерства в уже существующей промышленной сфере.

Стоит подчеркнуть то, что системе машин соответствует принцип единой межотраслевой технологической цепочки производства. Данная цепочка тянется от добычи сырья до выпуска конечного продукта. Это позволяет выпускать не разрозненные продукты, услуги или средства производства, а машинно-технологические комплексы, которые являются элементами конкретной технологической цепочки. Кроме того, это исключает получение прибыли из промежуточного продукта и необработанного сырья, что снижает издержки за счет приобретения компонентов внутри промышленной цепочки по трансфертным ценам.

<sup>8</sup> Brown E. Who Needs the Internet of Things. URL: <https://www.linux.com/news/who-needs-internet-things> (дата обращения: 11.04.2018).

Это согласуется с принципом вертикальной интеграции, предложенным в 1996 г. Сергеем Губановым. Согласно ему «единая цепочка передела сырья в конечный продукт функционирует с максимальной экономической эффективностью лишь тогда, когда прибыль снимается со всей цепочки в целом, а не с каждого из его звеньев» [10, с. 1–4].

Указанный эффект концентрирует добывающие, обрабатывающие, сборочные, научно-исследовательские предприятия под единым централизованным контролем ТНК. Именно географическая разбросанность данных предприятий стимулирует выход корпораций на международный уровень и развитие вертикальной интеграции (табл. 2).

Вертикальная интеграция в России прежде всего касается крупных государственных корпораций, которые обладают достаточными технологическими и финансовыми ресурсами для получения контроля над полной технологической цепочкой выпускаемой ими продукции. Это особенно важно для корпораций, деятельность которых является системообразующей для государства (транспорт, топливно-энергетический комплекс, ВПК).

Контроль над ключевыми поставщиками компонентов и услуг может осуществляться как через прямое подчинение в структуре корпорации, так и через гибкое взаимодействие внутри промышленного кластера.

Еще одной важной особенностью неоиндустриальных производств является феномен «постфордизма», который знаменует собой отказ от привычной схемы массового стандартизированного производства в пользу индивидуально произведенных товаров с уникальными характеристиками [11, с. 1–3]. Подобный подход стал возможен в условиях развитых безлюдных производств и новых средств коммуникации. Новые технологии управления промышленными системами позволяют создавать индивидуальные объекты под заказ, без необходимости серийного производства. Это делает новые предприятия исключительно гибкими в плане сбыта продукции и диверсификации производства. Подобное мы и видим в немецкой модели «Промышленность 4.0».

В рамках неоиндустриальной модели корпорации приобретают способность к эффективному горизонтальному взаимодействию,

**Особенности вертикальной интеграции**

Вертикальная интеграция	1. Межотраслевое объединение ранее отраслевых предприятий в полный и единый цикл воспроизводства конкретной наукоемкой продукции конечного спроса
	2. Гарантированное внутреннее обеспечение необходимыми материальными ресурсами, начиная с сырьевого передела, продвижение от добычи до полной переработки и утилизации отработанных изделий. Иначе говоря, оптимальное распределение необходимых материальных ресурсов и оптимальная пропорция между добывающим и обрабатывающими переделами определяются и поддерживаются самой вертикально интегрированной структурой
	3. Целевая продуктовая специализация вертикально интегрированной структуры. Она выпускает продукцию технотронного качества, наукоемкую, способную удовлетворять как промежуточный, так и конечный спрос
	4. Объединение технологически смежных добывающих и обрабатывающих производств. Или еще точнее, объединение производства средств производства и производства предметов конечного потребления
	5. Гибкая организационная структура, подвижная во времени и пространстве. Корпорация оперативно избавляется от устаревших звеньев, создает или присоединяет новые по мере своего развития
	6. Поддержание отношений как прямой (формальной), так и косвенной (неформальной) экономической зависимости ключевых поставщиков. Так, не обязательно прямое включение того или иного сырьевого предприятия в формальную структуру корпорации, чтобы оно работало на общий конечный результат
	7. Концентрация базовой отраслевой науки в составе корпораций и в университетах (за их пределами только академическая)

Источник: составлено автором.

превращаясь в «сетевые» или «горизонтальные корпорации». Подобная структура допускает максимальные горизонтальные связи между отдельными элементами системы и опирается на принципы самоорганизации и самоуправления, что не исключает возможности сохранения внешнего управления материнской корпорацией. Основным принципом управления становятся не директивы, спускаемые вертикально вниз по иерархии управляющих структур, а регуляция посредством кадровой, технологической и экономической политики [12].

Важной особенностью неоиндустриальной модели является ее отношение к инновациям, которые рассматриваются как естественная часть любого процесса. Инновационный процесс непрерывен и всеобъемлющ. Внедрение инноваций становится главным способом получить дополнительные конкурентные преимущества, которые позволяют не догнать конкурентов, а вырваться вперед, сводя на нет технологическое и управленческое преимущество соперника.

Поэтому инноватика и понятие инновационного потенциала являются существенными факторами процесса неоиндустриализации, которая сама по себе является инновационным процессом. Диффузия инноваций становится основным оружием в конкурентной борьбе, что делает науку стратегически важным компонентом в структуре корпорации. Именно согласно американской модели «Промышленного интернета» главным преимуществом в их концепции является экспансивность, которая позволяет расширить горизонты возможного одновременно для всех. При этом инноваторы в любом случае окажутся в авангарде процесса.

Мы можем представить неоиндустриальную парадигму как экономическую модель, построенную на преобладании крупных вертикально интегрированных корпораций, которые сосредоточены на производстве товаров и услуг с высокой добавленной стоимостью. Их конкурентные преимущества строятся на полной автоматизации всех процессов и грамотном использовании ИКТ

в области планирования и управления. Сетевая структура данных предприятий максимально поощряет прямое взаимодействие между отдельными элементами системы и повсеместное распространение положительно влияющих на процесс технологий и продуктов (инноваций).

Базовой формой организации производств становятся гибкие экономические кластеры, которые позволяют бесконечно реформировать и изменять отдельные технологические цепочки и процессы в силу необходимости.

Так, запуск процесса неоиндустриализации экономики является не просто приложением усилий какого-либо государственного органа, а полномасштабным изменением сущности внутренних и внешних экономических взаимоотношений. Управление подобным процессом не может быть следствием лишь кооперации или самоорганизации «снизу», а должно исходить от крупнейших экономических и политических сил страны, которые контролируют основные средства производства и природные монополии.

Принцип вертикальной интеграции создает необходимость в применении новых форм

экономического взаимодействия и организации производства, которые позволяют избежать излишней бюрократии и закостенелости внутри крупных иерархических систем. Одной из таких форм является промышленный кластер, который обладает достаточной гибкостью и оперативностью в управлении. При этом роль государства оказывается весьма значительной, так как во многих реально существующих программах неоиндустриализации именно государство выступает основным драйвером и бенефициаром новой стадии экономического развития.

Неоиндустриализация почти стирает грань между терминами «промышленный» и «инновационный» кластер. Промышленность не мыслится отдельно от науки и бизнеса, представляя собой составные части единого непрерывного экономического и социального процесса. Промышленные кластеры оказываются не только формами межотраслевого взаимодействия, но и влияют на формы собственности внутри корпораций, что позволяет им выносить отдельные бизнес-процессы вовне без усложнения внутренней структуры.

### Список источников

1. *Toffler A.* The third wave. New York: Bantam Books; 1981. 34 p.
2. *Бобоков В.Н.* Социальная политика, уровень и качество жизни. М.: ВЦУЖ; 2017. 409 с.
3. *Brzezinski Z.* Between Two Ages: America's Role in the Technetronic Era. Viking Press; 1970. 56 p.
4. *Tolkachev S.* Two models of neo-industrialisation: Germany and industry 4.0, USA and industry of things. Moscow: Economist; 2015:13–24.
5. *Байнев В.Ф.* Неоиндустриализация как стратегический инновационный проект союзного государства России и Белоруссии. Саранск: Принт-издат; 2013:82–85.
6. *Simandan D.* Roads to perdition in the knowledge economy. *Environment and Planning A* 42(7), pp. 1519–1520.
7. *Edward A.L.* Cyber-Physical Systems – Are Computing Foundations Adequate? Edward Position Paper for NSF Workshop On Cyber-Physical Systems: Research Motivation, Techniques and Roadmap. Austin, TX; 2006:7.
8. *Левенцов В.А., Радаев А.Е., Николаевский Н.Н.* Аспекты концепции «индустрия 4.0» в части проектирования производственных процессов. 2017.
9. *Сорокожердыев В.В., Контантиниди Х.А.* Итоги проведения второй международной школы молодых ученых в области экономики и права на юге России. Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. Краснодар; 2016.
10. *Кожевников С.А.* Управление формированием и развитием вертикально интегрированных структур в экономике России. Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. 2016;6(48):1–4.
11. *Стрий Л.А., Захарченко Л.А., Голубев А.К.* Модель сетевой организационной структуры горизонтальной корпорации в инфокоммуникациях. Одесса: актуальные проблемы секторальной экономики; 2016:1–3.
12. *Ермоленко В.В., Ланская Д.В.* От аутсорсинга к формированию сетевых корпораций экономики знаний. Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета Краснодар; 2015.