

УДК: 330.15; 334.012.63(64)
10.17213/2075-2067-2018-6-38-45

ЭКОЛОГО-ИНДУСТРИАЛИЗАЦИЯ КАК ФАКТОР КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ЭКОНОМИКИ¹

© 2018 г. *Е. О. Вегнер-Козлова*

*Уральский федеральный университет
им. первого Президента России Б. Н. Ельцина, г. Екатеринбург
Институт экономики Уральского отделения Российской академии наук,
г. Екатеринбург*

Целью работы является рассмотрение эколого-индустриализации как направления экономического развития, способствующего достижению конкурентоспособности экономики. Актуальность исследования обусловлена необходимостью перехода к модели циркулярной экономики, в рамках которой материалы и энергия использованных продуктов или субпродуктов вновь включаются в экономическую систему. В работе поставлена задача обосновать необходимость перехода промышленных регионов к принципам циркулярной экономики. Материалы статьи позволяют повысить полноту и системность информации о циркулярной экономике. К используемым для достижения цели научным методам относятся статистический, сравнительный и причинно-следственный анализ.

Ключевые слова: циркулярная экономика; эколого-индустриализация; новая индустриализация; высокотехнологичный сектор.

The aim of the work is to consider eco-industrialization as a direction of economic development, contributing to the competitiveness of the economy. The relevance of the study is due to the need to transition to a model of circular economy, in which the materials and energy of used products or by-products are re-included in the economic system. The paper aims to justify the need for the transition of industrial regions to the principles of circular economy. The materials of the article allow to increase the completeness and consistency of information about the circular economy. The scientific methods used to achieve this goal include statistical, comparative and cause-and-effect analysis.

Key words: circular economy; eco-industrialization; new industrialization; high-tech sector.

Очевидная необходимость трансформации российской экономики от сырьевой модели развития к модернизации заставила в качестве базовой парадигмы развития социально-экономической системы выбрать новую индустриализацию (реиндустриализацию), предполагающую приоритетное развитие высокотехнологичных производств. Целью новой индустриализации является выведе-

ние экономики на новый технологический уровень, соответствующий вызовам XXI в., на базе новейшего технологического уклада, что конкретизируется в:

- создании десятков миллионов рабочих мест, оснащенных современными техническими средствами;
- изменении структуры и инфраструктуры промышленности;

¹ Статья подготовлена в соответствии с государственным заданием ФАНО России для ФГБУН Института экономики УрО РАН на 2018 г.

— повышении конкурентоспособности предприятий;

— укреплении обороноспособности и коллективной безопасности.

Ключевым направлением новой индустриализации является развитие высокотехнологичных и конкурентоспособных на мировых рынках производств.

Формирование конкурентных преимуществ национальных производств является приоритетным направлением политики любого государства. В РФ развитие и повышение конкурентоспособности промышленности осложняется, с одной стороны, сложившейся спецификой производственно-экономических отношений в мировой экономике, для которой характерны:

— использование дискриминационных мер в отношении национальных экономик;

— усиление структурных дисбалансов в финансовой системе;

— усиление колебаний конъюнктуры мировых товарных и финансовых рынков;

— влияние межгосударственных экономических объединений в сфере регулирования торгово-экономических и финансово-инвестиционных отношений;

— усиление позиций транснациональных компаний.

С другой стороны, достижение конкурентоспособности затрудняется системными проблемами регионального уровня, к основным из которых относятся:

— низкая инновационная активность предприятий промышленного комплекса;

— недостаточная эффективность инвестиционного процесса;

— инфраструктурные и ресурсно-сырьевые ограничения;

— снижение ценовой конкурентоспособности в связи с ростом цен на сырье, электроэнергию и ж/д тарифы;

— отсутствие действенных механизмов финансирования;

— кадровый дефицит;

— низкий технический уровень и технологическое отставание от мирового уровня;

— проблемы в привлечении кредитных ресурсов (высокие процентные ставки, отсутствие залогового имущества, недостаточные сроки предоставления заемных средств);

— моральный и физический износ технологического оборудования, недостаток производственных мощностей;

— низкая производительность устаревшего оборудования, вызванная недостатком финансовых ресурсов для повышения технологического и технического уровня производства и, как следствие, — невысокий технологический уровень продукции и большая доля устаревшего оборудования;

— высокая доля материальных затрат в структуре затрат на производство;

— низкая по сравнению с развитыми странами эффективность организации труда;

— низкая организационная культура;

— отсутствие внешних и внутренних стимулов к повышению производительности труда.

Финансирование технологического развития в РФ в настоящее время имеет определенную специфику.

Во-первых, валовые внутренние расходы на НИОКР составляют 1,10% от ВВП, что практически в 2 раза меньше, чем в Китае, и в 3,8 раз меньше, чем в Израиле и Корее (рис. 1).

Во-вторых, процент валовых внутренних расходов на НИОКР, финансируемый предпринимательским сектором, в странах ОЭСР составляет 70%, что в 2,4 раза больше, чем в РФ, где этот показатель равен 26% (рис. 2), что может свидетельствовать об инициативной заинтересованности предпринимательского сектора стран ОЭСР в инновационном технологическом развитии и об отсутствии заинтересованности в таком развитии российского предпринимательства.

Таким образом, несмотря на стратегически важную задачу инновационной модернизации российской экономики, предполагающую изменение отраслевой структуры, преодоление топливно-сырьевой ориентации, ускоренное развитие производства наукоемкой высокотехнологичной продукции, сложившаяся структура российской экономики (связанная как с историческими факторами развития страны, особенностями становления рыночных отношений, так и с ее сырьевой обеспеченностью) в настоящее время не создает условий для долгосрочного социально-экономического роста и развития, в связи с чем назрела необходимость в принципиально новых структурных изменениях, которые должны со-

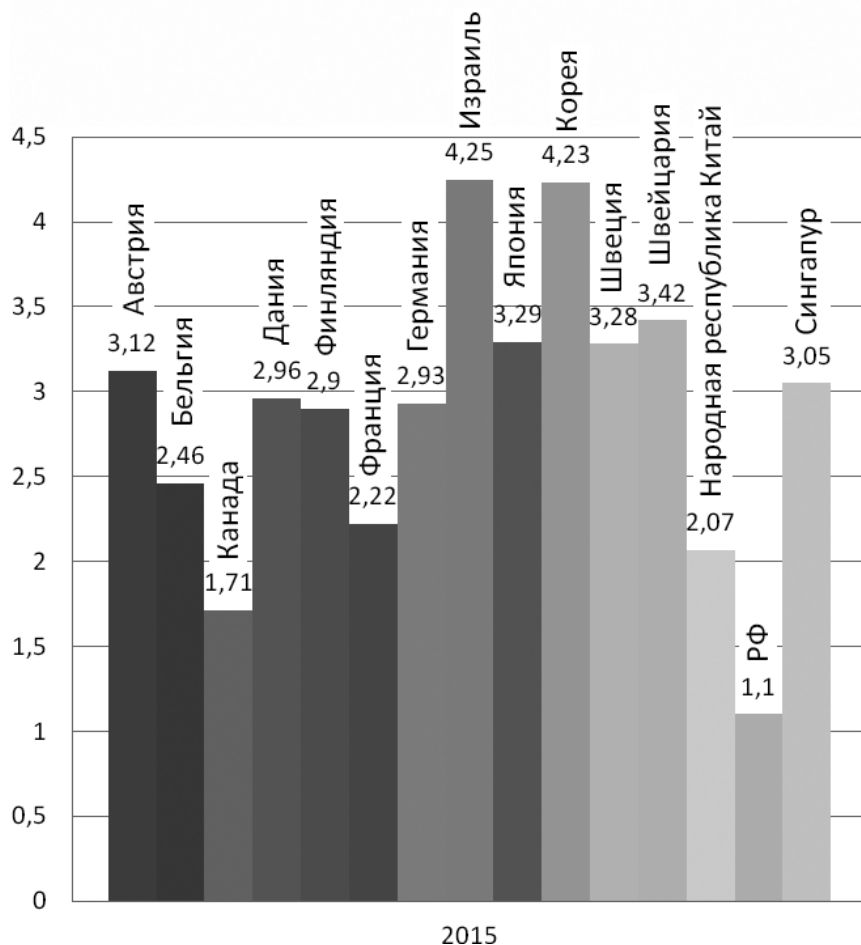


Рис. 1. Валовые внутренние расходы на НИОКР, % от ВВП.
Составлено автором по данным [4]

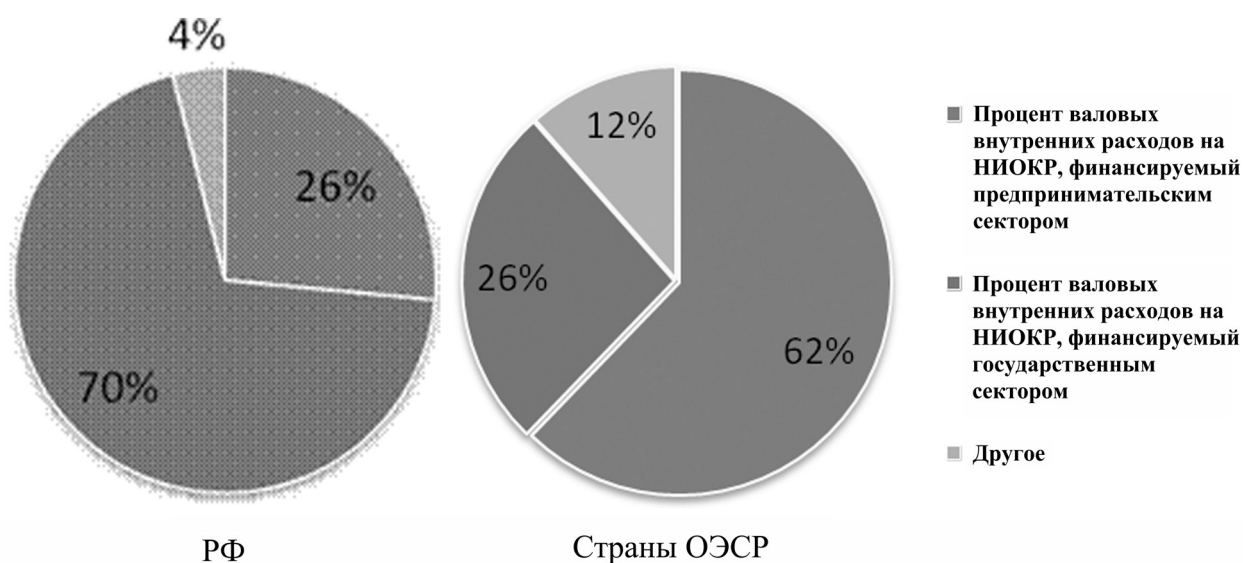


Рис. 2. Структура источников финансирования НИОКР, 2015 г.
Составлено автором по данным [4]

четаться с трансформационными преобразованиями, способствующими созданию и развитию возможностей конкурентоспособности национальной экономики.

Сегодня, на наш взгляд, особое внимание следует уделить переходу стран с развитой экономикой от линейной схемы потребления ресурсов (сбор и извлечение ресурсов — производство продукта — передача продукта потребителю — утилизация продукта) к циркулярной экономике. Это связано, прежде всего, с тем, что линейные модели производства сегодня обнаруживают множество серьезных недостатков, в ряду которых не последнее место занимает негативное воздействие экономического развития на экологию (рис. 3). Темпы роста ВВП и объема образования отходов производства и потребления демонстрируют, что наряду с ростом производства возрастает нагрузка на экологию. Коэффициент корреляции между ВВП и объемом образованных отходов (данные 2011–2017 гг.) равен 0,9.

Под «циркулярной экономикой» понимают «многооборотность экономики» или «экономику с многооборотным использованием продукции», и предполагающую совмещение экономического развития с преодолением экологического кризиса. Это экономика с многооборотным использованием продукции, где прежде всего речь идет о стопроцентной утилизации отходов и их вторичном использовании [8].

Экономическая эффективность перехода к циркулярной экономике оценивается достаточно высоко. По некоторым данным, чистая экономия затрат на материалы на промышленных предприятиях в циклической экономике на уровне ЕС может достигать 630 миллиардов долларов в год, в то время как в быстрорастущих секторах потребительских товаров (упакованные продукты питания, одежда и напитки) чистая экономия материалов может превышать 700 миллиардов долларов в год. Кроме того, технологические и организационные инновации, лежащие в основе циклической экономики, позволят повысить производительность ресурсов в Европе на 3 % к 2030 году, что соответствует 1,8 трлн. евро общей прибыли в трех областях: мобильность, продовольствие и формирование окружающей среды. В том числе учитывается экономия затрат на первичные ресурсы и затраты, связанные с внешними факторами, такими как воздействие на здоровье от загрязнения воздуха [2]. Было также установлено, что использование циркулярной экономики связано с большим потенциалом в области занятости: по оценкам для Соединенного Королевства Великобритании, циркулярная экономика может создать до 54000 рабочих мест к 2030 году, особенно в сфере рециркуляции и перепроизводства [3]. Для Нидерландов [1] приведены данные по созданию более 50000 рабочих мест в отраслях производства метал-

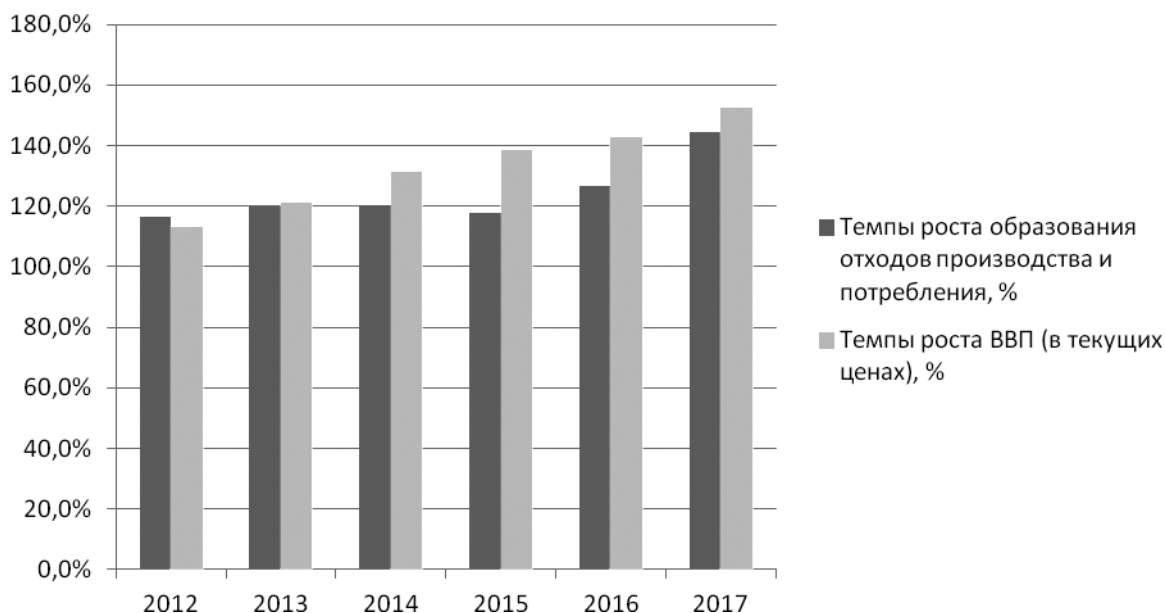


Рис. 3. Темпы роста ВВП и объема образования отходов производства и потребления. Составлено автором по данным [10]

лических изделий, в электронике и электротехнической промышленности и в управлении биотическими отходами.

На наш взгляд, одним из наиболее актуальных и перспективных направлений развития циркулярной экономики является эколого-индустриализация. Эколого-индустриализация — это индустриальное развитие, базирующееся на принципах циркулярной экономики «R».

Изначально, базисными принципами «3R» циркулярной экономики были:

- 1) сокращение (reduce);
- 2) повторное использование (reuse);
- 3) переработка (recycle).

Однако в настоящее время исследователи циркулярной экономики расширили этот перечень до «10R» [12]:

1) отказ (refuse) — перевод продукта в категорию излишества, отказ от продукта или перенос его функций на другой продукт;

2) пересмотр (rethink) — повышение эффективности использования продукта;

3) сокращение (reduce) — потребление меньшего количества природных ресурсов и материалов;

4) повторное использование (reuse) — повторное использование продукта, который выполняет свою первоначальную функцию;

5) ремонт (repair) — ремонт и обслуживание продукта;

6) модернизация (refurbish) — восстановление и обновление продукта;

7) реконструкция (remanufacture) — изменение параметров продукта, использование частей устаревшего продукта в новом продукте;

8) перепрофилирование (repurpose) — перенаправление использованного продукта в другую область использования;

9) рециклинг (переработка) (recycle) — вторичная переработка;

10) восстановление (recover) — сжигание материалов с рекуперацией энергии.

Концепция эколого-индустриализации в первую очередь актуальна для регионов, столкнувшихся с диаметральной, на первый взгляд, задачей совмещения индустриального развития с сохранением благоприятной окружающей среды. Кроме экономии затрат, создания рабочих мест, ухода от модели «производство для утилизации» и увеличе-

ния повторного использования и переработки материалов, циркулярная экономика способствует снижению спроса на первичные материалы, волатильности спроса и рисков предложения на рынке сырья [5].

С этой точки зрения, Свердловская область является показательной. С одной стороны, разрешения требует проблема деиндустриализации региона. С другой стороны, регион стабильно занимает последние места в экологическом рейтинге субъектов РФ. По данным на лето 2017 г., Свердловская область заняла последнее 85 место, обогнав Челябинскую и Московскую области [11]. Индустриальное развитие Свердловской области тесным образом связано с промышленностью. Для таких регионов проблемы деградации окружающей среды и нехватки ресурсов сегодня особенно актуальны.

Из табл. 1 видно, что представленные в ней виды деятельности являются основным источником загрязнения окружающей среды Свердловской области. Основными загрязнителями атмосферного воздуха остаются предприятия, относящиеся к обрабатывающим производствам и производству и распределению электроэнергии, газа и воды. На их долю приходится более 66% от всего объема выбросов. По водоотведению загрязненных вод лидируют предприятия, занимающиеся добычей полезных ископаемых и обрабатывающие производства. На их долю относится 84,5% всех загрязнений. По водоотведению вод, загрязненных и недостаточно очищенных, лидируют предприятия обрабатывающих производств, 29,6% от всего объема загрязненных вод. В образовании отходов лидирует добыча полезных ископаемых. 86,5% от всего объема образованных отходов приходится именно на эту отрасль.

Обрабатывающие производства Свердловской области в относительном выражении, наряду со снижением доли обрабатывающих производств в структуре ВРП (до 29,3%) [9], характеризуются увеличением доли в показателях загрязнения атмосферного воздуха и воды (табл. 2).

Таблица 2 демонстрирует продолжающуюся тенденцию деиндустриализации с одновременным увеличением нагрузки со стороны обрабатывающих производств на окружающую среду. Представленные данные подтверждают, что комплексное изучение

Таблица 1

**Воздействие основных видов экономической деятельности
на загрязнение окружающей среды в Свердловской области, %²**

Показатель	Объемы выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух от стационарных источников		Водоотведение в поверхностные водные объекты вод, загрязненных, без очистки		Водоотведение в поверхностные водные объекты вод, загрязненных, недостаточно очищенных		Образовано отходов		Утилизировано, обезврежено отходов	
	2015	2016	2015	2016	2015	2016	2015	2016	2015	2016
Вид экономической деятельности / Период	2015	2016	2015	2016	2015	2016	2015	2016	2015	2016
Всего по Свердловской области	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Добыча полезных ископаемых	15	15,8	59,9	46,5	5,6	6,4	83,9	86,5	76,4	81,9
Обрабатывающие производства	28,9	32	24,5	38	28,6	29,6	10,3	8,3	18,5	14,3
Производство и распределение электроэнергии, газа и воды	38,4	34,2	9,2	10,2	3,6	3,7	3	2,7	0,3	0

Таблица 2

Изменение показателей 2016 г. к 2015 г., %

Показатель	Доля обрабатывающих производств в структуре ВРП	Объемы выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух от стационарных источников	Водоотведение в поверхностные водные объекты вод, загрязненных, без очистки	Водоотведение в поверхностные водные объекты вод, загрязненных, недостаточно очищенных	Образовано отходов	Утилизировано, обезврежено отходов
Обрабатывающие производства Свердловской области	-1,2	3	13,5	1	-2,0	-4,2

² Составлено автором по данным [6, 7]

возможностей применения принципов эколого-индустриализации для промышленных регионов достаточно актуально.

Сегодня в мире назрела необходимость перехода к новой экономической модели, в рамках которой материалы и энергия использованных продуктов или субпродуктов вновь включаются в экономическую систему. Это прекрасно осознает научное и бизнес-сообщество западных стран, так как в перспективе эта концепция, предотвращающая выбросы, уменьшающая расход ресурсов и снижающая негативное воздействие на здоровье человека, будет определять конкурентоспособность национальных экономик. В связи с этим, если говорить о необходимости в новой индустриализации российской экономики, то в рамках этого следует уделять особое внимание эколого-индустриализации как одному из перспективных для регионального развития направлений циркулярной экономики.

Литература

1. *Bastein T., Roelofs E., Rietveld E., Hoogenboom A.* Opportunities for a Circular Economy in the Netherlands / TNO: Delft, The Netherlands, 2013. — 124 p. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://www.tno.nl/media/8551/tno-circular-economy-for-ienm.pdf>. (Дата обращения: 28.11.2017 г.).
2. *MacArthur E.* Growth within: a circular economy vision for a competitive Europe. — P. 12 [Электронный ресурс] — Режим доступа: https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/publications/EllenMacArthurFoundation_Growth-Within_July15.pdf. (Дата обращения: 20.11.2017 г.).
3. *Morgan J., Mitchell P.* Employment and the Circular Economy. Job Creation in a More Resource Efficient Britain. — Green Alliance: London, UK, 2015. — 28 p. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://www.wrap.org.uk/sites/files/wrap/Employment%20and%20the%20circular%20economy%20summary.pdf>. (Дата обращения: 22.11.2017 г.).
4. Organisation for Economic Co-operation and Development [Электронный ресурс] — Режим доступа: http://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=MSTI_PUB. (Дата обращения: 21.11.2017 г.).
5. *Rizos V., Behrens A., Van der Gaast W., Hofman E., Ioannou A., Kafyeke T., Flamos A., Rinaldi R., Papadelis S., Hirschnitz-Garbers M., Topi C.* Implementation of Circular Economy Business Models by Small and Medium-Sized Enterprises (SMEs): Barriers and Enablers // Sustainability 2016. [Электронный ресурс] — Режим доступа: www.mdpi.com/journal/sustainability. (Дата обращения: 19.11.2017 г.).
6. Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Свердловской области в 2015 году» [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://mprso.midural.ru/article/show/id/1126>. (Дата обращения: 21.11.2017 г.).
7. Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Свердловской области в 2016 году» [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://mprso.midural.ru/article/show/id/1126>. (Дата обращения: 10.11.2017 г.).
8. *Краснушкина Н.* Экономике предписано заикнуться / Сайт Коммерсант.ru [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://www.kommersant.ru/doc/3319840>. (Дата обращения: 21.11.2017 г.).
9. Постановление Правительства Свердловской области от 20.09.2016 №659-ПП «Об одобрении прогноза социально-экономического развития Свердловской области на среднесрочный период 2017–2019 годов» / Сайт Урал регион [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://www.ural-region.net/080303>. (Дата обращения: 21.11.2017 г.).
10. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://www.gks.ru/>. (Дата обращения: 12.11.2017 г.).
11. Экологический рейтинг субъектов РФ / Общероссийская общественная организация «Зеленый патруль» [Электронный ресурс] — Режим доступа: http://www.greenpatrol.ru/ru/stranica-dlya-obshchego-reytinga/ekologicheskii-reyting-subektov-rf?tid=304&order=field_svod_indx&sort=desc. (Дата обращения: 12.11.2017 г.).
12. *Kirchherr J., Reike D., Hekkert M.* Conceptualizing the circular economy: An analysis of 114 definitions // Resources, Conservation & Recycling 127 (2017). — P. 221–232.



Вегнер-Козлова Екатерина Олеговна — кандидат экономических наук, доцент Института государственного управления и предпринимательства Уральского федерального университета имени первого Президента России Б. Н. Ельцина. Научный сотрудник Центра структурной политики региона Института экономики Уральского отделения Российской академии наук.

Wegner-Kozlova Ekaterina Olegovna — Ph. D., Candidate of Economics, doцент at the Ural Federal University of First President of Russia B. N. Yeltsin name Institute of State Management and Business. Scientific associate at the Institute of Economy of the Ural branch of the Russian Academy of Science.

620014, г. Екатеринбург, ул. Ленина, 13б
13b Lenina st., 620014, Yekaterinburg, Russia
Тел.: +7 (904) 545-42-94; e-mail: katya.human@mail.ru