

Регулирование экологических аспектов в особых экономических зонах

Ольга Синенко

Дальневосточный федеральный университет, г. Владивосток, Россия

Информация о статье

Поступила в редакцию:

15.03.2018

Принята

к опубликованию:

26.03.2018

УДК 336.22, 336.02, 338.242

JEL H2

Ключевые слова:

особые экономические зоны, зоны контроля загрязнений, экогорода, эоиндустриальные парки, промышленный симбиоз, экологическая политика, экологические фискальные стимулы.

Keywords:

special economic zones, pollution control zones, eco-cities, eco-industrial parks, industrial symbiosis, environmental policy, ecological fiscal incentives.

Аннотация

Исследуются особенности регулирования спектра экологических особых экономических зон. В работе систематизированы по группам все виды территорий с особым экономическим статусом в зависимости от экологической направленности и уровня экологического развития. Обосновывается, что для каждого вида зон применяются специфические инструменты экологического менеджмента, наиболее эффективно реализующие цели специализации соответствующего вида зоны: внедрение промышленного симбиоза, мер по повышению энергоэффективности; внедрение объектов «зеленой инфраструктуры», возобновляемых источников энергии, систем вторичного использования и рециркуляции отходов. Аргументируется, что фискальные инструменты являются неотъемлемой частью пакета мер экологической политики в рамках территорий с особым экономическим статусом.

Regulation of environmental aspects in special economic zones

Olga Sinenko

Abstract

The features of regulation of the spectrum of ecological special economic zones are investigated. The purpose of the article is to study current trends in environmental regulation in special economic zones. In the work, all types of territories with a special economic status are systematized into groups, depending on the ecological orientation and the level of ecological development. It is substantiated that specific types of environmental management tools are applied for each type of zones, which most effectively realize the objectives of specialization of the corresponding type of zone: introduction of industrial symbiosis, measures to improve energy efficiency; implementation of "green infrastructure", renewable energy sources, recycling systems and waste recycling. It is argued that fiscal instruments are an integral part of the package of environmental policy measures within the territories with special economic status.

Введение

Особые экономические зоны (ОЭЗ) на протяжении последних 30 лет играют важную роль в промышленном развитии, привлечении инвестиций и создании рабочих мест в развивающихся странах, но при этом являются основными источниками загрязнений и выбросов парниковых газов. По данным Korea Industrial Complex Corporation, в Республике Корея источником 63 % промышленных выбросов в стране являются около 650 промышленных парков [1].

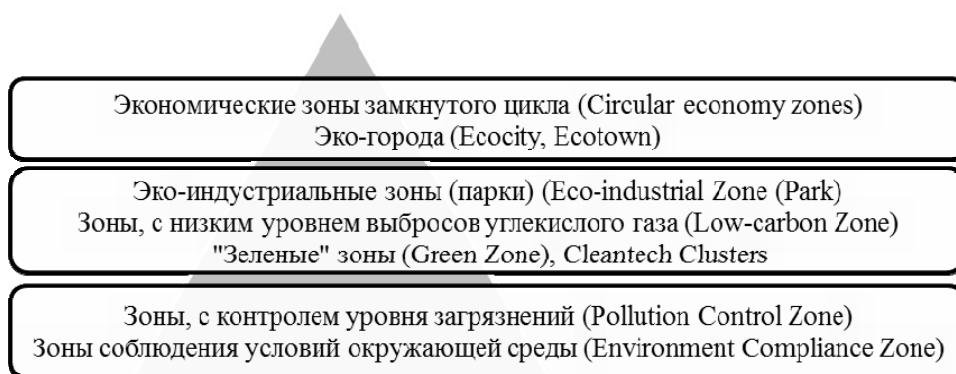
Целью исследования является выявление современных трендов в экологическом управлении ОЭЗ. Происходящие в последние годы трансформации ОЭЗ с использованием фискальных инструментов могут стать реальным инструментом борьбы с экологическими проблемами.

В статье использован систематический подход к поиску соответствующей информации о специальных территориях с экологическим акцентом. Основным источником данных для исследования являются официальные сайты особых территорий: эко-индустриальные парки, эко-города, малоуглеродистые зоны и др. Внешние исследования вторичных данных основаны на публикациях Всемирного банка, ЮНИДО, GGGI, PEDL. Данное исследование дополняет и позволяет сравнивать его со вторичными источниками, которые лежат в основе научных выводов. После обобщения и исследования более 50 публикаций, посвященных особым территориям с экологическим акцентом, был выполнен библиометрический анализ. Поиск включал статьи (WoS, Scopus), опубликованные до 2018 г., сочетающие термины «эко-город», «эко-индустриальный парк», «зеленая зона», «циркулярные экономические зоны», «низкоуглеродистая зона», «контроль загрязнения» Zone», «Zone of Compliance Zone». Представлена классификация особых экономических зон на основе их уровня устойчивости, для каждого типа зон описаны цели экологического развития и механизмы регулирования окружающей среды.

Особые экономические зоны: акцент на экологии. В исследованиях Всемирного банка отмечаются трансформации ОЭЗ ориентированные на более комплексный и интегрированный экосистемный подход к экономическому развитию [2]. Обобщая опыт более ранних моделей экономических зон, можно проследить усиление влияния экологических аспектов на политику и институциональные рамки территорий с особым экономическим статусом. В зависимости от национальных или локальных приоритетов, страны развивают различные виды экологических ОЭЗ, ориентированных, например, на сокращение выбросов парниковых газов или отходов. В рамках ОЭЗ выделен широкий спектр подходов к классификации разных видов экологических зон (см. рисунок).

Зоны контроля уровня загрязнений или соблюдения условий окружающей среды можно рассматривать как раннюю стадию зон в спектре развития особых экономических зон экологической направленности [3]. Акценты при функционировании подобных зон делаются на внедрение эффективных мер по контролю загрязнения и соблюдению экологических норм, таких как контроль загрязнения воздуха, централизованные услуги по очистке сточных вод, сбору и удалению опасных отходов, а также программы экологической подготовки для резидентов. Основным инструментом экологического менеджмента, внедряемый на данных территориях – Система экологического менеджмента 14001:2015 Международной системы стандартизации (ИСО)¹.

¹ Environmental management systems. ISO 14001:2015. – Режим доступа: <https://www.iso.org> ISO 14001:2015.



Развитие экологических особых экономических зон
Источник: составлено автором по данным официальных сайтов ОЭЗ

Экопромышленные зоны (экоиндустриальные парки) выходят за рамки простого управления окружающей средой, являясь более прогрессивным инструментом с точки зрения экологической устойчивости. Эко-промышленные зоны или парки, основывающиеся на концепциях «Промышленный симбиоз» и «Зеленые технологии», сосредоточены на улучшении экологии в целях сокращения отходов и улучшения экологических показателей [4].

Концепция Промышленного симбиоза (Industrial symbiosis) подразумевает добровольное сотрудничество компаний в целях оптимизации производственных издержек путем использования побочных продуктов и отходов одних предприятий в качестве сырья другими, а также совместное потребление информационных, энергетических, водных и других ресурсов.

Основные драйверы эко-индустриальных парков по-прежнему основаны на конкурентоспособности бизнеса, но на первый план выходят вопросы смягчения последствий изменения климата, энергетической безопасности, минимизации эксплуатационных расходов, повышения производительности и озеленения цепочек поставок.

Проведенное Всемирным банком в 2016 г. исследование более чем 250 экоиндустриальных зон по всему миру показало, что в рамках всех территорий в различных комбинациях применяются инструменты экологического менеджмента. Например, в 50 % эко-индустриальных зон применяются меры по управлению отходами и энергоэффективностью; 45 % используют систему «промышленного симбиоза»; 35% применяют инструменты управления водными ресурсами и возобновляемые источники энергии (см. таблицу).

В 2003 г. Korea National Cleaner Production Center (KNCPC) запустил 15-летний проект по трансформации пяти промышленных парков в экоиндустриальные зоны. В результате внедрения более чистых производственных технологий и объектов «промышленного симбиоза» с 2005 по 2014 г. сократились выбросы двуоксида углерода (CO₂) на 6,48 млн тонн, других токсичных газов – 1,09 млн тонн. Частные инвестиции на НИОКР, строительство объектов «промышленного симбиоза» и инфраструктуры составили 623,7 млн долл. США, что позволило создать 848 рабочих мест и способствовало развитию технологий (56 новых патентов, 100 патентов в процессе рассмотрения). Выго-

да резидентов, участников проектов, за счет экономии ресурсов или продажи отходов и побочных продуктов через систему «промышленного симбиоза» составила около 1680 млн долл. США [6].

***Применение инструментов экологического менеджмента
в экоиндустриальных зонах***

Инструменты экологического менеджмента	Экоиндустриальные зоны, применяющие экологические меры, ед. / %
Управление отходами	109 / 51
Энергоэффективность	106 / 50
Промышленный симбиоз	95 / 45
Эффективность использования ресурсов	75 / 35
Возобновляемая энергетика	74 / 35
Управление водными ресурсами	70 / 33

Источник: [5].

Концепция *низкоуглеродных ОЭЗ («зеленых» зон)* с точки зрения экологической устойчивости является более прогрессивной. Помимо управления загрязнениями, внедрения мер по повышению энергоэффективности и энергоснабжения с использованием возобновляемых источников энергии, строительства зданий и заводов с учетом «зеленых строительных норм» низкоуглеродные ОЭЗ главной задачей деятельности ставят снижение углеродного следа и смягчение последствий изменения климата в процессе своей деятельности [7]. В «зеленых» зонах, как в эко-промышленных зонах, сокращается использование ресурсов резидентов и внедряются системы «промышленного симбиоза» не только внутри, но и за пределами зоны, стимулируются инвестиции в научные исследования и разработки в области экологически чистых технологий.

Создание *зеленых промышленных кластеров CleanTech («Чистые технологии»)* все чаще рассматривается как новый тренд в экономическом и промышленном развитии. Кластеры CleanTech не являются традиционными эко-промышленными парками, но играют важную роль в сфере чистых технологий. Уже создано 53 кластера CleanTech, из которых 21 в Европе (Ecoworld Styria, Copenhagen Cleantech, French Cleantech, South Poland Cleantech Cluster и др.)². Целью данных проектов является поддержка индустрии чистых технологий, пропаганда чистой экономики и привлечение инвестиций в целях устойчивого развития экосистем.

В спектре ОЭЗ наивысшую ступень экологического развития занимают *экономические зоны замкнутого цикла (Circular economy zones)*. Экономическая модель замкнутого цикла включает в себя постоянный круговорот материалов при производстве и потреблении — замкнутый и не истощающий природные ресурсы оборот веществ, которые возвращаются в производство, не попадая в окружающую среду. Преобразование эко-индустриальных парков в экономические зоны замкнутого цикла предполагает не только повышение эффективности использования ресурсов, управления отходами и контроля выбросов, но и реализацию принципа «ноль отходов» производства и потребления. Таким

² Global Cleantech Cluster Association (GCCA). – Режим доступа: <http://www.globalcleantech.org/en/custom/cluster/directory>.

образом, производитель на этапе создания нового товара разрабатывает способы его утилизации, переработки или вторичного использования материалов. В целях содействия устойчивому развитию городов вокруг ОЭЗ и устранения экологических последствий индустриализации с 2005 г. в КНР началась реализация программ трансформации ОЭЗ и создания замкнутых экономических промышленных парков. Цель данной программы – реализация принципа 3R (Reduce, Reuse and Recycle) – сокращение, повторное использование и переработка. В 2016 г. число национальных ОЭЗ, участвующих в проекте, достигло 118 [8]. Проект The Naning ETDZ должен способствовать созданию 10 000 новых рабочих мест при увеличении доходов на 100 млрд юаней (14,5 млрд долл. США) и сокращении уровня потребляемой энергии на 5–12 %, а выбросов загрязняющих веществ – на 10–15 %. КНР, декларируя создание «экологической цивилизации» и переход к экономике замкнутого цикла, с 2013 г. одновременно реализует концепцию развития низкоуглеродных промышленных зон Low-Carbon Industrial Park (LCIP). В стратегическом плане развития КНР на 2016–2020 гг. сделан акцент на развитии «зеленой» политики и трансформации ОЭЗ в низкоуглеродные зоны [9]. *Экогорода* предполагают особый подход к городскому планированию и управлению окружающей средой, основанный на принципах гармонии с окружающей средой. Целью экогородов являются эффективное землепользование, ликвидация всех углеродных отходов, обеспечение переработки бытовых отходов, энергоэффективность и полное производство энергии из возобновляемых источников, функционирование промышленных предприятий в форме замкнутого цикла, использование экологичного автомобильного транспорта, повышение уровня жизни при содействии промышленному и экономическому развитию [10]. Одним из лидеров в реализации проектов создания эко-городов является Япония, где с 1997 г. осуществляется программа EcoTown Program. На территории Японии при поддержке Министерства окружающей среды развивается 26 проектов эко-городов. Пилотным проектом является созданный в 1997 г. на базе индустриальной зоны Keihin Industrial Zone, Kawasaki Eco-Town. Промышленность Кавасаки, которая в 60–70-х годах была одним из центров экономического роста Японии, стала причиной серьезных экологических проблем, для решения которых и был запущен проект EcoTown Program. Комплексная система развития Kawasaki Eco-Town включает сеть эко-предприятий, в том числе по переработке и утилизации отходов, например промышленный комплекс с нулевым выбросом (Kawasaki Zero-Emission Industrial Complex) [11]. Экономическая выгода мероприятий по модернизации промышленности и интеграции экологических проектов в Kawasaki ежегодно составляет 130 млн долл. США. Отмечается существенное улучшение экологических показателей – сокращение уровней загрязнения воздуха и воды. В Kawasaki действуют системы возобновляемых источников энергии и переработки сточных вод, кроме того, ежегодно перерабатывается 0,5 млн тонн отходов, в том числе 69 тыс. тонн офисных отходов, 130 тыс. тонн пластмассы, 315 тыс. тонн доменного шлака, повторно используемого в качестве альтернативного сырья для производства цемента, и т.д. [12].

Основы экологического функционирования ОЭЗ. В разных странах представлены различные формы «зеленых» ОЭЗ. Можно выделить основные компоненты успешного функционирования «зеленых» ОЭЗ: экологическая политика, зеленая инфраструктура, благоприятный инвестиционный климат, улучшение экологических показателей.

Ключевым фактором успеха «зеленых» ОЭЗ является комплексная государственная политика, регулирующая энергетические показатели, экологические показатели и вопросы ценообразования. Политика регулирования энергетических показателей включает:

- нормативно-правовую основу регулирования электричества и других источников энергии;
- законодательство об энергоэффективности (внедрение стандартов энергоэффективности для различных категорий потребителей энергии, в том числе в ОЭЗ);
- энергетический аудит (регламентация процесса энергоаудита, сертификация энергетических аудиторов);
- стандарты и маркировка (стандарты энергоэффективности, стимулирующие методы повышения энергетической и экологической эффективности приборов и промышленного оборудования).

Регулирование экологических показателей основано на национальном экологическом законодательстве и связано с национальными обязательствами по сокращению выбросов парниковых газов. Управление ценообразованием осуществляется посредством регулирования тарифов на энергию и ресурсы, фискальные стимулы и бюджетные субсидии или гранты, способствующие повышению конкурентоспособности и преодолению рыночных разрывов.

Планирование, проектирование и строительство инфраструктуры ОЭЗ с применением энергосберегающих и ресурсосберегающих технологий, создание систем рециркуляции отходов и возобновляемых источников энергии способствуют улучшению экологических показателей.

Создание «зеленой инфраструктуры» невозможно без системы содействия инвестициям в экологически чистые технологии и целевых инструментов стимулирования климатических или зеленых инвестиций.

Для оценки воздействия производственных факторов на состояние окружающей среды в «зеленых» ОЭЗ необходимо создание системы достижения экологических показателей, а также организация постоянного экологического мониторинга. Например, свободная экономическая зона Инчхон в Республике Корея планирует сократить на 30 % уровень выбросов парниковых газов в масштабах ОЭЗ к 2020 г. по сравнению с уровнем 2005 г.

Возрастающий интерес финансовых учреждений и международных организаций к участию в экологических проектах и созданию энергоэффективной инфраструктуры в особых экономических зонах и промышленных кластерах способствует развитию рыночных механизмов финансирования данных проектов, таких как:

- кредитование банками, в том числе на льготных условиях, экологических проектов, относящихся к категории приоритетных секторов (в области энергоэффективности и возобновляемых источников энергии);
- приобретение акций компаний, участвующих в проектах по развитию энергоэффективности и альтернативной энергетики, привлечение средств частных инвесторов;
- эффективные инструменты стимулирования, обеспечивающие доступ к финансированию, на основе достигнутых экологических показателей;
- создание консорциума инвесторов (финансовые учреждения, государственные структуры и т.д.) для реализации экологических проектов;

– применение «Механизма чистого развития» (Clean Development Mechanism (CDM), созданного в рамках Киотского протокола, для содействия развивающимся странам в обеспечении устойчивого развития благодаря поддержке экологически благоприятных инвестиций правительств и бизнеса промышленно развитых стран.

Фискальные механизмы экологического регулирования в особых экономических зонах. Страны используют сочетание разных фискальных стимулов для направления инвестиций в развитие определенной отрасли, ОЭЗ или региона в рамках национальных стратегий развития [13]. Функционирование промышленных зон (парков) всегда сопровождается применением преференциальных фискальных режимов, способствующих привлечению инвестиций. В последнее время все чаще возникают вопросы эффективности применения фискальных режимов в ОЭЗ и их содействия инвестициям в проекты развития эко-индустриальных парков. В рамках фискального стимулирования экологических аспектов в ОЭЗ выделяют три основных направления [14]:

- введение налоговых льгот для компаний, использующих возобновляемые источники энергии;
- предоставление государственных субсидий на оборудование (товары), связанные с энергоэффективностью и альтернативной энергетикой;
- создание государственных фондов для осуществления инвестиций в проекты по энергосбережению и снижению последствий воздействия на окружающую среду.

Трендом последних лет является предоставление фискальных стимулов в ОЭЗ, основанных на выполнении различных показателей экологической эффективности [15]. Например, в солнечной электроэнергетике льготы при производстве электроэнергии предоставляются на основе фактического производства энергии (в долларах за киловатт-час) в течение определенного периода времени. Данные фискальные инструменты не только являются стимулом для производства электроэнергии из возобновляемых источников, но и способствуют использованию компаниями более энергоэффективного оборудования и транспорта. Обычной практикой в рамках ОЭЗ в целях обновления оборудования является предоставление инвесторам льгот по налогу на добавленную стоимость и таможенным пошлинам на импорт. Например, в Турции инвесторы, работающие в ОЭЗ – промышленных парках, освобождаются от уплаты налога на добавленную стоимость при приобретении земли, от муниципального налога за размещение отходов производства и потребления и от платежа на недвижимость в течение пяти лет после строительства завода [7].

Широкое применение фискальных стимулов для повышения энергоэффективности в Южной Африке связано с увеличением за последнее десятилетие расходов на электроэнергию более чем на 170 %, тогда как в других странах БРИКС (Бразилия, Россия, Индия и Китай) рост составил 36 %. Кроме того, доля угля в производстве электроэнергии в Южной Африке составляет более 90 %. Для стимулирования инвестиций в энергоэффективные проекты был внесен ряд изменений в налоговое законодательство (Income Tax Act). В частности, налогоплательщики могут получить фиксированный вычет по подоходному налогу в размере 95 центов за каждый кВтч, сохраненный в определенный период. Данная налоговая льгота распространяется как на новые, так и действующие промышленные проекты, применяющие энергоэффективные или энергосберегающие технологии. Статус проектов утверждает Министерство

торговли и промышленности, а их эффективность оценивается и контролируется уполномоченными структурами. В рамках программы 80 % общего объема инвестиций предоставлено компаниям химической отрасли (21 проект), производителям цемента и керамики (7 проектов), а также агропромышленному сектору (3 проекта) [16].

Заключение

Возрастающий интерес инвесторов к участию в экологических проектах и созданию энергоэффективной инфраструктуры в особых экономических зонах способствует развитию рыночных механизмов финансирования данных проектов. Основными компонентами успешного функционирования «зеленых зон» является комплексная государственная экологическая политика, включающая принятие законов о возобновляемых источниках энергии и энергоэффективности, введение преференций для альтернативной энергетики, стандартов энергоэффективности, «зеленых» строительных норм и налоговых льгот для инвестиций в экологически чистые технологии, а также поддержку НИОКР. К важнейшим инструментам при реализации данных проектов относятся фискальные стимулы. Для достижения положительного результата система налогового стимулирования инвестиций в развитие зеленых технологий должна быть прозрачной и доступной. Применение экологически чистых технологий должно приносить коммерческую выгоду инвесторам, сокращая себестоимость производства и зависимость от традиционных источников энергии. Условия предоставления налоговых льгот не должны носить дискриминационный характер по отношению к другим компаниям. Кроме того, обязательно наличие системы регулярного мониторинга эффективности предоставляемых фискальных стимулов.

Список источников / References

1. Майбуров И.А., Иванов Ю.Б. *Особые экономические зоны. Зарубежный и отечественный опыт*. Москва, ЮНИТИ-ДАНА, 2017, кн. 2. 287 с. [Mayburov I.A., Ivanov Yu.B. *Osobyе ekonomicheskіe zony. Zarubezhnyy i otechestvennyy opyt* [Special economic zones. Foreign and domestic experience]. Moscow, UNITY-DANA Publ., 2017, book 2. 287 p.]
2. Майбуров И.А., Иванов Ю.Б. *Особые экономические зоны. Теоретико-методологические аспекты развития*. Москва, ЮНИТИ-ДАНА, 2017, кн. 1. 351 с. [Mayburov I. A., Ivanov Yu.B. *Osobyе ekonomicheskіe zony. Teoretiko-metodologicheskіe aspekty razvitiya* [Special economic zones. Theoretical and methodological aspects of development]. Moscow, UNITY-DANA Publ., book 1, pp. 318-331.]
3. Case Study Greening Industrial Parks — A Case Study on South Korea’s Eco-Industrial Park Program. June, Global Green Growth Institute, 2017. Available at: http://www.greengrowthknowledge.org/sites/default/files/downloads/bestpractices/GGGI%20Case%20Study_South%20Korea%20Eco-Industrial%20Park%20Program_June%202017.pdf
4. Economic Zone Policies — Development and Implementation. Global Green Growth Institute, June, 2017, Available at: http://www.greengrowthknowledge.org/sites/default/files/downloads/bestpractices/GGGI%20Case%20Study_China%E2%80%99s%20Green%20Special%20Economic%20Zone%20Policies_June%202017.pdf

5. Douglas Zhihua. Zeng Special Economic Zones: Lessons from the Global Experience. PEDL Synthesis Series, 2017, no. 1. Available at: http://pedl.cepr.org/sites/default/files/PEDL_Synthesis_Paper_Piece_No_1.pdf
6. Etienne Kechichian Mi Hoon Jeong Mainstreaming Eco-Industrial Parks. July, 2016. The World Bank Group. Available at: <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/24921/Mainstreaming00020150event0in0Seoul.pdf?sequence=5&isAllowed=y>
7. Etienne Kechichian, Mi Hoon Jeong, Mainstreaming Eco-Industrial Parks, July, 2016. Available at: <http://documents.worldbank.org/curated/en/965391469043801584/pdf/107006-REVISED-PUBLIC-World-Bank-Mainstreaming-EIP-2016-Final.pdf> Kawasaki Zero-Emission Industrial Complex. Kawasaki Green Innovation. Available at: <https://www.kawasaki-gi.jp/english/gi-1-2-9e/>
8. Low-carbon zones. A practitioner's handbook. Investment Climate Department of the World Bank Group, 2014. Available at: <http://documents.worldbank.org/curated/en/406281468149388758/pdf/905110WP0Box380arbon0Zones0Handbook.pdf>
9. Low-carbon zones. A practitioner's handbook. Investment Climate. World Bank Group, 2014. Available at: <http://documents.worldbank.org/curated/en/406281468149388758/pdf/905110WP0Box380arbon0Zones0Handbook.pdf>
10. Meier P., Maria M. Vagliasindi, M. Imran. The Design and Sustainability of Renewable Energy Incentives: An Economic Analysis. World Bank, 2015. Available at: <http://documents.worldbank.org/curated/en/59095146833307760/pdf/922240PUB0978100Box385358B00PUBLIC0.pdf>
11. Sarkar AN, Eco-Innovations in Designing Ecocity, Ecotown and Aerotropolis. Journal of Architectural Engineering Technology, March 30, 2016. Available at: <https://www.omicsonline.org/open-access/ecoinnovations-in-designing-ecocity-ecotown-and-aerotropolis-2168-9717-1000161.php?aid=71017&view=mobile>
12. Sinenko O., Mayburov I. Comparative analysis of tax incentives in special economic zones in the countries of the Asia Pacific Region. The 11th International Days of Statistics and Economics, Prague, September 14-16, 2017, pp. 1421-1430.
13. Thomas Farole, Gokhan Akinci, Special Economic Zones: Progress, Emerging Challenges, and Future Directions, 2011. 346 p.
14. Van Berkel, Rene. Eco-Industrial Parks (EIP): UNIDO. Presented at the Conference: GreenCo 2014 Summit, At Chennai, India. Available at: https://www.researchgate.net/publication/270340787_Eco-Industrial_Parks
15. Yeji. National Economic Development Zone. 2016 shortlist of circular economic demonstration parks (in Chinese), July 10, 2016. Available at: <http://www.yejidpp.cn/details/?id=7529>

Сведения об авторе / About author

Синенко Ольга Андреевна, кандидат экономических наук, доцент кафедры «Финансы и кредит», Школа экономики и менеджмента, Дальневосточный федеральный университет, 690091 Россия, г. Владивосток. *E-mail: sinenko.olga@gmail.com.*

Olga A. Sinenko, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the Department "Finance and Credit", Far Eastern Federal University, Vladivostok, Russia, 690091. *E-mail: sinenko.olga@gmail.com.*

© Синенко О.А.

© Sinenko O.A.

Адрес сайта в сети интернет: <http://jem.dvfu.ru>