

Опыт развития эко-индустриальных парков АТР как ориентир внедрения циркулярной экономики в РФ

В последние годы трансформация традиционных линейных промышленных систем в более экологичные модели привлекает внимание правительств и международных организаций во всем мире. Так, в 2015 г. Организация Объединенных Наций приняла резолюцию, содержащую комплекс из 17 Целей устойчивого развития, одобренных всеми странами-участницами, включая Российскую Федерацию [9, 12]. Согласно данной резолюции, ключевым приоритетом устойчивого развития является переход к циркулярной и низкоуглеродной экономике, улучшающей производство возобновляемых биологических ресурсов и их преобразование в био-продукты и биоэнергию. Циркулярная экономика предполагает бережное использование ресурсов, их многократное повторное использование, а также переработку и захоронение отходов [6]. Мировой опыт демонстрирует, что эффективным инструментом для трансформации традиционной линейной экономической системы в циркулярные является создание особенных промышленных систем, ориентированных на экологичное производство, – эко-индустриальных парков (здесь и далее – ЭИП).

Несмотря на четкие ориентиры устойчивого развития мирового сообщества, декларированные Резолюцией ООН, в России за последние пять лет процессы внедрения принципов циркулярной и низкоуглеродной экономики в промышленность демонстрируют стагнацию. Причиной этого процесса являются несовершенство стратегического и нормативно-правового обеспечения современной промышленной политики, а также неработоспособность организационно-экономических механизмов формирования эко-индустриальных парков. В качестве начального этапа решения данной актуальной научно-практической проблемы может стать исследование зарубежного опыта формирования и функционирования промышленных объединений данного типа. Особенно интересна практика азиатских стран, так как возрастающая роль экономики данного региона в мировой политике, а также развитие международного сотрудничества стран АТР с Россией, заставляет уделить особое внимание опыту развития данной территории. Однако следует отметить, что не во всех странах АТР можно найти признаки формирования и функционирования ЭИП. По данным Организации Объединенных Наций, по промышленному развитию инициативы по созданию ЭИП осуществляются с 2005 г. в Южной Корее, Китайской Народной Республике и Вьетнаме. В этой связи особый исследовательский интерес представляет изучение опыта обозначенных выше стран.

Целью данной статьи является систематизация зарубежного опыта промышленной политики и эффектов, возникающих в результате функционирования ЭИП. Объектом данного исследования являются эко-индустриальные парки стран АТР, а предметом – промышленная политика в области их формирования и развития. Для реализации цели настоящего исследования в первую очередь необходимо определить значение понятия ЭИП.

В научной среде, как показано в *таблице 1*, нет единства мнений относительно трактовки термина "эко-индустриальный парк". В то же время в РФ данное понятие законодательно закреплено в "Стратегии развития промышленности по переработке, утилизации и удалению отходов производства и потребления к 2030 году" [1, 5]. Таким образом, эко-индустриальные парки яв-

ляются группой производственных и обслуживающих предприятий, которые стремятся повысить экологическую и экономическую эффективность путем взаимного сотрудничества в управлении снижением негативного воздействия на окружающую среду за счет бережного использования природных ресурсов.

Исходя из данного определения, необходимо определить критерии, которые позволят систематизировать данный зарубежный опыт таким образом, чтобы он был пригодным для применения в российских условиях хозяйствования. Первым критерием является изучение инициатора формирования данного промышленного объединения и мероприятий, способствующих данному процессу. Далее необходимо определить, насколько варьируется в данной стране состав участников данного ЭИП. В-третьих, важно оценить эффекты, к которым приводит его деятельность. Четвертым критерием будет являться обзор экологической составляющей данного процесса, а именно практик экологического менеджмента во внедрении в промышленное производство.

К лидерам в разработке стратегий развития ЭИП в странах АТР можно отнести Южную Корею, которая уже с 2005 г. инвестирует в программы по созданию эко-индустриальных парков и трансформации промышленных парков в экологические. Катализатором данного процесса следует считать принятие государством в 1995 г. Закона о содействии переходу на экологически чистую промышленность, создавшего институциональную основу, отвечающую стандарту ISO 14001.

На ранней экспериментальной стадии формирование ЭИП курировал Корейский национальный центр экологически чистого производства [3; 11], являющийся неправительственной организацией, которая содействует ресурсосбережению. Однако в настоящее время надзор за деятельностью ЭИП в стране осуществляется Корейской корпорацией промышленного комплекса (KICOX) – организацией, входящей в состав Министерства экономики знаний (ранее Министерство торговли, промышленности и энергетики) [13; 15]. В подчинении у данной государственной корпорации находятся 8 региональных центров, которые управляют всеми процессами, начиная от разработки стратегии, и заканчивая организацией форумов и совещаний по результатам их функционирования.

Региональные центры также оказывают поддержку в разработке проектных предложений и финансировании по результатам оценки эффективности проектов в сотрудничестве с местными органами власти и связанными с ними организациями. В каждом региональном центре имеется консультативная группа, в состав которой входят представители местных органов власти, научно-исследовательских институтов и промышленности.

Таблица 1. Определения термина "эко-индустриальный парк"

Источник	Определение
Совет по устойчивому развитию при президенте Соединенных Штатов Америки 1996 года	Сообщество, состоящее из предприятий, деятельность которых направлена на эффективное совместное использование ресурсов для достижения улучшения экономического и экологического состояния
Стратегия развития промышленности по переработке, утилизации и удалению отходов производства и потребления к 2030 году	Комплекс объектов, объединенных энергетическими связями, включая здания и сооружения, технологическое и лабораторное оборудование, используемое для обработки, утилизации и обезвреживания отходов, обеспечения непрерывной переработки отходов в промышленные продукты
Университет Северной Каролины	Сети взаимодействующих компаний, которые функционируют как экосистема через рекуперацию ресурсов и отходов производства путем формирования симбиотических связей для улучшения экологических показателей и содействия региональному экономическому развитию
Коут Р.	Деловые сообщества, которые работают с местным сообществом для эффективного обмена ресурсами, такими как инфраструктура, материалы, энергия, инфраструктура и окружающая среда

Проектам оказывается государственная финансовая поддержка в размере не более 75%; дополнительное финансирование должно быть получено от представителей бизнес-сообщества. Все проекты, утвержденные для реализации в региональном центре, ежемесячно оцениваются КИСОХ.

Большинство из ЭИП реализованы с помощью формирования сетей промышленного симбиоза по совместному использованию энергии и ресурсов производства. Формирование на территории государства системы ЭИП привело к сокращению выбросов углекислого газа в промышленности на 48% по сравнению с 2004 г., прочие эффекты обозначены в *таблице 2*.

Базисом внедрения концепции циркулярной и низкоуглеродной экономики КНР следует считать законодательные инициативы Правительства. К ним относятся Закон о содействии более чистому производству, принятый в 2002 г., и План действий по предотвращению и борьбе с загрязнением воздуха, действующий с 2013 г. В 2018 г. Китай и ЕС подписали совместный Меморандум о взаимопонимании по сотрудничеству в области циркулярной экономики [16].

В области формирования и функционирования ЭИП в Китае существует национальный стандарт, действующий с 2006 г. Согласно данному стандарту, деятельность ЭИП должна быть обеспечена неукоснительным соблюдением всех государственных законов об охране окружающей среды и региональных правил по охране окружающей среды в течение трех лет, предшествующих формированию ЭИП, без каких-либо экологических происшествий или событий, наносящих экологический ущерб. Качество окружающей среды на территории функционирования ЭИП должно соответствовать национальным экологическим стандартам. Ни одно предприятие не должно превышать допустимые уровни загрязнения воды, воздуха, почв, установленных Государственным управлением по охране окружающей среды Китая и ее региональными правительствами.

Модель, позволяющая достигнуть соблюдение стандартов по минимизации вреда окружающей среде, – промышленный симбиоз. В то же время институциональное регулирование взаимодействия предприятий в условиях промышленного симбиоза в Китае ограничено только совместным использованием твердых или возобновляемых ресурсов. Как отмечается в рекоммен-

Таблица 2. Опыт стран АТР в создании и функционировании ЭИП

Страна АТР	Инициация и контроль	Эффекты	Особенности эконеджмента
Южная Корея	- Корецкий национальный центр экологически чистого производства (инициатор) - Корецкая корпорация промышленного комплекса, входящая в Министерство экономики знаний (контроль)	- снижение энергопотребления за счет повторного использования тепла, образующегося при сжигании отходов; - снижение затрат на переработку отходов и закупку сырья	- взаимобмен и повторное использование ресурсов производства; - участие научного сообщества, местных органов власти
КНР	- Правительство (инициатор) - Министерство охраны окружающей среды КНР (контроль)	- снижение потребления ресурсов воды на производстве; - повышение уровня инвестиций в предприятия по переработке отходов и вторичного сырья	- строгая оценка и стандартизация по показателям охраны окружающей среды
Вьетнам	- ООН по промышленному развитию (инициатор); - Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды (контроль)	- снижение энергопотребления, расхода воды, топлива и уровня химических веществ и отходов; - сокращение выбросов углекислого газа; - создание новых рабочих мест	- налоговое и инвестиционное стимулирование со стороны государства; - учет влияния производства на состояние территории и мнение населения

Источник: составлено автором.

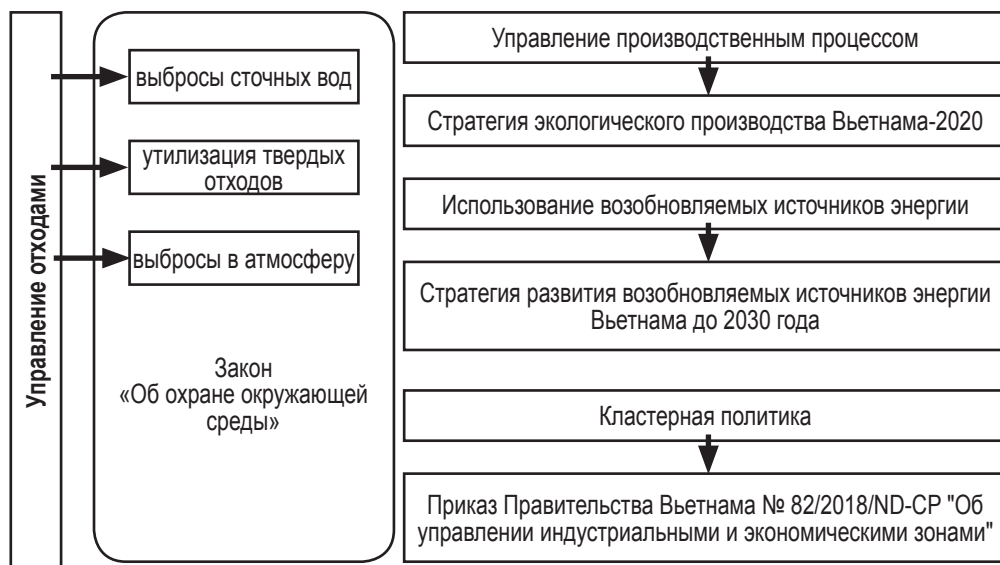


Рис 1. Система нормативно-правового регулирования формирования и функционирования ЭИП Вьетнама

даниях Организации Объединённых Наций по промышленному развитию, необходимы новые показатели, чтобы продемонстрировать, каким образом промышленный симбиоз действует в рамках ЭИП [18].

Система экологического менеджмента предприятий ЭИП основана на достижении допустимого уровня экологических показателей, а именно оценке показателей водо-, энерго- и ресурсопотребления на единицу промышленной добавленной стоимости. В то же время, по нашему мнению, крайне важно требовать систематического мониторинга потока материальных ресурсов, например, измерения материального потока и производительности ресурсов, а также стимулирования рынка вторичных ресурсов.

Также для предприятий-участников ЭИП отсутствуют социальные меры государственной поддержки, необходимы индикаторы, позволяющие оценить уровень занятости, среднюю заработную плату работников, степень охраны труда и технику безопасности. Меры государственной поддержки Правительства КНР не включают предоставление участникам, инвестирующим в инфраструктуру ЭИП, налоговых и кредитных каникул, предоставление административной поддержки.

Наибольшая поддержка и сопровождение внедрения ЭИП оказывается ООН по промышленному развитию во Вьетнаме, где с 2014 г. осуществляется их совместный международный проект "Реализация инициативы по созданию эко-промышленных парков для устойчивых промышленных зон во Вьетнаме". Именно данный проект можно считать в качестве ключевой инициативы, давшей старт внедрению ЭИП на территории данной страны. Нормативно-правовое обеспечение циркулярной экономики во Вьетнаме начало свое формирование с 2014 г., основная структура которого представлена на рисунке 1.

Основным правовым документом, который регулирует механизм функционирования ЭИП в рамках данного проекта, является Приказ Правительства Вьетнама № 82/2018/ND-CP от 18.05.2018 г. "Об управлении индустриальными парками и экономическими зонами" [4]. В соответствии с данным нормативно-правовым документом под ЭИП понимается промышленный парк, в котором предприятия занимаются более чистым производством и эффективным использованием природных ресурсов, а также сотрудничеством в производственном и промышленном симбиозе с целью повышения экономической, экологической и социальной эффективности предприятий [4]. Данный Приказ предоставляет особые преимущества для привлечения инвестиций в создание ЭИП и развитие их инфраструктуры.

Деятельность ЭИП Вьетнама, так же как и в других рассмотренных странах АТР, основана на экономической модели промышленного симбиоза. В отличие от других стран, к особенностям функционирования ЭИП следует отнести высокий уровень государственной поддержки его участникам.

Во-первых, процессы инвестирования в развитие ЭИП скоординированы в соответствии с государственной Инвестиционной целевой программой индустриальных парков в области инфраструктуры. Если инвестор планирует внести свой вклад по направлениям данной целевой программы, он получает компенсацию в размере 25% от суммы своего вклада. Также инвестор будет иметь право на льготный кредит, максимальная сумма которого по каждому проекту составляет 70% от общего инвестиционного капитала (за исключением оборотных средств), а максимальный срок кредита, как правило, не должен превышать 12 лет. Предпочтение отдается тем предприятиям, которые кредитуются государственными структурами: Вьетнамским фондом охраны окружающей среды, Банком инвестиций и развития Вьетнама [2, 19]. Такие стимулы предоставляются именно тем промышленным организациям, которые строят техническую инфраструктуру ЭИП, применяя более чистые методы производства, более эффективно используя природные ресурсы или работающих в направлении промышленного симбиоза.

В дополнение к указанным выше инвестиционным стимулам по развитию инфраструктуры ЭИП предприятиям предоставляются следующие налоговые преференции:

- освобождение от налога на прибыль с предприятий в течение двух лет, а также 50% снижения подлежащего уплате налога в течение четырех последующих лет на доходы от новых инвестиционных проектов в ЭИП, расположенных в географических районах с неблагоприятными социально-экономическими условиями;
- 50% снижение подоходного налога для физических лиц, работающих в ЭИП;
- полный зачет входного налога на добавленную стоимость на товары или услуги, используемые для строительства или функционирования ЭИП;
- освобождение от арендной платы за землю, используемую для строительства инфраструктуры, используемой в индустриальных парках, промышленных кластерах и зонах экспортной переработки для инвестирующих в инфраструктуру ЭИП предприятий [4].

Помимо политики в области налогового и инвестиционного стимулирования, государство также регулирует обеспечение трудовых и социальных преференций для членов и работников промышленных парков, однако пока по данному направлению существует немало проблем, например, низкий уровень оплаты труда работников ЭИП в сравнении со средней заработной платой по стране, отсутствие системы охраны труда [18].

По данным отчета ООН, решения Проекта в области ресурсосберегающего и экологически чистого производства позволили в общей сложности избежать ежегодной потребности в более чем 22 000 МВт/ч электроэнергии, более 600 000 м³ пресной воды, более 140 ТДж ископаемого топлива и почти 3600 тонн химических веществ и отходов. Эти решения также привели к сокращению выбросов углекислого газа на 32 тыс. тонн в год [21].

Опираясь на изученный зарубежный опыт, необходимо определить ключевые особенности формирования и функционирования ЭИП, учет которых позволит определить направления модернизации российской промышленности на основе соблюдения принципов циркулярной экономики.

В первую очередь следует отметить, что во всех рассмотренных примерах основным стимулом к формированию ЭИП является действующее нормативно-правовое поле, включающее в себя стандарты промышленного производства, ориентированные на соблюдение норм защиты окружающей среды. При этом, если государству не содействует ООН, существует длительный период между принятием данного законодательства и созданием ЭИП. Опыт Южной Кореи и КНР, показывает, что этот период занимает не одно десятилетие.

В то же время действующий с 2002 г. в РФ Федеральный закон № 7-ФЗ от 10.01.2002 г. "Об охране окружающей среды в РФ", национальный проект "Экология", действующий с 2018 г., а также "Стратегия развития промышленности по обработке, утилизации и обезвреживанию отходов производства

и потребления на период до 2030 года", принятая в том же году Распоряжением Правительства РФ от 25.01.2018 N 84-р, могут являться законодательным стимулом к зарождению ЭИП. Однако вопрос о том, насколько данное нормативно-правовое поле соответствует целям устойчивого развития, декларированных ООН, остается открытым и является предметом исследования для будущей статьи.

Во-вторых, основой сотрудничества между участвующими предприятиями в ЭИП являются бизнес-отношения по обмену энергетическими ресурсами, первичными и вторичными ресурсами производства, а также их отходами, что возможно в рамках экономической модели промышленного симбиоза. Взаимодействие предприятий должно быть скоординировано с учетом производственных циклов, а также определяющее значение для их эффективного развития имеет их географическая концентрация, поскольку она влияет на затраты при прокладке коммуникаций и прочие транзакционные издержки.

В Российской Федерации основой для ЭИП могут стать промышленные кластеры, которые необходимо усовершенствовать путем внедрения в существующие производственные цепочки элементов промышленного симбиоза, направленного на повторное использование ресурсов и отходов производства и повышение долговечности используемых материалов. В то же время формирование производственных отношений на основе таких взаимодействий является сложным трудоемким процессом, реализация которого затруднена техническими, экономическими, информационными, организационными и правовыми факторами.

Институциональной основой формирования данных промышленных объединений должна стать кластерная политика РФ, ориентированная на разработку стратегий государственной поддержки экоиндустриальных парков и кластеров в части субсидирования инвестиционных затрат, предоставления налоговых льгот и каникул участникам ЭИП, а также обеспечения дотаций в области социального обеспечения его работников. Неотъемлемым элементом достижения целей устойчивого развития в области поддержки ЭИП должна также стать организационная поддержка, направленная на поощрение вовлечения заинтересованных сторон в деятельность ЭИП, базирующаяся на укреплении доверия между предприятиями.

Однако предоставление государственной поддержки должно быть строго регламентировано и базироваться на системе оценки эффективности ЭИП. Как показывает зарубежный опыт, функционирование ЭИП порождает экономические, социальные и экологические эффекты. К экономическим эффектам следует отнести сведение к минимуму потребления ресурсов производства, эффективное использование энергии, экономия материалов за счет технологий повторного использования, восстановления и утилизации. Экологические эффекты заключаются в улучшении показателей состояния окружающей среды и сокращении отходов производства, а социальные – в снижении безработицы, улучшении профессиональной квалификации работников ЭИП и уровня их образования, увеличении продолжительности жизни за счет улучшения экологии и т.д.

В последнее время в странах АТР вопросам разработки показателей для оценки ЭИП как на национальном, так и на международном уровне уделяется особое внимание. Их основой являются международные нормы оценки ЭИП, разработанные Организацией Объединенных Наций по промышленно-му развитию (ЮНИДО), Всемирным банком.

Основываясь на принципах промышленной экологии и симбиоза, критерии данной оценки в РФ должны охватывать экономические, социальные и экологические аспекты. Однако выбор правильных критериев, установление их пороговых значений оценки должны соответствовать национальным характеристикам и стратегии развития, действующим нормам и глобальным тенденциям.

Таким образом, ключевым фактором, способствующим успешному развитию ЭИП как эффективного инструмента циркулярной экономики в странах АТР, является активное участие различных заинтересованных сторон, в том числе Правительства, бизнеса, профессиональных объединений и ассоциаций. Этому способствуют, с одной стороны, разработанное стратегическое и нормативно-правовое поле, ориентированное на формирование ЭИП; с другой

стороны, система оценки и мониторинга эффективности экологически ориентированных промышленных объединений. В Российской Федерации внедренные организационно-экономические механизмы, побуждающих промышленные организации к бережному использованию ресурсов, их многократному повторному использованию, а также переработке и захоронению отходов, будет являться основой для перехода к циркулярной экономике.

Литература

1. Алабаева Н. С., Велицкая С. В., Малахова О. С. Развитие эко-индустриальных парков в России и за рубежом // Экономика и бизнес: теория и практика. 2019. № 6–1. С. 19–23.
2. Банк инвестиций и развития Вьетнама. URL: <https://web.archive.org/web/20080118040139/http://www.bidv.com.vn/> (дата обращения: 20.03.2020).
3. Корейский национальный центр экологически чистого производства. URL: <http://eng.me.go.kr/eng/web/main.do> (дата обращения: 20.03.2020).
4. Приказ Правительства Вьетнама № 82/2018/ND-CP от 18.05.2018 г. "Об управлении индустриальными парками и экономическими зонами". URL: <https://www.unido.org/sites/default/files/files/2020-01/Viet%20Nam%20Decree%2082.pdf> (дата обращения: 20.03.2020).
5. Распоряжение Правительства РФ от 25.01.2018 N 84-р "Об утверждении Стратегии развития промышленности по обработке, утилизации и обезвреживанию отходов производства и потребления на период до 2030 года". URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_289114/ (дата обращения: 20.03.2020).
6. Circular economy package "Four legislative proposals on waste". Briefing EU Legislation in Progress, 2016.
7. Cote R. Designing EIPs: a synthesis of some experiences // Journal of Cleaner Production. 1998. № 6. P. 181–188.
8. Eco-Industrial Park Vietnam. URL: <http://eipvn.org/final-project-event-2/> (дата обращения: 20.03.2020).
9. Evseeva S., Kalchcnko O., Evseeva O. Innovative projects for sustainable development of cities (case of Saint-Petersburg) // MATEC Web of Conferences, 2018. Vol. 170, 02007.
10. Huang B., Geng Y., Zhao J. Review of the development of China's eco-industrial park standard system. Resources Conservation and Recycling (2019). URL: <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2018.09.013>. (дата обращения: 20.03.2020).
11. Industrial Estate Authority of Thailand. URL: <https://www.ieat.go.th/> (дата обращения: 20.03.2020).
12. Kalchenko O., Evseeva S., Evseeva O. and Plis K. Circular economy for the energy transition in Saint Petersburg, Russia // E3S Web of Conferences 110. 2019. URL: <https://doi.org/10.1051/e3sconf/201911002030> (дата обращения: 20.03.2020).
13. Korea Industrial Complex Corporation. URL: <http://www.kicox.or.kr/index.do> (дата обращения: 20.03.2020).
14. Lowe E. Eco-Industrial Handbook for Asian Developing Countries. URL: www.indigodev.com/Handbook.html (дата обращения: 20.03.2020).
15. Park J. M. Young Park and Hung-Suck Park A review of the National Eco-Industrial Park Development Program in Korea: progress and achievements in the first phase. 2005–2010 // Journal of Cleaner Production, 2016. 114. Pp. 33–44.
16. Sternfeld E. Routledge Handbook of Environmental Policy in China. Routledge, 2017. 384 p.
17. University of North Carolina. Camden country green industrial park feasibility study. URL: <http://wvzw.upv.es/contenidos/CAMUNISO/info/Uo723423.pdf> (дата обращения: 20.03.2020).
18. UNIDO Handbook Eco-industrial parks Vietnam socio-economic requirements a review of international and Vietnamese experiences. Vienna, 2019. 68 p.
19. Vietnam Environment Protection Fund. URL: <https://www.vempf.vn/?lang=en-US> (дата обращения: 20.03.2020).
20. Vietnam National Green Growth Strategy <https://www.giz.de/en/downloads/VietNam-GreenGrowth-Strategy-giz2018.pdf> (дата обращения: 20.03.2020).
21. Vietnam Renewable Energy Development Strategy 2016–2030 with outlook until 2050 (REDS) <https://www.iea.org/policies/6095-vietnam-renewable-energy-development-strategy-2016-2030-with-outlook-until-2050-reds> (дата обращения: 20.03.2020).

Транслитерация по ГОСТ 7.79–2000 система Б

1. Alabaeva N. S., Velitskaya S. V., Malakhova O. S. *Razvitie ehko-industrial'nykh parkov v Rossii i za rubezhom* // *Ehkonomika i biznes: teoriya i praktika*. 2019. № 6–1. S. 19–23.
2. Bank investitsij i razvitiya V'etnama. URL: <https://web.archive.org/web/20080118040139/http://www.bidv.com.vn/> (data obrashheniya: 20.03.2020).
3. Korejskij natsional'nyj tsentr ehkologicheskii chistogo proizvodstva. URL: <http://eng.me.go.kr/eng/web/main.do> (data obrashheniya: 20.03.2020).
4. Prikaz Pravitel'stva V'etnama № 82/2018/ND-CP ot 18.05.2018 g. "Ob upravlenii industrial'nymi parkami i ehkonomicheskimi zonami". URL: <https://www.unido.org/sites/default/files/files/2020-01/Viet%20Nam%20Decree%2082.pdf> (data obrashheniya: 20.03.2020).
5. Rasporyazhenie Pravitel'stva RF ot 25.01.2018 N 84-r "Ob utverzhdenii Strategii razvitiya promyshlennosti po obrabotke, utilizatsii i obezvrezhivaniyu otkhodov proizvodstva i potrebleniya na period do 2030 goda". URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_289114/(data obrashheniya: 20.03.2020).
6. Circular economy package "Four legislative proposals on waste". Briefing EU Legislation in Progress, 2016.
7. Cote R. Designing EIPs: a synthesis of some experiences // *Journal of Cleaner Production*. 1998. № 6. P. 181–188.
8. Eco-Industrial Park Vietnam. URL: <http://eipvn.org/final-project-event-2/> (data obrashheniya: 20.03.2020).
9. Evseeva S., Kalchenko O. Evseeva O. Innovative projects for sustainable development of cities (case of Saint-Petersburg) // *MATEC Web of Conferences*, 2018. Vol. 170, 02007.
10. Huang V., Geng Y, Zhao J. Review of the development of China's eco-industrial park standard system. *Resources Conservation and Recycling* (2019). URL: <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2018.09.013>. (data obrashheniya: 20.03.2020).
11. Industrial Estate Authority of Thailand. URL: <https://www.ieat.go.th/> (data obrashheniya: 20.03.2020).
12. Kalchenko O., Evseeva S., Evseeva O. and Plis K. Circular economy for the energy transition in Saint Petersburg, Russia // *E3S Web of Conferences* 110. 2019. URL: <https://doi.org/10.1051/e3sconf/201911002030> (data obrashheniya: 20.03.2020).
13. Korea Industrial Complex Corporation. URL: <http://www.kicox.or.kr/index.do> (data obrashheniya: 20.03.2020).
14. Lowe E. *Eco-Industrial Handbook for Asian Developing Countries*. URL: www.indigodev.com/Handbook.html (data obrashheniya: 20.03.2020).
15. Park J. M. Young Park and Hung-Suck Park A review of the National Eco-Industrial Park Development Program in Korea: progress and achievements in the first phase. 2005–2010 // *Journal of Cleaner Production*, 2016. 114. Pp. 33–44.
16. Sternfeld E. *Routledge Handbook of Environmental Policy in China*. Routledge, 2017. 384 p.
17. University of North Carolina. Camden country green industrial park feasibility study. URL: <http://wvzw.upv.es/contenidos/CAMUNISO/info/Uo723423.pdf> (data obrashheniya: 20.03.2020).
18. UNIDO Handbook Eco-industrial parks Vietnam socio-economic requirements a review of international and Vietnamese experiences. Vienna, 2019. 68 p.
19. Vietnam Environment Protection Fund. URL: <https://www.vepf.vn/?lang=en-US> (data obrashheniya: 20.03.2020).
20. Vietnam National Green Growth Strategy <https://www.giz.de/en/downloads/Vietnam-GreenGrowth-Strategy-giz2018.pdf> (data obrashheniya: 20.03.2020).
21. Vietnam Renewable Energy Development Strategy 2016–2030 with outlook until 2050 (REDS) <https://www.iea.org/policies/6095-vietnam-renewable-energy-development-strategy-2016-2030-with-outlook-until-2050-reds> (data obrashheniya: 20.03.2020).

Титова Н. Ю. Опыт развития эко-индустриальных парков АТР как ориентир внедрения циркулярной экономики в РФ.

В последнее время на международном уровне поднимаются вопросы ухудшения экологической ситуации. Теоретическая основа для решения проблем окружающей среды связана с внедрением нового подхода в организации экономики – формирование циркулярной экономики, основным инструментом которой являются новые промышленные системы – эко-индустриальные парки. Основные принципы их функционирования заключаются в том, чтобы сделать циклы промышленного производства замкнутыми в целях экономии материалов, сокращения выбросов и повышения эффективности использования ресурсов при одновременном повышении качества жизни работников и сообществ. Статья посвящена зарубежному опыту формирования и функционированию эко-индустриальных парков в странах АТР, систематизация которого является основой для внедрения циркулярной экономики в РФ.

Ключевые слова: *циркулярная экономика, эко-индустриальные парки, Азиатско-Тихоокеанский регион, промышленный симбиоз, экологичное производство*

Titova N. Yu. Development experience of eco-industrial parks in the Asia-Pacific region as a guideline for the implementation of the circular economy in Russia.

Recently the issues of deterioration in the environmental situation have been raised at the international level. Theoretical basis for solving environmental problems is connected with the introduction of a new approach in the organization of the economy - the formation of circular economy, the main tool of which are new industrial systems - eco-industrial parks. The main principles of their functioning are to reuse resources in production, reduce waste while improving the quality of life of workers and communities. The article is devoted to the foreign experience of formation and functioning of eco-industrial parks in Asia-Pacific countries, the systematization of which is the basis for the introduction of circular economy in Russia.

Key words: *circular economy, eco-industrial parks, Asian-Pacific region, industrial symbiosis, ecological production*

Для цитирования: Титова Н. Ю. Опыт развития эко-индустриальных парков АТР как ориентир внедрения циркулярной экономики в РФ // Ойкумена. Регионоведческие исследования. 2020. № 3. С. 158–166. DOI: 10.24866/1998-6785/2020-3/158-166

For citation: Titova N. Yu. Development experience of eco-industrial parks in the Asia-Pacific region as a guideline for the implementation of the circular economy in Russia // Ojkumena. Regional researches. 2020. № 3. P. 158–166. DOI: 10.24866/1998-6785/2020-3/158-166

