

Модель циркулярной экономики как перспективное направление перехода к региональной эколого-экономической сбалансированности

Дьяков Максим Юрьевич

Канд. экон. наук, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7527-6018>, e-mail: ekftig@mail.ru

ФГБУН Тихоокеанского института географии Дальневосточного отделения
Российской академии наук (Камчатский филиал), 683000, ул. Партизанская, 6,
г. Петропавловск-Камчатский, Российская Федерация

Аннотация

В статье представлены результаты анализа возможностей перехода экономики региона к циркулярной экономической модели. В соответствии с целью статьи выявлены основные виды экономической деятельности и инструменты, позволяющие осуществить такой переход в Камчатском крае. Проанализированы принципы циркулярной экономики, а также ее преимущества перед традиционной «линейной» моделью. На примере Камчатского края проанализированы предпосылки и перспективы перехода региона к модели циркулярной экономики с точки зрения сложившейся структуры производства товаров и услуг. Средствами MS Excel проанализирована структура валового регионального продукта, по результатам которого выявлены основные, перспективные для перехода к циркулярной модели, виды экономической деятельности. Проанализированы региональные показатели по утилизации и обезвреживанию отходов, вычислены цепные коэффициенты роста доли утилизированных и обезвреженных отходов по России в целом, по Дальневосточному федеральному округу и Камчатскому краю. По результатам расчета сделан вывод об отставании значений коэффициентов для края по сравнению со значениями по всей России и Дальневосточному федеральному округу. Выделен ряд инструментов финансово-экономического, технологического, правового и информационного характера, применение которых позволяет реализовать переход к циркулярной экономической модели. В качестве наиболее перспективных видов экономической деятельности для такого перехода названы рыболовство, энергетика, туризм, сфера переработки и утилизации отходов. По результатам работы сделан вывод о важности продолжения исследований различных аспектов перехода к циркулярной экономике, а также о необходимости постоянных скоординированных усилий для его реализации.

Ключевые слова: устойчивое развитие, эколого-экономическая сбалансированность, циркулярная экономика, инновации, рыбное хозяйство, возобновляемая энергетика, туризм, Камчатский край

Для цитирования: Дьяков М.Ю. Модель циркулярной экономики как перспективное направление перехода к региональной эколого-экономической сбалансированности//Управление. 2021. Т. 9. № 4. С. 75–87. DOI: 10.26425/2309-3633-2021-9-4-75-87



Received: 02.09.2021 Revised: 19.10.2021 Accepted: 10.11.2021

The circular economy model as a promising path towards regional ecological and economic balance

Maxim Yu. Dyakov

Cand. Sci. (Econ.), ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7527-6018>, e-mail: ekftig@mail.ru

Pacific Geographical Institute Far Eastern Branch of Russian Academy of Sciences (Kamchatka branch),
6, Partizanskaya str., Petropavlovsk-Kamchatsky, 683000, Russia

Abstract

The article presents the results of an analysis of the possibilities for the transition of the region's economy to a circular economic model. According to the aim of this article the main economic activities and tools for making such a transition in Kamchatka Territory have been identified. The principles of the circular economy and its advantages over the traditional "linear" model have been analysed. On the example of the Kamchatka Territory, the preconditions and prospects for the region's transition to a circular economy model in terms of the existing structure of production of goods and services have been analysed. Using MS Excel tools, the structure of the gross regional product has been analysed, according to the results of which the main economic activities that are promising for the transition to a circular model have been identified. Regional indicators for waste recycling and neutralisation have been analysed, and chain coefficients have been calculated for growth in the share of recycled and neutralised waste for Russia as a whole, for the Far Eastern Federal District and Kamchatka Territory. Based on the results of the calculation, it has been concluded that the coefficient values for the Kamchatka Territory lag behind those for the whole of Russia and the Far Eastern Federal District. A number of financial and economic, technological, legal and informational tools have been identified, the use of which makes it possible to implement the transition to a circular economic model. Fisheries, energy, tourism, recycling and waste management have been identified as the most promising economic activities for such a transition. The findings conclude that it is important to continue research into the various aspects of the transition to a circular economy, as well as continued coordinated efforts are needed to implement it.

Keywords: sustainable development, ecological and economic balance, circular economy, innovations, fisheries, renewable energy, tourism, Kamchatka Territory

For citation: Dyakov M.Yu. (2021). The circular economy model as a promising path towards regional ecological and economic balance. *Upravlenie / Management (Russia)*, 9 (4), pp. 75–87. DOI: 10.26425/2309-3633-2021-9-4-75-87



Введение / Introduction

К настоящему времени необходимость достижения устойчивого развития является предметом согласия как в научном сообществе, так и в мировой политике. Этот факт был отражен, в частности, в Рио-де-Жанейрской декларации по окружающей среде и развитию, принятой Конференцией Организации Объединенных наций по окружающей среде и развитию в 1992 г.¹, а также продолжающих ее саммитах «Рио+5», «Рио+10» и «Рио+20»², в Йоханнесбургской декларации по устойчивому развитию³, а также на Конференции по изменению климата в Париже в 2015 г.⁴. На уровне Российской Федерации необходимость такого перехода была отмечена в Концепции перехода Российской Федерации к устойчивому развитию⁵.

Одним из неотъемлемых аспектов такой устойчивости на уровне регионов является достижение региональной эколого-экономической сбалансированности, под которой понимается такое соотношение природно-ресурсного потенциала территории с потребностями ее социально-экономического развития, которое дает возможность для оптимального воспроизводства как природного, так и человеческого и произведенного капитала [Замятина, 2016]. Недостаточная освоенность и ресурсный характер экономики регионов российского Дальнего Востока, и, в частности, Камчатского края, придает повышенную актуальность достижению для них эколого-экономической сбалансированности

¹ Рио-де-Жанейрская декларация по окружающей среде и развитию (принята Конференцией Организации Объединенных наций по окружающей среде и развитию, Рио-де-Жанейро, 3–14 июня 1992 г.) // Организация объединенных наций. Режим доступа: https://www.un.org/ru/documents/decl_conv/declarations/riodecl.shtml (дата обращения: 13.08.2021).

² Конференция Организации Объединенных Наций по устойчивому развитию «Рио+20». Рио-де-Жанейро, 20–22 июня 2012 г. // Организация объединенных наций. Режим доступа: <https://www.un.org/ru/events/pastevents/rio20.shtml> (дата обращения: 13.08.2021).

³ Йоханнесбургская декларация по устойчивому развитию (принята на Всемирной встрече на высшем уровне по устойчивому развитию, Йоханнесбург, Южная Африка, 26 августа – 4 сентября 2002 г.) // Организация объединенных наций. Режим доступа: https://www.un.org/ru/documents/decl_conv/declarations/decl_wssd.shtml (дата обращения: 13.08.2021).

⁴ Adoption of the Paris agreement (Twenty-first session of Conference of the Parties. Paris, November 30 – December 11, 2015) // United Nations Framework Convention on Climate Change. Режим доступа: <http://unfccc.int/resource/docs/2015/cop21/eng/l09r01.pdf> (дата обращения: 13.08.2021).

⁵ Указ Президента Российской Федерации от 01.04.1996 № 440 «О Концепции перехода Российской Федерации к устойчивому развитию» // Президент России. Режим доступа: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/9120/page/1> (дата обращения: 13.08.2021).

как одного из аспектов устойчивого развития. Это состояние устойчивости и сбалансированности может быть достигнуто лишь при условии перехода на новые принципы производства и потребления.

И к сегодняшнему дню в мировой науке и практике не только сложилось концептуальное видение такого перехода, но и происходит его активная реализация. Экономическая модель, основанная на новых принципах, получила название циркулярной (от англ. circular economy – экономика замкнутого типа), или «зеленой» экономики. При некоторой разности акцентов в целом эти концепции предлагают общее понимание экономических и социальных процессов, оптимальных для дальнейшего развития на глобальном, национальном и региональном уровне.

Основные принципы и преимущества циркулярной экономической модели / Basic principles and advantages of the circular economic model

Теоретической основой модели циркулярной экономики являются труды Фонда Эллен Макартур^{6, 7, 8}, где сформулированы ее основные принципы и положения. В настоящее время можно упомянуть целый ряд теоретических и прикладных исследований в этой области. Так, анализ определений самого термина «циркулярная экономика» представлен в [Kirchegg et al., 2017]. Теоретический анализ взаимосвязи концепций циркулярной экономики и устойчивого развития проведен авторами [Gesissdoerfer et al., 2017]. В работе [Alcaaya et al., 2019] рассмотрены вопросы цифровизации в циркулярной экономике и интеграции циркулярных технологий с интернетом вещей. Проблемам управления твердыми отходами посвящена работа [Hoornweg et al., 2013].

Среди отечественных исследователей работу в данной области ведет С.Н. Бобылев [Бобылев, 2020]. И.П. Глазырина и И.А. Забелина провели пространственный анализ по российским регионам и структурировали их с позиций «зеленой» экономики [Глазырина, Забелина, 2017].

⁶ *Ellen MacArthur Foundation* (2015). Delivering the Circular Economy: a Toolkit for Policymakers. Режим доступа: <https://emf.thirdlight.com/link/kewgovk138d6-k5kszv/@/preview/1?o> (дата обращения: 13.08.2021).

⁷ *Ellen MacArthur Foundation* (2019). Circularity Indicators: An Approach to Measuring Circularity (Methodology). Режим доступа: <https://emf.thirdlight.com/link/3jtevhlkbukz-9of4s4/@/preview/1?o> (дата обращения: 13.08.2021).

⁸ *Ellen MacArthur Foundation* (2013). Towards the Circular Economy. V. 1: An Economic and Business Rationale for an accelerated transition. Режим доступа: <https://emf.thirdlight.com/link/x8ay372a3r11-k6775n/@/preview/1?o> (дата обращения: 13.08.2021).

Н.В. Пахомова, К.К. Рихтер и М.А. Ветрова исследовали вопрос о состоянии и перспективах развития циркулярной экономики в России [Пахомова и др., 2017]. В работах Д.В. Валько были рассмотрены вопросы о состоянии понятийного аппарата, касающегося циркулярной экономики, в отечественной науке [Валько, 2019], а также возможные положительные экономические эффекты от ее функционирования [Валько, 2018].

Принципы и перспективы «зеленой» экономики раскрыты в работе немецкого исследователя Р. Фюкса [2016]. М.Ф. Замятина в результате проделанного анализа [2018] предлагает основные направления формирования модели «зеленой» экономики в Российской Федерации. Вопросы «зеленых» инвестиций в странах G20 освещаются в исследовании О. Богачевой и О. Смородинова [Богачева, Смородинов, 2017]. В работах З. Подобы, Д. Крышневой [2018] и С. Чебанова [2019] затронуты проблемы развития «зеленой» энергетики в странах БРИКС и перспективы финансирования «зеленой» экономики через суверенные фонды. В целом можно отметить, что отечественные исследования в области циркулярной и «зеленой» экономики находятся еще на начальном этапе, их сравнительно немного, но они приобретают все большую актуальность.

Согласно определению, приведенному в докладе Фонда Эллен Макартур, «циркулярная экономика — это промышленная система, которая является восстановительной или регенеративной по замыслу и структуре. Она заменяет концепцию конца срока службы на концепцию восстановления и перехода к использованию возобновляемых источников энергии»⁹.

Следует подчеркнуть, что при упоминании этой новой экономической модели речь идет не просто о какой-то отдельной отрасли, группе отраслей или видов экономической деятельности, а именно о всеобъемлющем переходе экономических отношений, процессов и систем на новые принципы функционирования. Суть этих принципов в противовес старой («линейной») экономической модели заключается в цикличности процессов производства. Если для «линейного» производства была характерна эксплуатация ресурсов по схеме «добыча — использование — захоронение отходов», то для экономики замкнутого цикла характерна так называемая схема 3R (от англ. Reduce — сократи, Reuse — используй повторно, Recycle — перерабатывай), в которой

первый компонент означает сокращение потребления невозобновляемых ресурсов и замещение их возобновляемыми, второй — максимальную эффективность при использовании произведенной продукции, и третий — переработку и повторное использование отходов.

Также к базовым принципам циркулярной экономики относят: сбережение природного капитала за счет эффективного управления; максимизацию повторного использования продукции и материалов; своевременное выявление и купирование негативных экстерналий [Пахомова и др., 2017].

Среди преимуществ перехода к циркулярной экономике называют снижение антропогенной нагрузки на окружающую среду; уменьшение зависимости от вовлечения первичных ресурсов, в том числе импортных; повышение ресурсоэффективности производства и соответствующее снижение издержек; появление новых возможностей и направлений для бизнеса; развитие инфраструктуры и высоких технологий [Валько, 2018].

Можно выделить ряд аспектов, в которых хорошо заметны различия между линейной и циркулярной экономикой.

Воспроизводственный аспект. При рассмотрении с точки зрения воспроизводства можно отметить, что цепочки добавленной стоимости при переходе к переработке отходов и повторному использованию их в качестве сырья приобретают циклический характер.

Технологический аспект. В этом ключе отличие циркулярной экономики заключается как в переработке отходов в новое сырье, так и в замещении в самих производимых продуктах традиционных материалов на более безопасные и экологичные.

Маркетингово-потребительский аспект. В этом аспекте хорошо заметны многие из уже существующих схем потребления и продвижения современных продуктов. В частности, к ним относится сервисизация, или потребление продукта как услуги. В этом случае он покупается не как товар, а как услуга, предоставляемая производителем. При этом продукт может быть использован неоднократно в случае отказа от его дальнейшего использования, а сам он остается в собственности производителя, и на производителе же остаются задачи по техническому обслуживанию. Другой, ставшей уже популярной схемой можно считать совместное потребление или использование продукта. Они получили распространение, например, в области транспорта и аренды жилья. И, наконец, к этим же схемам можно отнести увеличение жизненного цикла и повторное использование произведенной продукции. Все эти схемы позволяют снизить количество

⁹ *Ellen MacArthur Foundation* (2015). Towards a Circular Economy: Business Rationale for an Accelerated Transition. Режим доступа: <https://emf.thirdlight.com/link/x8ay372a3r11-k6775n/@/preview/1?o> (дата обращения: 13.08.2021).

производимой продукции без ущерба для потребления. Таким образом, качество жизни потребителей в этом отношении остается на прежнем уровне при снижении объема потребляемых для этого ресурсов.

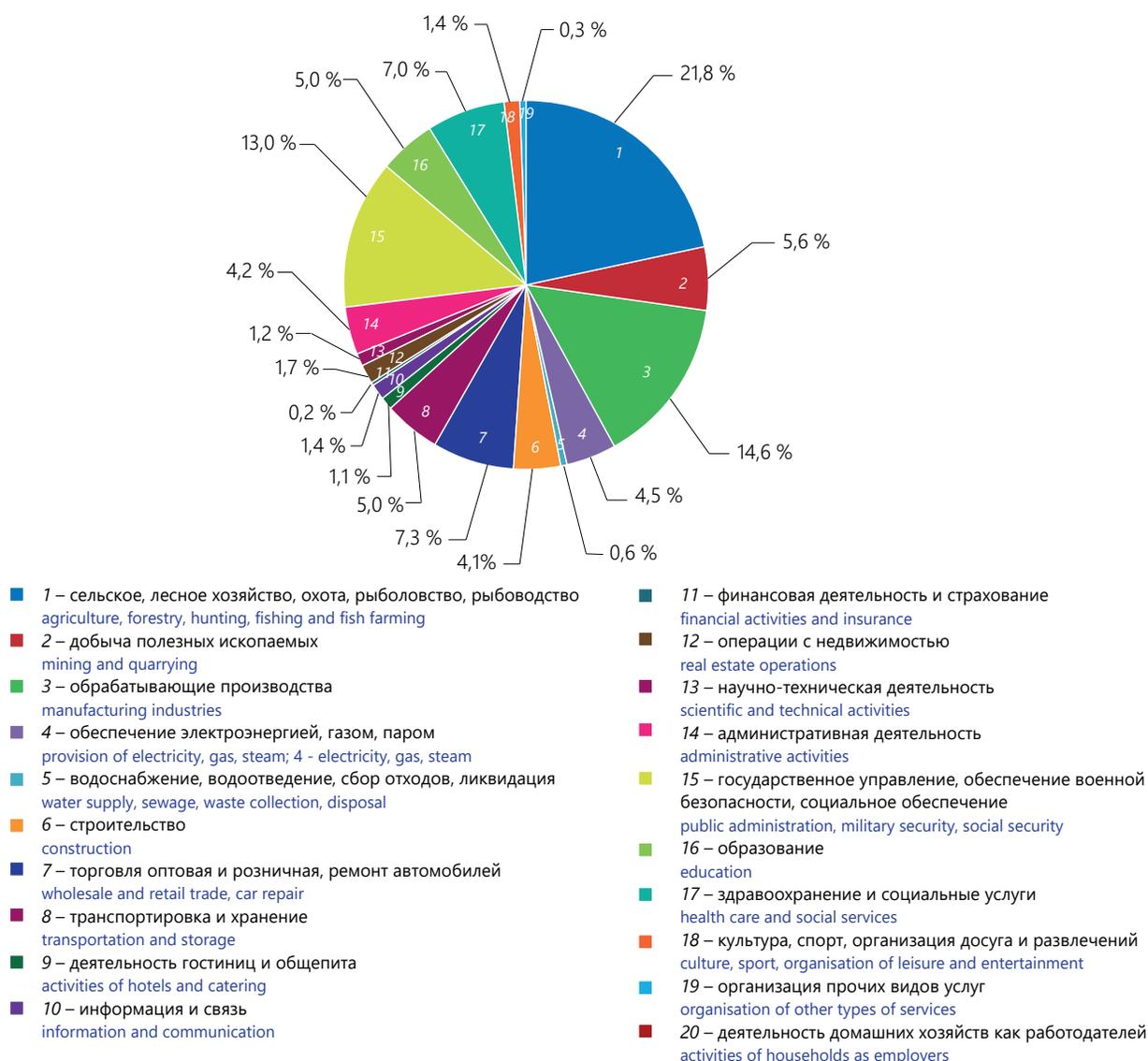
Все указанные преимущества дают основания считать модель циркулярной экономики перспективным направлением перехода к региональной эколого-экономической сбалансированности, поскольку их применение позволит снизить объем изъятия первичных ресурсов при повышении эффективности использования уже задействованных, и повышению уровня технологического и социально-экономического развития в регионе.

Переход к циркулярной экономике в Камчатском крае: текущие тренды / Transition to a circular economy in Kamchatka Territory: current trends

Для изучения вопроса о перспективах перехода экономики Камчатского края к модели циркулярной экономики были проанализированы некоторые статистические показатели. Информационную базу составили материалы государственной статистики, их обработка производилась стандартными средствами MS Excel.

Первым из анализируемых показателей стала структура краевого валового регионального продукта (рис.1)¹⁰.

¹⁰ Александрова О.А. и др. (2020). Регионы России. Социально-экономические показатели: Статистический сборник. М.: Росстат. 1242 с.



Составлено автором по материалам источника¹⁰ / Compiled by the author on the materials of the source¹⁰

Рис. 1. Структура валового регионального продукта Камчатского края в 2018 г., в процентах к общей добавленной стоимости
Fig. 1. Gross regional product (GRP) structure of Kamchatka Territory in 2018, in a percentage of total value added

Из приведенных данных видно, что основными видами экономической деятельности, дающими наибольший вклад в валовую добавленную стоимость, являются:

- сельское хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство (для Камчатского края, в первую очередь, рыболовство и рыбоводство);
- государственное управление и обеспечение военной безопасности;
- обрабатывающие производства;
- торговля;
- добыча полезных ископаемых.

Среди данных видов деятельности наибольшего внимания с точки зрения перехода к циркулярной модели заслуживают рыболовство и рыбоводство,

обрабатывающие производства, а также добыча полезных ископаемых. С одной стороны, они вносят существенный вклад в экономическую активность в регионе, а с другой – имеют широкие перспективы с точки зрения технологической модернизации.

Ниже в таблицах 1 и 2 приведены сравнительные показатели по утилизации и обезвреживанию отходов, характеризующие состояние этой сферы с точки зрения объемов и динамики.

¹¹ Рыбальский Н.Г. и др. (2017). О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2016 году: Государственный доклад. М.: Минприроды России; НИА-Природа. 760 с.

¹² О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2019 году: Государственный доклад (2020). М.: Минприроды России; МГУ имени М.В. Ломоносова. 1000 с.

Таблица 1

Объем утилизации и обезвреживания отходов

Показатель	2010 г.	2012 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	В среднем за период
Российская Федерация									
Объем образования отходов, млн т	3 735	5 008	5 268	5 060	5 441	6 221	7 266	7 751	5 719
Объем утилизации и обезвреживания отходов, млн т	1 738	2 348	2 357	2 685	3 244	3 265	3 818	3 882	2 917
Доля утилизированных и обезвреженных отходов, %	46,5	46,9	44,7	53,1	59,6	52,5	52,6	50,1	50,7
Дальневосточный федеральный округ									
Объем образования отходов, млн т	311	448	436	446	477	632	1 231	893	609
Объем утилизации и обезвреживания отходов, млн т	311	261	218	206	231	259	443	518	306
Доля утилизированных и обезвреженных отходов, %	100	58,2	50,1	46,2	48,3	41,0	36,0	58,0	54,7
Камчатский край									
Объем образования отходов, млн т	0,448	0,494	0,486	0,573	1,324	6,724	8,880	9,542	3,6
Объем утилизации и обезвреживания отходов, млн т	0,128	0,113	0,075	0,054	0,092	0,044	0,020	0,212	0,1
Доля утилизированных и обезвреженных отходов, %	28,6	22,9	15,4	9,4	6,9	0,7	0,2	2,2	10,8

Составлено автором по материалам источников^{11, 12}

Table 1. Volume of waste disposal and neutralisation

Region	2010	2012	2014	2015	2016	2017	2018	2019	On average over the period
Russian Federation									
Waste generation, million tonnes	3 735	5 008	5 268	5 060	5 441	6 221	7 266	7 751	5 719
Volume of waste disposal and neutralisation, million tonnes	1 738	2 348	2 357	2 685	3 244	3 265	3 818	3 882	2 917

End of table 1

Region	2010	2012	2014	2015	2016	2017	2018	2019	On average over the period
Percentage of recycled and neutralised waste, %	46.5	46.9	44.7	53.1	59.6	52.5	52.6	50.1	50.7
Far Eastern Federal District									
Waste generation, million tonnes	311	448	436	446	477	632	1 231	893	609
Volume of waste disposal and neutralisation, million tonnes	311	261	218	206	231	259	443	518	306
Percentage of recycled and neutralised waste, %	100	58.2	50.1	46.2	48.3	41.0	36.0	58.0	54.7
Kamchatka Territory									
Waste generation, million tonnes	0.448	0.494	0.486	0.573	1.324	6.724	8.880	9.542	3.6
Volume of waste disposal and neutralisation, million tonnes	0.128	0.113	0.075	0.054	0.092	0.044	0.020	0.212	0.1
Percentage of recycled and neutralised waste, %	28.6	22.9	15.4	9.4	6.9	0.7	0.2	2.2	10.8

Compiled by the author on the materials of the sources^{11, 12}

Таблица 2

Цепной коэффициент роста доли утилизированных и обезвреженных отходов

Регион	2012 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.
Российская Федерация	1,01	0,95	1,19	1,12	0,88	1,00	0,95
Дальневосточный федеральный округ	0,58	0,86	0,92	1,05	0,85	0,88	1,61
Камчатский край	0,80	0,67	0,61	0,74	0,09	0,34	9,86

Составлено автором по материалам источников^{11, 12}

Table 2. Chain rate of increase in the share of recycled and neutralised waste

Region	2012	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Russian Federation	1.01	0.95	1.19	1.12	0.88	1.00	0.95
Far Eastern Federal District	0.58	0.86	0.92	1.05	0.85	0.88	1.61
Kamchatka Territory	0.80	0.67	0.61	0.74	0.09	0.34	9.86

Compiled by the author on the materials of the sources^{11, 12}

По приведенным в таблицах данным можно сделать некоторые выводы. Во-первых, доля утилизированных и обезвреженных отходов по Камчатскому краю как в каждом году, так и в среднем за период 2010–2019 гг. была значительно ниже, чем по Российской Федерации целом и по Дальневосточному федеральному округу. Это очевидным образом говорит об отставании региона в процессе перехода к экономике, основанной на принципах циркулярности. Кроме того, динамика роста доли утилизированных и обезвреженных отходов, выраженная в соответствующем цепном коэффициенте, также выглядела намного хуже аналогичной динамики для Российской Федерации и Дальневосточного федерального округа. Если для страны в целом и Дальневосточного федерального округа она выглядит разнонаправленно, с небольшим ростом или падением по отношению к предыдущему году, то для Камчатского края она устойчиво отрицательна в каждом из годов, за исключением 2019 г. Таким образом,

объем переработки отходов в регионе отстает не только общего тренда, но и от объема накопления отходов внутри него самого.

В целом, судя по приведенным значениям показателей, можно констатировать, что Камчатскому краю еще только предстоит решение задачи перехода к новой циркулярной экономической модели и обеспечению эколого-экономической сбалансированности. Поэтому, исходя из имеющейся структуры видов экономической деятельности, можно предложить ряд перспективных инструментов и направлений такого перехода.

Основные инструменты и направления перехода к циркулярной экономике / The main instruments and directions of transition to a circular economy

Для того чтобы переломить выявленную негативную тенденцию, необходимо применение целого ряда инструментов, позволяющих осуществить

переход к циркулярной экономике: финансово-экономических, технологических, организационных, правовых, кадровых, и информационных.

К финансово-экономическим инструментам относятся меры по экономическому стимулированию переработки отходов и производства продукции из вторичного сырья. В их числе можно назвать как льготное кредитование соответствующих производств, так и научных исследований и конструкторских разработок в данном направлении. Кроме того, возможно применение специального режима налогообложения, в том числе в рамках особых режимов хозяйствования – активно формирующихся в настоящее время территорий опережающего развития. Для продукции, изготовленной из вторичного сырья, также могут быть применены инструменты таможенной политики с целью стимулирования экспорта, такие как сниженные ставки экспортных пошлин.

К технологическим инструментам реализации перехода к циркулярной экономике следует отнести, в первую очередь, внедрение наилучших доступных технологий из перечней, формирующихся для отраслей и видов экономической деятельности. Наилучшие доступные технологии предполагают минимизацию отходов и ущерба окружающей среде от хозяйственной деятельности, и в этом качестве полностью соответствуют принципам циркулярной экономики¹³.

Еще одним существенно важным технологическим инструментом являются многофункциональные комплексы по обезвреживанию отходов. Такие комплексы, по определению Стратегии развития промышленности по обработке, утилизации и обезвреживанию отходов производства и потребления до 2030 г.¹⁴, включают в себя специализированное оборудование, машины и установки, предназначенные для переработки отходов, снижения их массы, а также уровня экологической опасности и негативного воздействия на окружающую среду.

В качестве существенно важного технологического инструмента можно назвать многофункциональные сортировочные комплексы, позволяющие обрабатывать широкий спектр отходов, и вместе с данными

комплексами – всю инфраструктуру отдельного сбора отходов, которая в настоящее время в регионе находится на начальном этапе формирования.

Среди организационных инструментов перехода к циркулярной экономике важнейшим можно назвать формирование экотехнопарков как комплексов технологической, научно-исследовательской и образовательной активности, связанной с переработкой отходов и производством продукции из вторичного сырья¹⁵. Кроме того, возможно использование потенциала особых режимов хозяйствования.

В числе разнообразных правовых инструментов можно выделить законодательное установление требования об обязательной обработке отходов и выделению из них вторичного сырья как необходимым этапе перед утилизацией и захоронением. В свою очередь, основным кадровым инструментом, стимулирующим переход к циркулярному типу экономики, является создание кадрового резерва для деятельности по переработке и утилизации отходов как путем подготовки необходимых специалистов в вузах и средних специальных учебных заведениях, так и переподготовки по соответствующим профильным специальностям. Важную роль играет также формирование целевого набора в вузы от региона на данные специальности.

Среди информационных инструментов перехода к циркулярной экономике следует назвать формирование единой системы целевых показателей переработки отходов. Такую систему показателей необходимо использовать во всех документах стратегического и программного характера, а также при реализации отдельных крупных проектов, таких как формирование экотехнопарков. Существенное значение имеет также стандартизация продукции, получаемой из вторичного сырья, и внедряемых технологий такого производства.

После рассмотрения основных инструментов перехода к циркулярной экономике в регионе, необходимо также остановиться на наиболее перспективных для такого перехода видах экономической деятельности. И здесь наиболее очевидным и перспективным направлением можно считать рыболовство. Так, С.И. Масленников отмечает, что «кроме технологий выращивания сдерживающим фактором является отсталый уровень переработки морской продукции, когда на реализацию идет от 5 % до 30 % от массы выращенного урожая, а остальное уходит в отходы. Внедрение безотходной переработки объектов культивирования является необходимым условием поступательного развития»

¹³ Росстандарт (2021). Наилучшие доступные технологии. Режим доступа: <https://www.gost.ru/portal/gost/home/activity/NDT> (дата обращения: 13.08.2021).

¹⁴ Распоряжение Правительства Российской Федерации от 25.01.2018 № 84-р «Об утверждении Стратегии развития промышленности по обработке, утилизации и обезвреживанию отходов производства и потребления до 2030 года» // Правительство России. Режим доступа: <http://static.government.ru/media/files/y8PMkQGZLfbY7jhn6QMruaKoferAowzJ.pdf> (дата обращения: 13.08.2021).

¹⁵ Там же.

[Масленников, 2013]. В акватории вокруг полуострова производится промышленный лов таких объектов, как минтай, треска, камбалы, креветки, крабы, ряд ценных видов лососевых. По итогам 2019 г. общий объем вылова превысил 1,5 млн т¹⁶. На территории края реализуется государственная программа «Развитие рыбохозяйственного комплекса Камчатского края», общий объем финансирования которой превышает 17 млрд руб.¹⁷. Среди ее задач названо, в том числе, «сохранение и увеличение ресурсной базы рыболовства в Камчатском крае», что полностью вписывается в приоритеты циркулярной экономической модели. Главными перспективными направлениями развития рыболовства, с точки зрения этих же приоритетов, можно считать повышение глубины переработки сырья и полезное использование биологических отходов производства.

Вторым существенно важным направлением является энергетика. В сфере энергетики основным перспективным направлением является переход к использованию возобновляемых источников энергии, основными видами которых здесь можно считать геотермальную энергию, энергию ветра и гидроэнергию (приливную и энергию рек). К настоящему времени на территории края действуют Паужетская, Мутновская и Верхне-Мутновская геотермальные станции мощностью 14,5 МВт, 50 МВт и 12 МВт соответственно¹⁸. Для теплоснабжения ряда населенных пунктов используются ресурсы термальных вод. Потенциальные ресурсы геотермальной энергии, которые можно использовать при обеспечении региона теплом, достигают 1 345 МВт¹⁹.

¹⁶ *Официальный сайт исполнительных органов государственной власти Камчатского края* (2020). Показатели социально-экономического развития Камчатского края. Режим доступа: <https://www.kamgov.ru/socio-economic-situation> (дата обращения: 13.08.2021).

¹⁷ Постановление Правительства Камчатского края от 29.11.2013 № 533-П «О государственной программе Камчатского края «Развитие рыбохозяйственного комплекса Камчатского края» // *Официальный сайт исполнительных органов государственной власти Камчатского края*. Режим доступа: <https://www.kamgov.ru/minfish/Государственная%20программа> (дата обращения: 13.08.2021).

¹⁸ Распоряжение Правительства Камчатского края от 17.11.2010 № 561-РП «Об утверждении Стратегии развития энергетики камчатского края на период до 2025 года» // СПС «КонсультантПлюс». Режим доступа: <http://www.consultant.ru/regbase/cgi/online.cgi?req=doc&base=RLAW296&n=17102#JW19mrSkh2Lvoron1> (дата обращения: 13.08.2021).

¹⁹ Развитие возобновляемых источников энергии в России: возможности и практика (на примере Камчатской области) (2006). М.: Отделение Международной неправительственной некоммерческой организации «Совет Гринпис». 92 с. С. 18.

Ветроэнергетика только начинает свое развитие на территории края. На сегодняшний день в эксплуатации находятся две установки мощностью по 0,5 МВт, расположенные на острове Беринга²⁰. Тем не менее, у этого направления развития энергетики имеются существенные перспективы из-за особенностей климата территории.

В отношении водных энергетических ресурсов можно отметить, что одним из приоритетных направлений является строительство малых гидроэлектростанций (мощностью до 30 МВт). К настоящему времени действующими на территории края являются Быстринская гидроэлектростанция и каскад Толмачевских гидроэлектростанций мощностью 1,71 МВт и 45,2 МВт соответственно. К перспективным проектам относится строительство каскада Жупановских гидроэлектростанций суммарной установленной мощностью 415 МВт²¹. Другим перспективным направлением считается развитие приливной энергетики, поскольку приливной потенциал Пенжинской губы Охотского моря, по некоторым оценкам, достигает 87 млн кВт²².

В тандеме с сельским хозяйством возможно также развитие энергетики, основанной на использовании биологических отходов и биогаза.

Существенно важным направлением развития циркулярной экономики в Камчатском крае можно считать сферу туризма, поскольку она полностью основывается на использовании возобновляемых ресурсов: рыбных, термоминеральных вод, ландшафтов и т.д. Основным перспективным видом считается горный туризм, оздоровительный (связанный с наличием термоминеральных вод), а также охота и спортивное рыболовство. Число туристских фирм по состоянию на 2018 г. достигало 85 ед., было реализовано 13,5 тыс. туристических пакетов²³. На территории края реализуется государственная программа «Развитие внутреннего и въездного

²⁰ Распоряжение Правительства Камчатского края от 17.11.2010 № 561-РП «Об утверждении Стратегии развития энергетики Камчатского края на период до 2025 года» // СПС «КонсультантПлюс». Режим доступа: <http://www.consultant.ru/regbase/cgi/online.cgi?req=doc&base=RLAW296&n=17102#JW19mrSkh2Lvoron1> (дата обращения: 13.08.2021).

²¹ Инвестиционный портал Камчатского края (2019). Строительство каскада Жупановских ГЭС. Режим доступа: <https://investkamchatka.ru/строительство-каскада-жупановских/> (дата обращения: 13.08.2021).

²² Развитие возобновляемых источников энергии в России: возможности и практика (на примере Камчатской области) (2006). М.: Отделение Международной неправительственной некоммерческой организации «Совет Гринпис». 92 с. С. 33.

²³ Бугакова Н.С. [и др.] (2019). Регионы России. Социально-экономические показатели. 2019: Статистический сборник. М.: Росстат. 1204 с.

туризма в Камчатском крае», общий объем финансирования которой превышает 1,6 млрд руб.²⁴.

С точки зрения антропогенной нагрузки неотъемлемым компонентом перехода к новой экономической модели является снижение объема отходов. Для работы в этом направлении была принята и в настоящее время реализуется государственная программа «Обращение с отходами производства и потребления в Камчатском крае» общим объемом финансирования более 3 млрд руб. Среди целей программы указаны: «создание эффективной системы обращения с отходами производства и потребления с вовлечением отходов в повторный хозяйственный оборот», «уменьшение негативного воздействия отходов на окружающую среду и здоровье населения Камчатского края»²⁵. В числе основных мероприятий программы запланированы и реализуются такие как установка мусоросортировочного и мусороперегрузочного оборудования, организация процесса уничтожения отходов, а также разработка и утверждение нормативов для накопления коммунальных отходов. Реализуются проекты по переработке изношенных автомобильных шин и отходов из пластмассы.

Информационно-просветительский и образовательный аспект перехода к циркулярной экономике также имеет важное значение. Он требует, с одной стороны, проведения политики информационной открытости, объяснения принципов и преимуществ перехода к новой экономической модели, а с другой – подготовки квалифицированных кадров, способных осуществить такой переход не только в его технологической составляющей, но также и в юридической и организационной.

В целом, исходя из рассмотренных инструментов и возможных направлений перехода к циркулярной экономике, можно предложить ее следующую обобщенную модель для Камчатского края. Базовым правовым режимом для ее реализации может стать

особый режим хозяйствования – территория опережающего развития «Камчатка». Использование ее возможностей позволяет подключить как налоговые инструменты, так и обеспечение инфраструктурой производств по переработке отходов и выпуска продукции из вторичного сырья. С этой целью в число ее специализаций было бы целесообразно включить также деятельность по обработке, утилизации и обезвреживанию отходов.

Организационно-технической основой перехода к циркулярной модели могут стать экотехнопарки, функционирующие в правовом статусе резидентов территорий опережающего развития в наиболее перспективных направлениях экономической деятельности, таких как рыболовство, энергетика и туризм.

Реализация такой модели возможна только в тесном сотрудничестве между органами государственной власти, бизнесом, наукой и гражданским обществом.

Заключение / Conclusion

В заключение необходимо отметить, что, обозначенные в статье перспективные направления перехода к модели новой циркулярной экономики не являются исчерпывающими. Вопрос о переходе к новой модели циркулярной или «зеленой» экономики в России только еще начинает обсуждаться и изучаться, и множество его аспектов еще требуют специальных научных исследований. Полноценная реализация этой модели требует усилий в институциональной, культурной, организационной и других сферах. Эти исследования и усилия должны быть постоянными и скоординированными, и только таким образом станет возможным их эффективное осуществление.

²⁴ Постановление Правительства Камчатского края от 26.12.2020 № 532-П «О внесении изменений в постановление Правительства Камчатского края от 29.11.2013 № 554-П «О государственной программе Камчатского края «Развитие внутреннего и въездного туризма в Камчатском крае» // Официальный сайт исполнительных органов государственной власти Камчатского края. Режим доступа: <https://kamgov.ru/document/frontend-document/view-npa?id=26499> (дата обращения: 13.08.2021).

²⁵ Постановление Правительства Камчатского края от 20.11.2017 № 488-П «О государственной программе Камчатского края «Обращение с отходами производства и потребления в Камчатском крае» // Официальный сайт исполнительных органов государственной власти Камчатского края. Режим доступа: <https://kamgov.ru/document/frontend-document/view-npa?id=16180> (дата обращения: 13.08.2021).

Список литературы

- Бобылев С.Н. (2020). Новые модели экономики и индикаторы устойчивого развития // Сборник материалов IV международного политэкономического конгресса (МПЭК-IV) «Экономика как объект междисциплинарных исследований». Москва, 14–16 мая 2019 г. / под общ. ред. С.Д. Бодрунова, А.В. Бузгалина. М.: Культурная революция. С. 13–23.
- Богачева О.В., Смородинов О.В. (2017). Проблемы “зеленого” финансирования в странах G20 // *Мировая экономика и международные отношения*. Т. 61, № 10. С. 16–24. <https://doi.org/10.20542/0131-2227-2017-61-10-16-24>
- Валько Д.В. (2018). Циркулярная экономика: теоретическая модель и эффекты реализации // *Национальные интересы: приоритеты и безопасность*. Т. 14, № 8. С. 1415–1429. <https://doi.org/10.24891/ni.14.8.1415>
- Валько Д.В. (2019). Циркулярная экономика: понятийный аппарат и диффузия концепции в отечественных исследованиях // *Научный журнал НИУ ИТМО. Серия: Экономика и экологический менеджмент*. № 2 (37). С. 42–49. <https://doi.org/10.17586/2310-1172-2019-12-2-42-49>
- Глазырина И.П., Забелина И.А. (2017). Пространственный анализ для регионов РФ в контексте концепции «зеленой» экономики // Сборник материалов Международной научно-практической конференции «Шелковый путь. Транссиб. Маршруты сопряжения: экономика, экология» и Симпозиума, посвященного 100-летию заповедного дела и Году экологии в России «Проблемы развития систем особо охраняемых природных территорий трансграничных регионов на современном этапе». Чита, 20–24 ноября 2017 г. Чита: ИПРЭК СО РАН. С. 38–43.
- Замятина М.Ф. (2016). Формирование институциональных условий эколого-экономического развития регионов // *Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития*. № 1 (50). С. 81–98.
- Замятина М.Ф. (2018). Зеленая экономика как основа устойчивого развития региона // Сборник научных трудов «Проблемы преобразования и регулирования региональных социально-экономических систем» / под ред. С.А. Иванова. СПб.: Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения. С. 33–39.
- Масленников С.И. (2013). Устойчивое развитие морской аквакультуры в прибрежной зоне дальневосточных морей России // *Материалы Международной конференции «Устойчивое природопользование в прибрежно-морских зонах»*. Владивосток, 7–9 октября, 2013 г. / под ред. П.Я. Бакланова [и др.] Владивосток: Дальнаука. С. 84–86.
- Пахомова Н.В., Рихтер К.К., Ветрова М.А. (2017). Переход к циркулярной экономике и замкнутым цепям поставок как фактор устойчивого развития // *Вестник Санкт-Петербургского университета. Экономика*. Т. 33, № 2. С. 244–268. <https://doi.org/10.21638/11701/spbu05.2017.203>
- Подоба З.С., Крышнева Д.А. (2018). «Зеленая энергетика» в странах БРИКС // *Мировая экономика и международные отношения*. Т. 62, № 2. С. 17–27. <https://doi.org/10.20542/0131-2227-2018-62-2-17-27>
- Фюкс Р. (2016). Зеленая революция: Экономический рост без ущерба для экологии / пер. с нем. Е. Шукшиной. М.: Альпина нон-фикшн. 330 с.

References

- Alcayaga A., Wiener M., and Hansen E.G. (2019), “Towards a framework of smart-circular systems: An integrative literature review”, *Journal of Cleaner Production*, vol. 221, pp. 622–634. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.02.085>
- Bobbylev S.N. (2020), “New models of economics and indicators of sustainable development”, *Proceedings of the IV International Political Economy Congress “Economy as an object of interdisciplinary research”*, Moscow, May 14–16, 2019, under general editorship of S.D. Bodrunov, and A.V. Buzgalin, *Kul'turnaya revolyutsiya*, Moscow, Russia, pp. 13–23. (In Russian).
- Bogacheva O.V., and Smorodinov O.V. (2017), “Challenges to green finance in G20 countries”, *World Economy and International Relations*, vol. 61, no. 10, pp. 16–24. (In Russian). <https://doi.org/10.20542/0131-2227-2017-61-10-16-24>
- Chebanov S.V. (2019), “Green” economy: role of sovereign funds”, *World Economy and International Relations*, vol. 63, no. 3. pp. 5–12. (In Russian). <https://doi.org/10.20542/0131-2227-2019-63-3-5-12>
- Fücks R. (2016), *Green growth, smart growth: A new approach to economics, innovation and the environment [Intelligent Wachsen: Die grüne Revolution]*, Translated from German by E. Shukshina, Alpina non-fiction, Moscow, Russia. (In Russian).
- Geissdoerfer M., Savaget P., Bocken N., and Hultink E.J. (2017), “The circular economy – A new sustainability paradigm?”, *Journal of Cleaner Production*, vol. 143, no. 1, pp. 757–768. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.12.048>
- Glazyrina I.P., and Zabelina I.A. (2017), “Spatial analysis for regions of the Russian Federation in the context of the concept of “green” economy”, *Proceedings of the International Scientific and Practical Conference “Silk Way. Transsib. Conjugation routes: economy, ecology” and Symposium dedicated to the 100th anniversary of nature reserve management and the Year of ecology in Russia “Problems of development of protected area systems in transboundary regions at the present stage”*, Chita, November 20–24, 2017, Institute of Natural Resources, Ecology and Cryology of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences Publishing House, Chita, Russia, pp. 38–43. (In Russian).
- Hoornweg D., Bhada-Tata P., and Kennedy C. (2013), “Environment: Waste production must peak this century”, *Nature*, vol. 502, no. 7473, pp. 615–617. <https://doi.org/10.1038/502615a>
- Kirchherr J., Reike D., and Hekkert M. (2017), “Conceptualizing the circular economy: An analysis of 114 definitions”, *Resources, Conservation and Recycling*, vol. 127, pp. 221–232. <http://dx.doi.org/10.1016/j.resconrec.2017.09.005>
- Maslennikov S.I. (2013), “Sustainable development of marine aquaculture in the coastal zone of the Far Eastern seas of Russia”, *Proceedings of the International Conference “Sustainable environmental management in coastal marine zones”*, Vladivostok, October 7–9, edited by P.Ya. Baklanov [et al.], 2013, Dalnauka, Vladivostok, Russia, pp. 84–86. (In Russian).
- Pakhomova N.V., Richter K.K., and Vetrova M.A. (2017), “Transition to circular economy and closed-loop supply chains as driver of sustainable development”, *St. Petersburg University Journal of Economic Studies*, vol. 33, no. 2, pp. 244–268. (In Russian). <https://doi.org/10.21638/11701/spbu05.2017.203>
- Podoba Z.S., and Kryshneva D.A. (2018), “Green Energy in the BRICS”, *World Economy and International Relations*, vol. 62, no. 2, pp. 17–27. (In Russian). <https://doi.org/10.20542/0131-2227-2018-62-2-17-27>

Чебанов С.В. (2019). «Зеленая» экономика: роль суверенных фондов // *Мировая экономика и международные отношения*. Т. 63, № 3. С. 5–12. <https://doi.org/10.20542/0131-2227-2019-63-3-5-12>

Alcayaga A., Wiener M., Hansen E.G. (2019). Towards a framework of smart-circular systems: An integrative literature review // *Journal of Cleaner Production*. V. 221. Pp. 622–634. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.02.085>

Geissdoerfer M., Savaget P., Bocken N., Hultink E.Ja. (2017). The circular economy – A new sustainability paradigm? // *Journal of Cleaner Production*. V. 143, No. 1. Pp. 757–768. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.12.048>

Hoornweg, D., Bhada-Tata P., Kennedy C. (2013). Environment: Waste production must peak this century // *Nature*. V. 502, No. 7473. Pp. 615–617. <https://doi.org/10.1038/502615a>

Kirchherr J., Reike D., Hekkert M. (2017). Conceptualizing the circular economy: An analysis of 114 definitions // *Resources, Conservation and Recycling*. V. 127. Pp. 221–232. <http://dx.doi.org/10.1016/j.resconrec.2017.09.005>

Valko D.V. (2018), “Circular economy: a theoretical model and implementation effects”, *National Interests: Priorities and Security*, vol. 14, no. 8, pp. 1415–1429. (In Russian). <https://doi.org/10.24891/ni.14.8.1415>

Valko D.V. (2019), “Circular economy: definitions and diffusion of the concept in Russian research”, *Scientific journal NRU ITMO. Series “Economics and Environmental Management”*, no. 2 (37), pp. 42–49. (In Russian). <https://doi.org/10.17586/2310-1172-2019-12-2-42-49>

Zamyatina M.F. (2016), “Forming of institutional conditions of regional ecological and economic development”, *Economy of the North-West: Issues and Prospects of Development*, no. 1 (50), pp. 81–98. (In Russian).

Zamyatina M.F. (2018), “Green economy as a basis for sustainable development: problems and prospects”, *Collection of scientific papers “Problems of transformation and regulation of regional socio-economic systems”*, edited by S.A. Ivanov, Saint-Petersburg State University of Aerospace Instrumentation, St. Petersburg, Russia, pp. 33–39. (In Russian).

Translation of front referencens

¹ Rio Declaration on Environment and Development (adopted by the United Nations Conference on Environment and Development, Rio de Janeiro, Brasil, 3–14 June, 1992), *United Nations*. Available at: http://www.un.org/ru/documents/decl_conv/declarations/riodecl.shtml (accessed 13.08.2021).

² United Nations Conference on Sustainable Development “Rio+20”, Rio de Janeiro, Brasil, June 20–22, 2012, *United Nations*. Available at: <https://www.un.org/ru/events/pastevents/rio20.shtml> (accessed 13.08.2021).

³ Johannesburg Declaration on Sustainable Development. (adopted at the World Summit on Sustainable Development (Johannesburg, South Africa, August 26 – September 4, 2002, *United Nations*. Available at: https://www.un.org/ru/documents/decl_conv/declarations/decl_wssd.shtml (accessed 13.08.2021).

⁴ Adoption of the Paris agreement (Twenty-first session of Conference of the Parties, Paris, France, November 30 – December 11, 2015), *United Nations Framework Convention on Climate Change*. Available at: <http://unfccc.int/resource/docs/2015/cop21/eng/109r01.pdf> (accessed 13.08.2021).

⁵ Decree of the President of the Russian Federation No. 440, dated on April 1, 1996 “On the Concept of the Transition of the Russian Federation to Sustainable Development”, *President of Russia*. Available at: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/9120/page/1> (accessed 13.08.2021).

⁶ Ellen MacArthur Foundation (2015), *Delivering the Circular Economy: a Toolkit for Policymakers*. Available at: <https://emf.thirdlight.com/link/kewgovk138d6-k5kszv/@/preview/1?o> (accessed 13.08.2021).

⁷ Ellen MacArthur Foundation (2019), *Circularity Indicators: An Approach to Measuring Circularity (Methodology)*. Available at: <https://emf.thirdlight.com/link/3jtevhlkbukz-9of4s4/@/preview/1?o> (accessed 13.08.2021).

⁸ Ellen MacArthur Foundation (2013). *Towards the Circular Economy*. Vol. 1: “An Economic and Business Rationale for an Accelerated Transition”. Available at: <https://emf.thirdlight.com/link/x8ay372a3r11-k6775n/@/preview/1?o> (accessed 13.08.2021).

⁹ Ellen MacArthur Foundation (2015), *Towards a Circular Economy: Business Rationale for an Accelerated Transition*. Available at: <https://emf.thirdlight.com/link/x8ay372a3r11-k6775n/@/preview/1?o> (accessed 13.08.2021).

¹⁰ Aleksandrova O.A. (2020), *Regions of Russia. Socio-economic indicators: Statistical compilation*, Rosstat, Moscow, Russia, 1242 p.

¹¹ Rybalskii N.G., et al. (2017), *On the State and on the Protection of the Environment of the Russian Federation in 2016: State Report*, Ministry of Natural Resources and Environment of the Russian Federation, National Information Agency “Natural Resources” (NIA-Priroda), Moscow, Russia, 760 p.

¹² On the State and on the Protection of the Environment of the Russian Federation in 2019: State Report (2020), Ministry of Natural Resources of the Russian Federation, Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia, 1000 p.

¹³ Rosstandart (2021). *Best available technologies*. Available at: <https://www.gost.ru/portal/gost/home/activity/NDT> (accessed 13.08.2021).

¹⁴ Order of the Government of the Russian Federation, dated on January 25, 2018, No. 84-r “On the Approval of the Strategy for the Development of the Industry for the Processing, Utilization and Disposal of Production and Consumption Waste until 2030”, *The Russian Government*. Available at: <http://static.government.ru/media/files/y8PMkQGZLfbY7jhn6QMruaKoferAowzJ.pdf> (accessed 13.08.2021).

¹⁵ Ibid.

¹⁶ Official website of the Executive Bodies of the Kamchatka Territory (2020), *Indicators of Socio-Economic Development of the Kamchatka Territory*. Available at: <https://www.kamgov.ru/socio-economic-situation> (accessed 13.08.2021).

¹⁷ Resolution of the Government of Kamchatka Territory, dated on November 29, 2013, No. 533-P “On the State Program of the Kamchatka Territory “Development of the Kamchatka Territory Fisheries Complex”, *Official website of the Executive Bodies of Kamchatka Territory*. Available at: <https://www.kamgov.ru/minfish/Государственная%20программа> (accessed 13.08.2021).

¹⁸ Order of the Government of the Kamchatka Territory, dated on November 17, 2010, No. 561-RP “On Approval of the Strategy for the Development of the Energy Sector of the Kamchatka Territory for the Period up to 2025”, *Legal reference system “ConsultantPlus”*. Available at: <http://www.consultant.ru/regbase/cgi/online.cgi?req=doc&base=RLAW296&n=17102#JW19mrSkh2L-voron1> (accessed 13.08.2021).

¹⁹ *Development of renewable energy sources in Russia: opportunities and practice (on the example of the Kamchatka region)* (2006), Branch of International Non-Governmental Non-Profit Organisation “Council of Greenpeace”, Moscow, Russia. (In Russian).

²⁰ Order of the Government of the Kamchatka Territory, dated on November 17, 2010, No. 561-RP “On Approval of the Strategy for the Development of the Energy Sector of the Kamchatka Territory for the Period up to 2025”, *Legal reference system “ConsultantPlus”*. Available at: <http://www.consultant.ru/regbase/cgi/online.cgi?req=doc&base=RLAW296&n=17102#JW19mrSkh2L-voron1> (accessed 13.08.2021).

²¹ Investment Portal of the Kamchatka Territory (2019), *Construction of a hydroelectric power station cascade Zhupanovsky*. Available at: <https://investkamchatka.ru/строительство-каскада-жупановских/> (accessed 13.08.2021).

²² *Development of renewable energy sources in Russia: opportunities and practice (on the example of the Kamchatka region)* (2006), Branch of International Non-Governmental Non-Profit Organisation “Council of Greenpeace”, Moscow, Russia. (In Russian).

²³ Bugakova N.S. (2019), *Regions of Russia. Socio-economic indicators 2019: Statistical compilation*, Rosstat, Moscow, Russia, 1204 p.

²⁴ Resolution of the Government of the Kamchatka Territory, dated on December 26, 2020, No. 532-P “On Amendments to the Resolution of the Government of the Kamchatka Territory No. 554-P “On the State Program of the Kamchatka Territory “Development of Domestic and Inbound Tourism in the Kamchatka Territory”, *Official website of the Executive Bodies of the Kamchatka Territory*. Available at: <https://kamgov.ru/document/frontend-document/view-npa?id=26499> (accessed 13.08.2021).

²⁵ Resolution of the Government of the Kamchatka Territory, dated on November 20, 2017, No. 488-P “On the State Program of the Kamchatka Territory “Treatment of Production and Consumption Waste in the Kamchatka Territory”, *Official website of the Executive Bodies of the Kamchatka Territory*. Available at: <https://kamgov.ru/document/frontend-document/view-npa?id=16180> (accessed 13.08.2021).