

Вестник Евразийской науки / The Eurasian Scientific Journal <https://esj.today>

2025, Том 17, № 1 / 2025, Vol. 17, Iss. 1 <https://esj.today/issue-1-2025.html>

URL статьи: <https://esj.today/PDF/17ECVN125.pdf>

5.2.3. Региональная и отраслевая экономика (экономические науки)

Ссылка для цитирования этой статьи:

Митин, Н. С. Особенности перехода к модели циркулярной экономики в российских регионах (на примере Ростовской области) / Н. С. Митин // Вестник евразийской науки. — 2025. — Т. 17. — № 1. — URL:

<https://esj.today/PDF/17ECVN125.pdf>

For citation:

Mitin N.S. Features of the transition to a circular economy model in Russian regions (using the Rostov region as an example). *The Eurasian Scientific Journal*. 2025;17(1): 17ECVN125. Available at: <https://esj.today/PDF/17ECVN125.pdf>. (In Russ., abstract in Eng.)

УДК 332.05

Митин Никита Сергеевич

ФГБОУ ВО «Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)», Ростов-на-Дону, Россия
Аспирант кафедры «Экономика региона, отраслей и предприятий»

E-mail: nik95001@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-2902-507X>

РИНЦ: https://elibrary.ru/author_profile.asp?id=919861

Особенности перехода к модели циркулярной экономики в российских регионах (на примере Ростовской области)

Аннотация. Исследование посвящено проблемам формирования экономики замкнутого цикла, основной инициативой которой является включение в хозяйственный оборот компонентов, извлеченных из отходов производства и потребления и не потерявших свою полезность для дальнейшего их использования.

Представленное исследование направлено на возможность анализа и оценки процесса перехода от экономики линейного типа к экономике замкнутого цикла. Его актуальность проявляется в рассмотрении логики формирования и условий осуществления возможностей перехода к экономике циркулярного типа, имеющихся у экономики регионального уровня.

Автор приходит к выводу, что формирование системы оценочных инструментов перехода к экономике замкнутого цикла в формате региона выступает в качестве драйвера такого развития. Проектирование оценочного аппарата при этом должно осуществляться посредством образования системы индикаторов на основе статистических данных государственного учета.

По мнению автора, индикаторы, используемые для анализа возможностей формирования циркулярной экономики на региональном уровне, могут рассматриваться в качестве структурных компонентов системы оценки утилизационного потенциала региона, характеризующего восприимчивость экономики региона к осуществлению такого процесса на практике.

Проведенное исследование позволило сформулировать выводы и положения, реализация которых будет способствовать упрощению процесса анализа имеющихся возможностей у отдельных территорий для формирования циркулярной экономики.

Результаты проведенного исследования, могут быть использованы в рамках осуществления государственного управления при разработке и реализации программ перехода регионов к экономике циркулярного типа.

Ключевые слова: региональная экономика; экономика линейного типа; отходы производства и потребления; экономика замкнутого цикла; инструменты перехода к циркулярной экономике; утилизационный потенциал региона; компоненты системы оценки утилизационного потенциала региона

Введение

Процесс формирования экономики замкнутого цикла (ЭЗЦ) следует рассматривать как возможность решения проблем социально-экономического и экономико-экологического характера, целью которой является не только изменение традиционных методов производства и экономического роста, но и замыкание линейных экономических систем в круговую динамику. Как следствие, основной инициативой экономики замкнутого цикла выступает возврат в хозяйственный оборот полезных компонентов, которые подлежат извлечению из отходов потребления и производства.

Настоящий период времени характеризуется достаточно большим количеством различных методических подходов к оценке и анализу процесса осуществления безотходного производства, лежащего в основе функционирования экономики циркулярного типа. Это объясняется феноменом циркулярной экономики на различных иерархических уровнях, непосредственно от уровня предприятия и региона до макроуровня в целом. Следует отметить, что масштаб осуществления циркулярных процессов еще весьма ограничен, так как концепция экономики замкнутого цикла в России пока еще не получила существенного развития из-за недостаточности четких теоретических разработок. Кроме того, практическая реализация процесса детерминируется наличием необходимых статистических данных и систем их мониторинга, что требует доработки известных на настоящий момент времени систем оценки потенциала развития экономики циркулярного типа.

С учетом изложенного целью исследования является уточнение теоретических и практических аспектов процесса оценки возможностей перехода к экономике замкнутого цикла на региональном уровне.

Гипотеза исследования: достижение целей перехода экономики регионального формата к экономике циркулярного типа требует формирования оценочного аппарата такого перехода как драйвера ее развития посредством использования статистических показателей, входящих в структуру системы государственного учета.

Методы и материалы

Основой исследования выступают научные работы современных зарубежных и отечественных ученых — экономистов по проблеме развития экономики замкнутого цикла, а также оценки ее потенциала.

При осуществлении исследования были использованы как общенаучные методы (индукция, дедукция, анализ и синтез), так и методы наблюдения статистической динамики и графических изображений. Информационно-эмпирическую основу статьи составили результаты исследований по поднимаемой проблеме, представленные в Интернет-источниках и печати открытого доступа.

Результаты и обсуждение

Альтернативой классической линейной экономике, развивающейся по схеме «производство — использование — утилизация» выступает экономика циклического типа, которую часто называют «концом отходов» [1]. В рамках циклической экономики создается система «производство — потребление», которая одновременно замедляет использование ресурсов и замыкает циклы, превращая потоки отходов во вторичные ресурсы [2].

Безотходная, восстановительная, замкнутая концепция имеет потенциал для защиты окружающей среды и улучшения процесса функционирования экономики за счет снижения потребления энергии и ресурсов [3]. Замедление использования ресурсов, в свою очередь, приводит к сохранению целостности природных систем и поддержанию их жизнеобеспечивающих функций, необходимых для устойчивого развития экономики и общества [4].

Расширенная трактовка безотходного производства подразумевает многократное повторное использование изделий и предметов после исчерпания ими своих функций при распространении производства такого типа на регион или межотраслевые связи [5].

Значительные наработки в области определения индикаторов, с помощью которых, осуществляется анализ возможностей функционирования безотходных процессов принадлежат китайским ученым-исследователям (Гэн Ю., Фу Ц., Саркис Д., Сюэ Б.) [6]. Разработанные данными авторами индикаторы для оценки функционирования циркулярной экономики отражают такие ее стороны, как:

- процесс производства;
- потребление и использование ресурсов;
- сокращение отходов и выбросов загрязняющих веществ.

Основные идеи концепции экономики циклического типа представляются китайскими учеными в виде 3R. Это R_1 — Reducing или сокращение использования ресурсов, R_2 — Reusing или повторное использование ресурсов и R_3 — Recycling — процесс переработки. Для каждой формируемой таким образом подсистемы характерны свои показатели, на основе анализа которых рассчитывается интегральный показатель уровня функционирования циклической экономики, являющийся средневзвешенным значением коэффициентов эффективности каждой из трех подсистем. К таким показателем относятся следующие:

- валовой внутренний продукт (ВВП) на душу населения (тыс. юаней);
- выбросы в атмосферу (тыс. т);
- сброс сточных вод (млн m^3);
- образование отходов (тыс. т);
- инвестиции в охрану окружающей среды (млн юаней);
- объем обезвреженных отходов (тыс. т);
- повторное использование воды (млн m^3);
- повторное использование отходов (тыс. т);
- совокупная стоимость товаров, произведенных из отходов (млн юаней);
- сброс сточных вод с концентрацией загрязняющих веществ, не превышающих нормы (млн m^3);
- сброс очищенных муниципальных сточных вод (млн m^3).

Данный алгоритм (с определенным набором ограничений) использовался российскими учеными (Ратнер С.В., Иосифов В.В., Ратнер П.Д) [7] для анализа и оценки уровня развития экономики циклического типа за 2017 год таких российских федеральных округов, как Центральный, Северо-Западный и Южный. Авторы проведенного исследования пришли к выводу, что используемый ими метод измерения циркулярной экономики применим только к регионам с действующими системами экологического менеджмента.

В свою очередь Никитаева А.Ю. [8] для оценки уровня развития региональной циклической экономики предложила использовать следующие показатели:

- энергоемкость валового регионального продукта (ВРП) (кг условного топлива на 10 тыс. руб.);
- доля использованных и обезвреженных отходов в общем объеме образовавшихся отходов в процессе производства и потребления (%);
- водоемкость ВРП (тыс. м³ на 1 тыс. руб.);
- количество (масса) образованных отходов производства и потребления на душу населения (т на чел.);
- объем вывезенных за год твердых коммунальных отходов (ТКО) на душу населения (м³ на чел.)

Гурьева М.А. в своих работах, посвященных оценке развития циркулярной экономики, предлагает, осуществляя анализ циклических процессов, протекающих на макроуровне и на уровне отдельных предприятий, использовать показатели, разделив их на три основные группы, а именно: экономические, социальные и экологически [9]. =

Бобылев С.Н. и Соловьева С.В. указывают, что для циркулярной экономики принципиально важно рассчитывать индикаторы ресурсоемкости и материалоемкости различных отраслей и их веса в валовом продукте, что позволяет оценивать влияние потенциальных структурных сдвигов на генерацию отходов и проводить сравнительный анализ с соответствующими показателями других стран [10].

Если рассматривать и анализировать показатели развития циклических процессов для уровня отдельных территорий, то необходимо принять во внимание индикаторы, предлагаемые такими исследователями, как Сергиенко О.И., Смазнова Е.С., Разумова Д.В. [11]:

- образование отходов;
- образование промышленных отходов;
- образование ТКО;
- утилизация (рециклинг) отходов.

Автор настоящего исследования приходит к выводу, что в основном для анализа циклических процессов в рамках региональной экономики необходимо использовать следующие три основные группы показателей:

1. Экономические:

Энергоемкость ВРП по показателю «Потребление электроэнергии» (отношение объема потребления электроэнергии в регионе к величине ВРП); водоемкость ВРП (отношение объема забора воды в регионе из природных водных объектов к величине валового регионального продукта); образование отходов производства и потребления на единицу ВРП (отношение объема образовавшихся отходов производства и потребления в регионе к величине ВРП); объем

товаров и услуг по виду экономической деятельности «Водоснабжение; водоотведение, организация сбора и утилизации отходов, деятельность по ликвидации загрязнений».

2. Социальные:

Численность постоянного населения в среднем за год; количество (масса) образованных отходов производства и потребления на душу населения (отношение объема образовавшихся отходов производства и потребления в регионе к численности постоянного населения); объем вывезенных за год ТКО на душу населения (отношение объема ТКО, вывезенного за год в регионе, к численности постоянного населения).

3. Экологические:

Доля использованных и обезвреженных отходов в общем объеме образовавшихся отходов в процессе производства и потребления (отношение объема использованных и обезвреженных отходов в регионе к объему образовавшихся в нем отходов в процессе производства и потребления); доля текущих затрат на обращение с отходами в общем объеме затрат на охрану окружающей среды (отношение текущих затрат на обращение с отходами к общей величине текущих затрат на охрану окружающей среды в регионе); инвестиции в основной капитал, направленные на охрану окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов.

По мнению автора, значения данных индикаторов дают представление о состоянии экономики циклического типа на различных территориях. При выборе индикаторов автор исследования учитывал также и возможность использования ограниченной информации, предоставляемой официальной отечественной статистикой. Это, в основном, статистические сборники Федеральной службы государственной статистики «Регионы России. Социально-экономические показатели» (ежегодный сборник) и «Охрана окружающей среды в России» (периодичность два года).

Анализ динамики возможностей функционирования безотходного производства как основы развития процессов циркулярной экономики проводился на примере Ростовской области по форме таблицы 1.

Таблица 1

Анализ показателей, характеризующих развитие процессов циркулярной экономики по Ростовской области за период 2019–2021 гг.

Наименование показателя	Период времени			Изменение за период	
	2019 г.	2020 г.	2021 г.	Абсолют. изменение (+/-)	Относит. изменение (%)
1	2	3	4	5	6
1. Потребление электроэнергии, млн кВт час	19 324,1	18 990	19 883,3	+559,2	102,9
2. ВРП, млн руб.	1 636 017,5	1 714 576,7	2 017 007,3	+380 989,8	123,3
3. Энергоемкость ВРП по показателю «Потребление электроэнергии», кВт час на руб.	0,01181	0,01108	0,00986	-0,00195	83,5
4. Общий объем образовавшихся отходов в процессе производства и потребления, тыс. т	3 096	—	15 055	+11 959	486,3
5. Объем использованных и обезвреженных отходов, тыс. т	5 784	—	13 004	+7 220	224,8
6. Доля использованных и обезвреженных отходов в общем объеме образовавшихся отходов в процессе производства и потребления, %	87	—	86,4	- 0,6	—
7. Образование отходов производства и потребления на единицу ВРП, т на млн. руб.	1,892	—	7,464	+5,572	394,5

Наименование показателя	Период времени			Изменение за период	
	2019 г.	2020 г.	2021 г.	Абсолют. изменение (+/-)	Относит. изменение (%)
1	2	3	4	5	6
8. Забор воды из природных водных объектов, млн м ³	2 216	2 141	2 230	+14	100,6
9. Водоемкость ВРП, м ³ на руб.	0,00135	0,00125	0,00111	- 0,00024	82,2
10. Численность постоянного населения в среднем за год, тыс. чел.	4 198	4 181	4 154	- 44	99,0
11. Количество (масса) образованных отходов производства и потребления на душу населения, т на чел.	0,737	—	3,624	+2,887	491,7
12. ТКО, вывезенные за год, тыс. т	882	-	11 425	+10 543	1 295,4
13. Объем вывезенных за год ТКО на душу населения, т на чел.	0,210	-	2,750	+2,540	1 309,5
14. Инвестиции в основной капитал, направленные на охрану окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов, млн. руб.	511,2	-	519,8	+8,6	101,7
15. Объем отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами по виду экономической деятельности «Водоснабжение; водоотведение, организация сбора и утилизации отходов, деятельность по ликвидации загрязнений», млн руб.	39 220	35 600	44 400	+5 180	113,2
16. Доля текущих затрат на обращение с отходами в общем объеме затрат на охрану окружающей среды, %	21,74	—	23,63	+1,89	—

Составлено автором на основе¹

Данные по некоторым показателям за 2020 год не представлены и не рассчитывались в связи с их отсутствием.

Анализ информации, содержащейся в таблице 1 позволил сделать выводы, касающиеся динамики развития показателей, характеризующих предпосылки формирования экономики замкнутого цикла в таком регионе, как Ростовская область.

1. Индикатор «Энергоемкость ВРП по показателю «Потребление электроэнергии» за анализируемый период в относительном измерении показал снижение на 16,5 %, что можно рассматривать как положительную тенденцию с точки зрения возможностей формирования экономики циркулярного типа.

2. Индикатор «Водоемкость ВРП» в относительном выражении снизился на 17,8 %. Снижение этого показателя также можно рассматривать как положительное с точки зрения возможностей формирования в регионе условий для функционирования экономики циклического типа.

¹ Федеральная служба государственной статистики. Регионы России. Социально-экономические показатели. — Режим доступа: URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204> (дата обращения 30.11.2024).

Отчет о функционировании ЕЭС России в 2021 году. — Режим доступа: URL: <https://www.soups.ru/functioning/tech-disc/tech-disc2022/tech-disc2022ups/> (дата обращения 30.11.2024).

Федеральная служба государственной статистики. Охрана окружающей среды в России. — Режим доступа: URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13209> (дата обращения 30.11.2024).

3. Что касается такого индикатора, как «Образование отходов производства и потребления на единицу ВРП», он вырос за анализируемый период почти в 3,9 раза. Такой рост можно характеризовать как отрицательный и с точки зрения формирования условий для функционирования экономики циклического типа, и с точки зрения отрицательного воздействия на окружающую среду региона.

4. Индикатор «Объем продукции и услуг по виду экономической деятельности «Водоснабжение; водоотведение, организация сбора и утилизации отходов, деятельность по ликвидации загрязнений» показал общий рост за анализируемый период на 13,2 %, что с положительной стороны характеризует имеющиеся в регионе возможности для развития экономики циклического типа.

5. За исследуемый период значение индикатора «Численность постоянного населения региона в среднем за год» снизилось на 1 % по объективным причинам, таким как пандемия COVID-19 и превышение естественной убыли населения над рождаемостью.

6. Индикатор «Количество (масса) образованных отходов производства и потребления на душу населения» в 2021 году по сравнению с 2019 годом вырос в 4,9 раза. Прирост данного показателя характеризуется увеличением объема отходов, что в совокупности с сокращением постоянной численности населения констатирует отрицательный эффект развития процессов производства и потребления в регионе, следствием которых выступает загрязнение окружающей среды. Высокие темпы образования отходов производства и потребления, несмотря на убыль населения Ростовской области, в свою очередь, можно объяснить высокими темпами развития в регионе строительной сферы, являющейся мощным источником образования отходов.

7. За исследуемый период в Ростовской области вырос индикатор «Объем вывезенных за год ТКО на душу населения» в 13 раз в 2021 году по сравнению с 2019 годом. Значительный рост показателя является следствием улучшения политики обращения с отходами на уровне региона.

8. Индикатор «Доля использованных и обезвреженных отходов в общем объеме образовавшихся отходов в процессе производства и потребления» сократился в 2021 году по сравнению с 2019 годом всего лишь 0,6 %. В совокупности с изменениями по предыдущим индикаторам, это говорит о том же улучшении общей региональной экологической политики.

9. Индикатор «Доля текущих затрат на обращение с отходами в общем объеме затрат на охрану окружающей среды» по Ростовской области за анализируемый период показал положительный прирост на 1,89 %. Это свидетельствует о том, что Правительство Ростовской области уделяет значительное внимание процессу утилизации отходов в контексте защиты окружающей среды.

10. Индикатор «Инвестиции в основной капитал, направленные на охрану окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов», также вырос за анализируемый период в относительном выражении на 1,7 %. Планомерное увеличение уровня инвестиций можно охарактеризовать как положительный результат, который подчеркивает заботу об экологии не только со стороны правительства региона, но и со стороны частных инвесторов, что можно расценивать как увеличение общей экологической грамотности населения региона.

Таким образом, из 10 индикаторов, по которым проводился анализ состояния и динамики возможностей функционирования безотходного производства как драйвера развития региональной экономики, по Ростовской области 7 показали необходимую динамику, а 3 — нежелательную.

Показатели, используемые для оценки возможностей функционирования безотходного производства, выступают в качестве отдельных компонентов системы оценки утилизационного потенциала региона (табл. 2).

Таблица 2

Компоненты системы оценки утилизационного потенциала региона

Наименование группы показателей	Наименование индикатора, формирующего группу	Направление необходимой динамики индикатора для перехода к ЭЗЦ
Экономическая	Энергоемкость ВРП по показателю «Потребление электроэнергии»	снижение
	Водоемкость ВРП	снижение
	Образование отходов производства и потребления на единицу ВРП	снижение
	Объем продукции и услуг по виду экономической деятельности «Водоснабжение; водоотведение, организация сбора и утилизации отходов, деятельность по ликвидации загрязнений»	рост
Социальная	Численность постоянного населения региона в среднем за год	нейтральность
	Количество (масса) образованных отходов производства и потребления на душу населения	снижение
	Объем вывезенных за год твердых коммунальных отходов на душу населения	рост
Экологическая	Доля использованных и обезвреженных отходов в общем объеме образовавшихся отходов в процессе производства и потребления	рост
	Доля текущих затрат на обращение с отходами в общем объеме затрат на охрану окружающей среды	рост
	Инвестиции в основной капитал, направленные на охрану окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов	рост

Составлено автором

Утилизационный потенциал региона, по мнению автора исследования, — это совокупная восприимчивость экономики региона, ее отраслей и сфер, как наличие способностей и возможностей при использовании имеющихся ресурсов, к осуществлению перехода от экономики линейного типа к экономке замкнутого цикла. Отличие утилизационного потенциала региона от ассимиляционного потенциала территории, представляющего собой способность окружающей среды перерабатывать и обезвреживать отходы производства и потребления [12], заключается в том, что структура утилизационного потенциала включает в себя не только экологическую, но и производственную и социальную потенции.

Чем больше при осуществлении анализа выявлено индикаторов, имеющих необходимую динамику для перехода к ЭЗЦ, тем выше утилизационный потенциал региона. Как следствие, у территории больше возможностей для формирования экономики циклического типа.

Количество выбранных для осуществления анализа индикаторов (10 показателей) позволяет оценивать утилизационный потенциал региона по 10 — балльной шкале (табл. 3).

В случае Ростовской области уровень утилизационного потенциала региона можно оценить в 7 баллов или в 70 %, т. к. необходимую динамику для перехода к ЭЗЦ показали 7 индикаторов из 10, предложенных для анализа. Таким образом, у данного региона на настоящий период времени имеются высокие возможности для осуществления перехода к циклической экономике.

Таблица 3

Критерии оценивания утилизационного потенциала региона

Количество индикаторов, показывающих необходимую динамику для перехода к ЭЗЦ, единиц	Уровень утилизационного потенциала региона
0–2	критически низкий
3–4	низкий
5–6	средний
7–8	высокий
9–10	исключительно высокий

Составлено автором

Заключение

Исследование, проведенное автором статьи, позволило сформулировать следующие положения и выводы, касающиеся процесса перехода от линейной экономики к экономике циркулярного типа на уровне отдельных регионов:

1. Экономика замкнутого цикла выступает в качестве концепции, реализуемой практически в глобальном масштабе и в качестве национальной стратегии устойчивого развития.
2. Основной инициативой экономики циклического типа является процесс трансформации в хозяйственный оборот полезных составляющих, ранее извлеченных из отходов производства и потребления.
3. Переход от линейной экономики к циркулярной требует осуществления оценки на разных иерархических уровнях, в том числе и на уровне отдельных регионов.
4. Формирование оценочного аппарата перехода к экономике замкнутого цикла выступает в качестве драйвера ее развития и должно осуществляться посредством системы индикаторов с помощью статистических данных государственного учета.
5. Показатели, используемые для анализа возможностей перехода отдельных регионов к циркулярной экономике, могут рассматриваться в качестве структурных компонентов системы оценки утилизационного потенциала региона.
6. Утилизационный потенциал региона характеризуется как восприимчивость его экономики, ее отраслей и сфер, как системы способностей и возможностей при использовании имеющихся ресурсов, к осуществлению перехода от экономики линейного типа к экономике замкнутого цикла.
7. Выбор индикаторов оценки возможностей трансформации линейной экономики регионов к циркулярной потребовал их распределения на три основные группы — экономическую, социальную и экологическую, что соответствует структуре утилизационного потенциала регионального уровня, включающей в себя взаимосвязанные потенции: производственную, социальную и экологическую.

Научная новизна проведенного исследования заключается в том, что в его рамках проведена систематизация инструментов оценки возможностей перехода к ЭЗЦ в формате региональной экономики.

Представленные результаты могут быть использованы в рамках реализации государственного управления при разработке программ перехода отдельных регионов к экономике циркулярного типа.

В формате осуществления исследования в дальнейшем планируется продолжить апробацию рассмотренных подходов к оценке возможностей формирования циркулярной экономики регионального уровня и его доработку по результатам такой апробации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Сахбиева, А.И. Циклическая экономика: теория и практика в современных условиях / А.И. Сахбиева, П.Ю. Иванов, Т.А. Опарина, Г.Э. Емалетдинова, Е.Б. Разуваева. — DOI 10.24411/2413-046X-2021-10617 // Московский экономический журнал. — 2021. — № 10. — С. 552–558 — EDN LHUGNE. — URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=47249116> (дата обращения 25.01.2025).
2. Митин, Н.С. Подходы к обеспечению устойчивого развития в рамках траектории развития циркуляторной экономики / Н.С. Митин, И.А. Митина // Вестник евразийской науки. — 2024. — Т. 16, № 1. — EDN ILUGGP. — URL: <https://esj.today/PDF/58ECVN124.pdf> (дата обращения 20.01.2025).
3. Тяглов, С.Г. Социально-экономические аспекты функционирования циклической экономики / С.Г. Тяглов, Н.С. Митин. — DOI 10.54220/finis.1991-0525.2023.81.4.004 // Финансовые исследования. — 2023. — Т. 24, № 4(81). — С. 46–54. — EDN PTBBUI. — URL: [elibrary_61749505_55047738.pdf](https://elibrary.ru/item.asp?id=61749505_55047738.pdf) (дата обращения: 20.01.2025).
4. Тяглов, С.Г. Управление инновационным развитием корпоративных структур в рамках программ ресурсосбережения и повышения энергоэффективности / С.Г. Тяглов, В.М. Воловик // Terra Economicus. — 2011. — Т. 9, № 2-3. — С. 45–49. — EDN NXZFPN. — URL: [elibrary_16541147_66366403.pdf](https://elibrary.ru/item.asp?id=16541147_66366403.pdf) (дата обращения 25.01.2025).
5. Тяглов, С.Г. Особенности функционирования циклической экономики в контексте экологической безопасности / С.Г. Тяглов, Н.С. Митин // Галактика науки-2023: Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием. Т. 2. — Краснодар: Кубанский государственный университет, 2023. — С. 312–317. — EDN TJJDVM. — URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=55038311&pff=1> (дата обращения 25.01.2025).
6. Geng, Y. Towards a national circular economy indicator system in China: an evaluation and critical analysis / Y. Geng, J. Fu, J. Sarkis, B. Xue. — DOI: 10.1016/j.jclepro.2011.07.005 // Journal of Cleaner Production. — 2012. — Т. 23. — С. 216–224. — URL: <https://citeseerx.ist.psu.edu/document?repid=rep1&type=pdf&doi=c4b8109225cf0b7d250ebfe4a5014f8e32c116f1> (дата обращения: 20.01.2025).
7. Ратнер, С.В. Анализ и оценка уровня развития циркулярной экономики в российских регионах / С.В. Ратнер, В.В. Иосифов, П.Д. Ратнер. — DOI 10.24891/ea.19.2.206 // Экономический анализ: теория и практика. — 2020. — Т. 19, № 2(497). — С. 206–225. — EDN PUDKHB. — URL: [elibrary_42476897_29357583.pdf](https://elibrary.ru/item.asp?id=42476897_29357583.pdf) (дата обращения: 20.01.2025).

8. Никитаева, А.Ю. Оценка уровня развития циркулярной экономики в регионах России / А.Ю. Никитаева, О.С. Шестопалова. — DOI 10.15688/re.volsu.2022.3.10. // Региональная экономика. Юг России. — 2022. — Т. 10, № 3. — С. 97–109. — EDN SVHWTW. — URL: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_49497059_71392648.pdf (дата обращения: 20.01.2025).
9. Гурьева, М.А. Разработка и апробация методического инструментария комплексной оценки развития циркулярной экономики / М.А. Гурьева. — DOI 10.18334/vines.10.3.110517 // Вопросы инновационной экономики. — 2020. — Т. 10, № 3. — С. 1425–1448. — EDN DKOAFI. — URL: elibrary_44082124_80935647.pdf (дата обращения: 20.01.2025).
10. Бобылев, С.Н. Циркулярная экономика и ее индикаторы для России / С.Н. Бобылев, С.В. Соловьева. — DOI 10.26794/2220-6469-2020-14-2-63-72 // Мир новой экономики. — 2020. — Т. 14, № 2. — С. 63–72. — EDN UPOHXS. — URL: elibrary_43118798_68260171.pdf (дата обращения: 20.01.2025).
11. Сергиенко, О.И. Определение базовых индикаторов для разработки территориальной схемы обращения с отходами / О.И. Сергиенко, Е.С. Смазнова, Д.В. Разумова. — DOI 10.15593/2409-5125/2018.04.07 // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Прикладная экология. Урбанистика. — 2018. — № 4(32). — С. 80–92. — EDN YSHPLV. — URL: elibrary_36689009_75855843.pdf (дата обращения: 20.01.2025).
12. Безгубов, В.А. Концепция подхода к оценке экологической емкости территории / В.А. Безгубов // Фундаментальные исследования. — 2016. — № 12-3. — С. 574–578. — EDN XIITND. — URL: elibrary_27708125_64703347.pdf (дата обращения: 08.02.2025).

Mitin Nikita Sergeevich

Rostov State University of Economics, Rostov-on-Don, Russia

E-mail: nik95001@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-2902-507X>

RSCI: https://elibrary.ru/author_profile.asp?id=919861

Features of the transition to a circular economy model in Russian regions (using the Rostov region as an example)

Abstract. The study is devoted to the problems of forming a closed-loop economy, the main initiative of which is the inclusion in economic circulation of components extracted from production and consumption waste that have not lost their usefulness for their further use.

The presented study is aimed at the possibility of analyzing and assessing the process of transition from a linear economy to a closed-loop economy. Its relevance is manifested in the consideration of the logic of formation and conditions for the implementation of opportunities for transition to a circular economy available to the regional economy.

The author comes to the conclusion that the formation of a system of assessment instruments for the transition to a closed-loop economy in the regional format acts as a driver for such development. The design of the assessment apparatus should be carried out through the formation of a system of indicators based on statistical data from state accounting.

According to the author, the indicators used to analyze the possibilities of forming a circular economy at the regional level can be considered as structural components of the system for assessing the utilization potential of a region, characterizing the receptivity of the regional economy to the implementation of such a process in practice.

The conducted research allowed us to formulate conclusions and provisions, the implementation of which will help to simplify the process of analyzing the existing opportunities in individual territories for the formation of a circular economy.

The results of the conducted research can be used in the framework of public administration in the development and implementation of programs for the transition of regions to a circular economy.

Keywords: regional economy; linear economy; production and consumption waste; closed-loop economy; tools for transition to a circular economy; regional recycling potential; components of the regional recycling potential assessment system