TURK ELI

International Scientific Journal



Volume 1 | Special Issue 2 | 2026

ISSN 1694-9315

Manas, Kyrgyz Republic

www.turkeli.science

TURK ELI
INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL

The journal is officially registered as a mass media outlet by the Justice Department of Manas Region under the Ministry of Justice of the Kyrgyz Republic in accordance with Registration Certificate No. 10339 dated March 11, 2024. The journal is registered under the title "TURK ELI" International Scientific Journal and is authorized for publication in Kyrgyz, Turkish, Uzbek, Kazakh and English languages.

Honorary President
Sarvar Ispahi

Editor-in-Chief
Jenishbek Duysheev

Deputy Editor in-Chief
Rahmonali Hasanov

Editorial Board

Ablat Khodjaev (Prof. Dr.)
Shakimashrip Ibraev (Prof. Dr.)
Shohistahon Uljaeva (Prof. Dr.)
Kubanychbek Kalchakeev (Prof. Dr.)
Abdimajid Madraimov (Prof. Dr.)
Shukhrat Sattarov (Prof. Dr.)
Ibrahim Kush (Dr.)
Faig Elekberli (Dr.).
Erdenebayar Nasanbat (Dr.)
Gulnara Anarbaeva (Dr.)
Nurgul Aldabek (Dr.)
Nurjamal Myrzabaeva (Dr.)
Takhirjan Kazakov (Dr.)
Elmira Hazratkulova (Dr.)
Azamat Kaliev (Dr.)
Abdulvakhidkhon Nuriddinov (Dr.)

About this Special Issue

This special issue of the international scientific journal *Turk Eli* has been published based on the proceedings of the International Scientific and Practical Conference entitled "Contemporary Trends in the Development of Education, Science and Innovation in the Eurasian Space: Human Capital, Digital Transformation and Sustainable Development," held on August 4–5, 2026, in the Kyrgyz Republic (Issyk-Kul).

Об этом специальном выпуске

Настоящий специальный выпуск международного научного журнала *Turk Eli* опубликован по материалам Международной научно-практической конференции на тему «Современные направления развития образования, науки и инноваций в Евразийском пространстве: человеческий капитал, цифровая трансформация и устойчивое развитие», состоявшейся 4–5 августа 2026 года в Кыргызской Республике (Иссык-Куль).

Technical Editor
Laziz Baxtiyorov

Publisher: turkeli.science
E-mail: editor@turkeli.science

Contents

Salimbayev Olimzhan Adilzhanovich
Regional Aspects of the Transition to a Circular Economy **71**

Ergashev Erkin Esirgapovich
Government Support Instruments for High-Tech Businesses at the Meso Level **78**

Khayitov Alijon Burievich
Theoretical and Methodological Aspects of Organizing the Production Process **81**

Aitbaeva Gulzada Kuanyshbaevna
Effective Mechanisms of Public-Private Partnerships in the Service Sector **85**

Davlatov Jasurbek, Yuldashev Temurbek Odiljon o′g′li
Causes of Inflation, Consequences and its Impact on the Modern Economy **90**

Current Issues in Social Development, Education, and Human Capital Development

Sabina Namus Akhmedova
The Creativity of Mashadi Azer Buzovnali **93**

Asker Zeynalov
The Perception of the Turkic World in Voltaire′s Works **99**

Rashad Shahbaz Oglu Muradov
Some Pressing Issues in the Utilization of Human Capital in the Republic of Azerbaijan **103**

Intigam Hilal Oglu Jabrayilov
Application of Mathematical Methods in Historical Research: Modern Approaches to Course Content **107**

Nazarov Nasriddin Atakulovich
Factors of Social Stability in Central Asia **112**

Kucharov Jahongir Ovlarovich
Accounting for Liabilities and Internal Auditing in Higher Education Institutions **115**

Zeynalova Sabina Asgar
The Role of Emotional Intelligence as a Predictor of Academic Achievement and Psychological Well-being: Implications for Human Capital Development in Higher Education **119**

Sukhocheva Nadezhda Aleksandrovna, Grudkina Tatyana Ivanovna, Volchenkova Anastasia Sergeevna, Lovchikova Elena Ionovna
Socioeconomic Indicators and Their Impact on Staffing Levels in the Agricultural Sector **122**

Safarov Rakhmoil Ismoilovich
The Karakhanids and Omar Khayyam in the Historical Context of Samarkand **126**

Barotova Khurshida Jalolovna
Alisher Navoi′s Mastery in Creating Literary Images (Based on the Epic Poem ″Farhad and Shirin″) **131**

Xaydarov Shoxkadam Mamayusupovich
Human Capital Development in the Context of Digital Transformation: Priority Directions for Sustainable Development in the Eurasian Region **140**

Hafiz Aliyev Magommedguseyn Oglu, Aliyeva Kyonul Nazim Gizi
The Essence, Purpose, Tasks and Principles of the Developmental Environment in Primary Education **145**

Priority Areas of Sustainable Development, Innovative Economy, and Regional Development

Regional Aspects of the Transition to a Circular Economy

Salimbayev Olimzhan Adilzhanovich [1]
[1] Tashkent University of Economics and Pedagogy Acting Associate Professor
Department of Economics Chirchik, Uzbekistan
[1] olimjansalimbayev1987@gmail.com | ORCID: 0009-0006-0344-2682

DOI: https://doi.org/10.68358/tzj99v11

Abstract. *This article examines the regional aspects of the transition to a circular economy. It identifies key factors influencing regional circular transformation, including industrial structure, resource potential, infrastructure, innovation capacity, and institutional conditions. The study highlights the main directions of this transition, such as industrial symbiosis, waste prevention and recycling, circular business models, sustainable public procurement, digitalization, and workforce development. A system of indicators is proposed to assess regional progress toward a circular economy. The study concludes that effective circular transformation requires coordinated efforts at the national, regional, and municipal levels, taking into account the specific characteristics of each territory.*

Keywords: *circular economy, regional development, industrial symbiosis, resource efficiency, waste management, circular business models.*

Региональные аспекты перехода к экономике замкнутого цикла

Аннотация. *В статье рассматриваются региональные аспекты перехода к циркулярной экономике. Выявляются ключевые факторы, влияющие на региональную циркулярную трансформацию, включая структуру промышленности, ресурсный потенциал, инфраструктуру, инновационный потенциал и институциональные условия. В исследовании освещаются основные направления этого перехода: промышленный симбиоз, предотвращение образования отходов и переработка отходов, циркулярные бизнес-модели, устойчивые государственные закупки, цифровизация и подготовка кадров. Предлагается система показателей для оценки регионального прогресса в направлении циркулярной экономики. В заключение исследования делается вывод о том, что эффективная циркулярная трансформация требует скоординированных действий на национальном, региональном и муниципальном уровнях с учетом специфики каждой территории.*

Ключевые слова: *циркулярная экономика, региональное развитие, промышленный симбиоз, ресурсоэффективность, управление отходами, циркулярные бизнес-модели.*

Введение. Современная экономика в значительной степени сохраняет линейную модель развития: добыча природных ресурсов — производство — потребление — образование отходов. Такая модель сопровождается ростом ресурсной нагрузки, накоплением отходов, увеличением экологических рисков и усилением зависимости территорий от поставок сырья и продукции. Согласно оценкам Международной группы экспертов по ресурсам Программы ООН по окружающей среде, при сохранении существующих тенденций добычи ресурсов к 2060 г. может увеличиться примерно на 60% по сравнению с уровнем 2020 г.[8], что усиливает необходимость перехода к моделям, позволяющим одновременно обеспечивать экономический рост, ресурсную безопасность и снижение экологического воздействия[3].

Экономика замкнутого цикла представляет собой хозяйственную систему, ориентированную на поддержание ценности продукции, компонентов и материалов в экономике как можно дольше, а также на минимизацию образования отходов. В отличие от традиционного подхода, циркулярная экономика охватывает не только переработку отходов, но и экологический дизайн, повторное использование, ремонт, восстановление, модернизацию, совместное потребление и развитие сервисных бизнес-моделей[4].

Актуальность регионального измерения данной проблемы обусловлена тем, что циркулярные процессы реализуются прежде всего в конкретных территориальных системах. Именно на уровне региона определяются структура промышленности, объемы образования отходов, доступность инфраструктуры, транспортные расстояния, кадровый потенциал и возможности кооперации между предприятиями. Поэтому национальная стратегия циркулярного перехода нуждается в территориальной адаптации с учетом различий между промышленными, аграрными,

ресурсодобывающими, приграничными, приморскими и крупными городскими регионами.

Цель статьи состоит в выявлении ключевых региональных условий и инструментов перехода к экономике замкнутого цикла, а также в разработке направлений оценки результативности такого перехода.

Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

- уточняется содержание регионального подхода к циркулярной экономике;
- выявляются основные факторы дифференциации регионов;
- рассматриваются инструменты региональной циркулярной политики;
- предлагается система индикаторов мониторинга перехода к экономике замкнутого цикла.

Методологическую основу исследования составили системный, сравнительный и институциональный подходы, а также анализ научной литературы и документов стратегического планирования.

Региональная специфика циркулярной экономики. Циркулярная экономика предполагает изменение логики функционирования не только отдельных предприятий, но и территориальных хозяйственных систем. Регион в данном случае рассматривается как совокупность взаимосвязанных потоков материалов, энергии, воды, продукции, отходов, информации и финансов. Задача региональной политики заключается в том, чтобы максимально замкнуть эти потоки внутри территории либо организовать их эффективный обмен с соседними регионами.

В научной литературе циркулярная экономика обычно связывается с тремя взаимодополняющими принципами:

1. сокращение потребления первичных ресурсов;
2. сохранение стоимости продукции и материалов;
3. предотвращение образования отходов и снижение негативного воздействия на окружающую среду.

Следовательно, переработка отходов является важным, но не единственным элементом циркулярной экономики. Приоритет должен отдаваться предотвращению образования отходов, продлению срока эксплуатации продукции, ремонту, повторному использованию и восстановлению. Переработка занимает последующее место в иерархии, поскольку при ней часть энергетической и материальной ценности продукта, как правило, утрачивается[1].

Региональное измерение циркулярной экономики определяется рядом обстоятельств. Во-первых, регионы отличаются отраслевой структурой. В промышленно развитых субъектах приоритетными направлениями могут быть переработка металлургических шлаков, золошлаковых материалов, побочных продуктов химического производства и строительных отходов. Для аграрных регионов более значимы переработка органических отходов, производство биогаза, компоста, биотоплива и кормовых добавок. В крупных городских агломерациях особое значение приобретают ремонт, повторное использование, раздельный сбор отходов, развитие сервисов совместного потребления и циркулярное строительство.

Во-вторых, различается плотность расселения. В крупных городах сбор и сортировка отходов могут быть экономически эффективными благодаря высокой концентрации населения и предприятий. В удаленных и малонаселенных территориях большие расстояния повышают стоимость логистики, поэтому там необходимы локальные перерабатывающие мощности, мобильные комплексы и межрегиональная кооперация.

В-третьих, регионы различаются по уровню инновационного и финансового потенциала. Территории с развитой научно-образовательной системой способны создавать новые материалы, цифровые платформы и технологии переработки. Регионы с ограниченными ресурсами чаще нуждаются в государственных субсидиях, концессионных механизмах, льготном кредитовании и привлечении крупных инвесторов.

В-четвертых, важную роль играет региональная институциональная среда. К ней относятся качество стратегического планирования, согласованность действий органов власти, доступность экологической информации, уровень взаимодействия бизнеса и научных организаций, а также способность региональных институтов поддерживать межотраслевые проекты. Исследования показывают, что большинство региональных систем оценки циркулярной экономики пока развиты недостаточно и часто используют показатели, заимствованные из национальных или международных систем мониторинга[5].

Основные направления регионального перехода:

Управление материальными потоками. Первым этапом региональной циркулярной трансформации должна стать инвентаризация материальных потоков. Необходимо определить:

- какие виды сырья поступают в регион;

- какие материалы используются в основных отраслях;
- какие побочные продукты и отходы образуются;
- где возникают потери материалов;
- какие отходы могут стать ресурсом для других предприятий.

Такое картирование позволяет перейти от фрагментарного управления отходами к управлению ресурсными потоками. Например, побочный продукт одного предприятия может использоваться как сырье на другом предприятии, а органические отходы муниципального хозяйства — направляться на производство компоста или биогаза.

Европейский парламент обращает внимание на необходимость выявления возможностей промышленной симбиозы путем картирования экономической деятельности и анализа территориальных потоков ресурсов. Для российских регионов этот подход особенно важен в промышленно-аграрных территориях, где предприятия различных отраслей территориально сосредоточены, но взаимодействуют преимущественно в рамках линейных производственных цепочек[6].

Промышленная симбиоза. Промышленная симбиоза представляет собой форму межфирменного взаимодействия, при которой отходы, побочные продукты, тепло, вода или инфраструктура одного предприятия используются другим предприятием. Ее развитие позволяет одновременно снижать расходы на сырье, уменьшать объемы захоронения отходов и повышать устойчивость территориальной экономики.

К основным формам промышленной симбиозы относятся:
- использование вторичных материалов в производстве;
- передача избыточного тепла между предприятиями;
- совместное использование очистных сооружений и энергетической инфраструктуры;
- переработка побочных продуктов;
- создание территориальных кластеров циркулярной экономики;
- развитие экотехнопарков.

Потенциал промышленной симбиозы зависит от территориальной близости предприятий, стабильности состава отходов, наличия технологий переработки и предсказуемости спроса на вторичное сырье. Поэтому региональные органы власти могут содействовать формированию соответствующих кластеров через налоговые льготы, инфраструктурные субсидии, поддержку проектных офисов и создание цифровых платформ обмена вторичными ресурсами.

Региональная инфраструктура обращения с отходами. Инфраструктура обращения с отходами является необходимым, но недостаточным условием циркулярного перехода. Она должна включать раздельный сбор, сортировку, переработку, обезвреживание, повторное использование отдельных фракций и безопасное обращение с остаточными отходами. Для разных типов регионов целесообразны различные инфраструктурные модели (таб. 1):

Таблица 1 Инфраструктурные модели для разных типов регионов

Тип региона	Приоритетные направления
Крупная городская агломерация	Раздельный сбор, сортировочные комплексы, центры ремонта и повторного использования, переработка упаковки
Промышленный регион	Промышленная симбиоза, переработка производственных отходов, повторное использование тепла и воды
Аграрный регион	Переработка органических отходов, компостирование, биогаз, возврат органического вещества в почву
Ресурсодобывающий регион	Рекультивация, переработка вскрышных пород, использование отходов добычи и обогащения
Малонаселенный или удаленный регион	Локальные перерабатывающие комплексы, мобильная инфраструктура, межрегиональная логистика

В Республике Узбекистан стратегическое значение развитию системы сбора, транспортировки, утилизации и переработки твердых бытовых отходов придает «Стратегия по обращению с твердыми бытовыми отходами на период 2019–2028 годов», утвержденная постановлением Президента Республики Узбекистан от 17 апреля 2019 г. № ПП-4291. Стратегия предусматривает развитие инфраструктуры санитарной очистки, обеспечение более полного охвата населения услугами по сбору и вывозу отходов, создание современной системы их переработки, сокращение объемов отходов, направляемых на захоронение, модернизацию полигонов и использование объектов обращения с отходами в качестве источников альтернативной энергии[9].

Вместе с тем реализация данных задач в

условиях Узбекистана требует учета территориальных и социально-экономических особенностей регионов. Инфраструктурные решения, эффективные для крупных городов с высокой плотностью населения, не всегда могут быть напрямую применимы к районным центрам и сельским территориям, где вопросы регулярного сбора, транспортировки и переработки отходов осложняются значительной территориальной рассредоточенностью населенных пунктов и недостаточной обеспеченностью соответствующей инфраструктурой. Поэтому развитие системы обращения с отходами в Узбекистане целесообразно осуществлять с учетом специфики отдельных регионов, уровня урбанизации, плотности населения, объемов образования отходов и существующих возможностей их переработки[2].

Циркулярные бизнес-модели. Региональная политика должна стимулировать не только строительство перерабатывающих объектов, но и изменение способов ведения бизнеса. К перспективным циркулярным бизнес-моделям относятся:

- продажа услуги вместо товара;
- аренда и совместное использование оборудования;
- ремонт и техническое обслуживание;
- восстановление и модернизация продукции;
- производство из вторичного сырья;
- возвратная тара и расширенная ответственность производителя;
- цифровые платформы обмена вещами и материалами.

Например, региональная программа поддержки малого бизнеса может включать отдельные меры для мастерских по ремонту бытовой техники, центров восстановления мебели, сервисов аренды оборудования и предприятий, использующих вторичное сырье. Такие проекты одновременно создают рабочие места, снижают образование отходов и повышают доступность товаров и услуг для населения.

Циркулярные закупки. Значительным инструментом региональной политики являются государственные и муниципальные закупки. При выборе продукции могут учитываться:

- содержание вторичного сырья;
- ремонтопригодность;
- долговечность;
- возможность модернизации;
- наличие системы возврата продукции;
- минимальный объем упаковки;
- совокупная стоимость жизненного цикла.

Циркулярные закупки позволяют региональным органам власти формировать спрос на экологичные товары и услуги. Особое значение они имеют в строительстве, дорожном хозяйстве, коммунальной инфраструктуре, медицинском обеспечении и эксплуатации общественных зданий.

Инновации, цифровизация и кадры. Переход к экономике замкнутого цикла невозможен без технологического обновления. На региональном уровне необходима поддержка исследований в области:

- переработки сложных и многокомпонентных отходов;
- получения материалов из вторичного сырья;
- промышленной биотехнологии;
- ресурсосберегающей энергетики;
- цифрового учета материальных потоков;
- автоматизированной сортировки;
- экологического мониторинга.

Цифровые платформы могут обеспечивать сопоставление предложения вторичных ресурсов со спросом предприятий, отслеживание движения отходов и оценку углеродного и материального следа продукции. Вместе с тем цифровизация сама по себе не гарантирует циркулярность: она должна быть встроена в систему экономических стимулов, стандартов и контроля.

Отдельное направление — подготовка кадров. Региональным предприятиям нужны специалисты по экологическому менеджменту, промышленной экологии, логистике вторичных ресурсов, анализу жизненного цикла, ремонту и восстановлению продукции. В этой связи целесообразно развивать программы дополнительного профессионального образования на базе университетов, колледжей и центров занятости.

Система региональных индикаторов. Оценка перехода к циркулярной экономике требует комплексной системы показателей. Использование только доли переработанных отходов не позволяет определить, насколько регион действительно снижает потребление первичных ресурсов и сохраняет ценность продукции. В научных исследованиях предлагается оценивать циркулярную экономику по совокупности ресурсных, экономических, социальных, экологических и институциональных параметров[1; 2].

Предлагаемая система индикаторов включает пять групп.

Ресурсные показатели:

- материалоемкость валового регионального продукта;
- доля вторичного сырья в промышленном производстве;
- объем потребления первичных ресурсов на единицу продукции;

- доля повторно используемой воды;
- энергоемкость региональной экономики.

Показатели обращения с отходами:

- объем образования отходов на душу населения;
- доля раздельно собранных отходов;
- доля переработанных и повторно использованных отходов;
- доля отходов, направляемых на захоронение;
- количество предприятий, использующих отходы в качестве сырья.

Экономические показатели:

- объем инвестиций в циркулярные проекты;
- количество предприятий, применяющих циркулярные бизнес-модели;
- число рабочих мест в сфере ремонта, повторного использования и переработки;
- доля циркулярных проектов в региональных программах развития;
- налоговые поступления от предприятий циркулярной экономики.

Инновационные показатели:

- количество патентов и разработок в сфере ресурсосбережения;
- число научно-производственных проектов;
- доля предприятий, использующих цифровой учет ресурсов;
- количество экотехнопарков и индустриальных площадок;
- объем финансирования исследований в области циркулярных технологий.

Социальные и институциональные показатели:

- доступность инфраструктуры раздельного сбора;
- участие населения в программах повторного использования;
- наличие региональной стратегии циркулярной экономики;
- объем циркулярных государственных закупок;
- количество образовательных программ и проектов экологического просвещения.

Важным методологическим принципом является сочетание абсолютных и относительных показателей. Например, рост объема переработки отходов может быть положительным результатом, но одновременно свидетельствовать о росте самого образования отходов. Поэтому показатель переработки должен анализироваться совместно с динамикой ресурсопотребления и образования отходов.

Для сопоставления регионов может применяться интегральный индекс циркулярного развития. В общем виде он может быть представлен следующим образом:

$$I_{\text{цэ}} = \sum_{i=1}^{n} w_i z_i,$$

где, *Iцэ* — интегральный индекс циркулярной экономики региона; *zi* — нормированное значение отдельного показателя; *wi* — вес показателя; *n* — количество показателей.

При этом веса могут определяться экспертным методом, методом главных компонент или на основе приоритетов региональной стратегии. Однако интегральный индекс не должен заменять анализ отдельных показателей, поскольку агрегирование способно скрывать дисбалансы: например, высокий уровень переработки может сочетаться с низкой ремонтопригодностью продукции и чрезмерным потреблением первичных ресурсов[10].

Ограничения и риски регионального перехода

Переход к циркулярной экономике сопровождается рядом ограничений.

Первое ограничение связано с недостатком достоверных данных. Статистическая отчетность традиционно фиксирует объемы образования, размещения и переработки отходов, но значительно хуже отражает повторное использование продукции, ремонт, продление срока службы и межотраслевой обмен побочными продуктами. По данным Росстата, объем образования отходов производства и потребления в России в 2022 г. составлял около 9 млрд т, однако данный показатель в значительной мере определяется отходами добывающих отраслей и не дает полного представления о степени циркулярности региональной экономики[1].

Второе ограничение — низкая экономическая привлекательность вторичного сырья. При снижении цен на первичные ресурсы переработка может стать менее выгодной. Для преодоления этой проблемы необходимы экологические платежи, расширенная ответственность производителей, субсидирование инфраструктуры и стандарты качества вторичных материалов.

Третье ограничение — риск территориального неравенства. Богатые

регионы могут быстрее создавать инновационную инфраструктуру, тогда как менее обеспеченные территории рискуют остаться поставщиками отходов или сырья. Поэтому федеральная политика должна предусматривать механизмы выравнивания, межрегиональные проекты и поддержку малых городов.

Четвертое ограничение — возможное возникновение эффекта отскока. Повышение ресурсной эффективности не всегда приводит к снижению общего потребления, если уменьшение затрат стимулирует рост производства и потребления. Поэтому результативность циркулярной политики следует оценивать не только по относительной эффективности, но и по абсолютному сокращению ресурсной нагрузки.

Пятое ограничение связано с социальной приемлемостью. Раздельный сбор, изменение потребительских привычек, развитие ремонтных сервисов и введение новых экологических платежей требуют доверия населения и прозрачного информирования. Важным условием является участие граждан, бизнеса, научных организаций и органов местного самоуправления в разработке региональных программ.

Заключение

Переход к экономике замкнутого цикла должен рассматриваться как структурная трансформация региональной экономики, а не как отдельное направление экологической политики. Его содержание выходит за рамки переработки отходов и включает изменение производственных процессов, бизнес-моделей, системы закупок, инфраструктуры, образования и механизмов территориального управления.

Региональный подход позволяет учитывать отраслевую специализацию, плотность расселения, ресурсную базу, инновационный потенциал и экологические особенности конкретной территории. Для промышленного региона приоритетом становится промышленная симбиоза и использование производственных побочных продуктов; для аграрного — переработка органических отходов и возврат биогенных элементов в почву; для городской агломерации — повторное использование, ремонт, раздельный сбор и циркулярное строительство.

Ключевыми условиями успешного перехода являются:

- картирование материальных и энергетических потоков;
- формирование региональной инфраструктуры обращения с отходами;
- развитие экотехнопарков и промышленных кластеров;
- поддержка циркулярных бизнес-моделей;
- применение экологических и циркулярных критериев в закупках;
- развитие инноваций, цифровых платформ и кадрового потенциала;
- создание единой системы региональных индикаторов.

Наиболее эффективной представляется многоуровневая модель управления, при которой федеральный уровень формирует нормативные и финансовые условия, региональный уровень определяет территориальные приоритеты, а муниципалитеты и предприятия реализуют конкретные проекты. При этом циркулярная политика должна учитывать принципы справедливого перехода, предотвращать усиление межрегиональных диспропорций и обеспечивать участие населения.

Таким образом, экономика замкнутого цикла может стать не только инструментом снижения экологической нагрузки, но и фактором модернизации регионов, повышения ресурсной безопасности, диверсификации промышленности, создания новых рабочих мест и укрепления конкурентоспособности территорий.

References

1. Arsova S., Genovese A., Ketikidis P. H. Implementing circular economy in a regional context: A systematic literature review and a research agenda // *Journal of Cleaner Production*. 2022. Vol. 368. Article 133117. DOI: 10.1016/j.jclepro.2022.133117.
2. Bueren, B. J. A. V., Iyer-Raniga, U., Leenders, M. A. A. M., & Argus, K. (2021). Comprehensiveness of circular economy assessments of regions: A systematic review at the macro-level - IOPscience. Environmental Research Letters, 16(10). https://doi.org/10.1088/1748-9326/ac209c
3. Cader, J., Koneczna, R. and Marciniak, A. (2024) “Indicators for a circular economy in a regional context: an approach based on Wielkopolska region, Poland,” Environmental Management, 73(2), pp. 293–310. Available at: https://doi.org/10.1007/s00267-023-01887-w.
4. European Commission. (2020). A new Circular Economy Action Plan For a cleaner and more competitive Europe, COM(2020) 98 final. Available at: https://www.europarl.europa.eu/RegData/docs_autres_institutions/commission_europeenne/com/2020/0098/COM_COM(2020)0098_EN.pdf.
5. European Parliament. (2021). European Parliament resolution of 10 February 2021 on the New Circular Economy Action Plan (2020/2077(INI)). Official Journal of the European Union, pp. C 465/11-C 465/29. Available at: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52021IP0040.
6. OECD (2020), The Circular Economy in Cities and Regions: Synthesis Report, OECD Urban Studies, OECD Publishing, Paris, https://doi.org/10.1787/10ac6ae4-en.
7. Ruiz, A.M.C., Pereira, A.S., Zaman, A. (2020). Regionalising the circular economy: A three-step integrative review and gap analysis, Cleaner Environmental Systems, Volume 19, 2025, 100371, ISSN 2666-7894. Available at: https://doi.org/10.1016/j.cesys.2025.100371.
8. United Nations Environment Programme (2024): Global Resources Outlook 2024 Summary for Policymakers: Bend the Trend – Pathways to a liveable planet as resource use spikes. International Resource Panel. Nairobi. https://wedocs.unep.org/20.500.11822/44902

9. ПП-4291-сон 17.04.2019. Об утверждении Стратегии по обращению с твердыми бытовыми отходами в Республике Узбекистан на период 2019-2028 годов, https://lex.uz/docs/4291733
10. Silvestri F., Spigarelli F., Tassinari M. Regional development of Circular Economy in the European Union: A multidimensional analysis // *Journal of Cleaner Production*. 2020. Vol. 255. Article 120218. DOI: 10.1016/j.jclepro.2020.120218.
11. Smol M., Kulczycka J., Avdiushchenko A. Circular economy indicators as a supporting tool for European regional development policies // *Sustainability*. 2017. Vol. 9. № 11. Article 2311. DOI: 10.3390/su9112311.
12. Smol M., Marcinek P., Duda J., Szołdrowska D. Importance of sustainable production in the circular economy // *Sustainability*. 2017. Vol. 9. № 10. Article 1758. DOI: 10.3390/su9101758.