

ЦИРКУЛЯРНАЯ ЭКОНОМИКА: КАК ЭФФЕКТИВНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ БЕЗОТХОДНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Эшбеков Муроджон Уктамович
*Студент Бухарского
государственного университета*

*Научный руководитель: Туробова Х.Р., к.б.н.,
Доцент Бухарского государственного университета*

Аннотация: В этой статье представлена важная информация о преимуществах циркулярной экономики, теориях повышения эффективности использования ресурсов и создания новых источников дохода. При этом была предпринята попытка заполнить пробелы в современных знаниях и практиках экономики замкнутого цикла.

Ключевые слова : циркулярная экономика, безотходное производство, концепция «конца жизни», биоэкономика.

Abstract: This article provides important information about the benefits of a circular economy, theories on improving resource efficiency and creating new sources of income. In doing so, an attempt was made to fill the gaps in current knowledge and practices of the circular economy.

Key words: circular economy, waste-free production, “end of life” concept, bioeconomy.

Входит

Основная теория экономики замкнутого цикла — это система, основанная на концепции нулевых отходов и промышленного симбиоза. Но четких границ для зарождающейся теории экономики замкнутого цикла не существует. В последние дни синтезируются стратегии экономики замкнутого цикла на научно - техническом уровне. С точки зрения промышленной экологии, циркулярную экономику можно определить как эффективное замыкание цикла материальных потоков.

Экономика замкнутого цикла — это промышленная система, которая восстанавливает или перерабатывает в соответствии с целью и замыслом. Она заменяет концепцию «конца срока службы» рекуперацией, переходит к использованию возобновляемых источников энергии и представляет собой экономику, ориентированную на устранение отходов за счет превосходного проектирования (создания) материалов, продуктов и систем.

Даже сегодня нет информации о том, насколько циклична биоэкономика. Но даже сегодня, обладая теми же знаниями, может быть полезно достичь устойчивости биоэкономики за счет улучшения кругового использования биоматериалов. Биоэкономика показывает положительное влияние на окружающую среду. В том числе: растущий глобальный спрос на продукты питания, пищевые биоматериалы и биоэнергетические ресурсы, ведущий к усилению давления на естественные конфликты спроса и предложения. Увеличение цикличности и снижение конкуренции между биомассами могут помочь снизить воздействие на окружающую среду растущего спроса на биомассу за счет сокращения выбросов парниковых газов, исправления различных географических дисбалансов в использовании материалов и потоках питательных веществ. В настоящее время практики и теории биоэкономики и экономики замкнутого цикла тесно связаны между собой. Часто сельскохозяйственные отходы сжигают в виде биомассы на электростанциях или на свалках. Утилизация таких отходов называется сжиганием соломы. Этот метод до сих пор широко используется в таких странах, как Китай и Индия, где проживает 1/3 населения планеты. В этом процессе основные вещества сельскохозяйственных отходов превращаются в CO₂, дым, твердые частицы и золу, а не перерабатываются. 14 декабря 2022 года Генеральная Ассамблея ООН на своей 77-й сессии постановила отмечать 30 марта как Международный день за мир без отходов. Можно сказать, что это ответ на негативное воздействие отходов на здоровье человека, экономику и окружающую среду.

Согласно статистике портала открытых данных , в 2020 году рост объемов производства отходов и недостаточные мощности по их переработке в Узбекистане оказали негативное влияние на здоровье населения. По сравнению с предыдущими годами количество мусора увеличилось в пять раз. Эти взаимосвязанные проблемы подчеркивают необходимость комплексного реформирования и совершенствования системы управления отходами в Узбекистане в целях защиты окружающей среды и здоровья населения .[1]

Литературный обзор

программа ЕС в области биоэкономики уделяет большое внимание разработке новых биоматериалов – в основном биохимических веществ и биопластиков – а также способам переработки биомассы в эти биоматериалы. По словам Дж. М. Алвуда: «Интеграция этих инноваций в логику модели экономики замкнутого цикла приведет к значительному улучшению устойчивости. Растущие социальные и экологические проблемы увеличили внимание к глобальной экономической и экологической устойчивости»[2].

Саймон Джеймс Трент Поллард и др.: «Мы утверждаем, что роль географии в промышленной стратегии может быть повышена за счет ее возможностей для «циркулярной экономики», то есть целенаправленных возобновляемых источников энергии. Здесь мы переосмысливаем наши отношения с вещами, которые мы покупаем. «Давайте посмотрим на некоторые из основных стимулов, лежащих в основе оценки, и посмотрим, как мышление экономики замкнутого цикла может проявиться на практике. Анализ, пространственно-временные факторы и состояние человека занимают центральное место в этой переоценке» [3].

Х. Дж. Паркинсон и Дж. Томпсон дали очень разные взгляды, определения и описания «воспроизведения». Индустрия вторичной переработки отходов — это крупная и экономически важная отрасль, которая охватывает многие сектора рынка и обеспечивает значительные социальные и экологические выгоды. Продукция восстанавливается посредством ряда

промышленных процессов, таких как разборка, очистка, проверка, восстановление, повторная сборка и тестирование», — прокомментировал он.[4].

Х.Р. Туробова в своей статье в газете «Янги Узбекистон» «Учитывая, что циркулярная экономика является основной мерой решения экологических проблем, помимо предотвращения загрязнения окружающей среды, экономии ресурсов, сохранения биологического разнообразия, производства и потребления» позволяет создавать устойчивые модели , бороться с изменением климата, внедрять инновации в этих сферах, развивать бизнес и создавать дополнительные рабочие места» [5].

По словам В.Р.Стахея: «Циркулярная экономика возникла в 1970-х годах из идеи сокращения потребления ресурсов для промышленного производства, но она доказывает, что у нее есть потенциальное применение для любого ресурса»[6] .

По мнению Э. Макартура: «Циркулярная экономика – используя модель естественного цикла, благодаря возможности сделать человеческую деятельность более устойчивой, агентства могут заменить парадигму линейной экономики «добыча-производство-разрушение», которая в настоящее время широко используется в индустриальная среда предполагает перемены» [7].

Методология исследования: В данной статье представлена созданная аналитическая база и разработанный методологический подход для расчета показателей обращения с отходами в нашей стране. Эти подходы пытаются обеспечить более целостный подход, принимая во внимание влияние экономики замкнутого цикла на три столпа устойчивого развития. Аналитическая основа, разработанная для нашего исследования, была основана на интеграции и анализе предыдущих подходов. В нашей стране разработаны инновационные решения для развития циркулярной экономики.

Анализ и результаты

На сегодняшний день темпы роста количества ТБО, образующихся в мире, увеличиваются из года в год. В 2020 году в мире образовалось 2,24 миллиарда тонн твердых отходов. Только 17 процентов из них перерабатывается. Ожидается, что к 2050 году из-за быстрого роста населения и урбанизации ежегодные выбросы увеличатся на 73% по сравнению с 2020 годом и достигнут 3,88 миллиарда тонн.

Ежегодно в Европе в качестве отходов образуется 121 миллион тонн пищевых остатков, 46 миллионов тонн лесных остатков и 31 миллион тонн травы.

В 2020 году в результате производства мяса в Республике Узбекистан в воздух было выброшено 123,9 млн тонн CO₂ - эквивалента отходов. Сравнивая эти анализы со статистикой 2000-х годов, становится ясно, что количество производимых парниковых газов (ПГ) увеличилось почти в 3 раза. На долю говядины пришлось наибольшая доля выбросов парниковых газов, произведенных в 2020 году – 92,8 процента.



Источник: <https://stat.uz/uz/>

Рисунок 1. В нашей стране количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу, меняется по годам.

В *Таблице 1* показано, насколько выбросы парниковых газов достигают целевых показателей по стране и какие отрасли являются лидерами по выбросам. Ежегодно Узбекистан производит 35 миллионов кубических метров бытовых отходов. Это около 254 тысяч вагонов. Каждый житель Узбекистана ежегодно 165 кг. выбрасывает бытовые отходы. В среднем 25% мусорных баков составляют пищевые отходы, 5-10% — бумага, 50% — полимеры, остальное — металл, текстиль, резина, стекло и т. д.

В 2019-2022 годах уровень опасности на душу населения производства токсичных отходов 1-3 класса увеличился с 0,7 % до 10,6 %. Вместо этого за эти годы уровень переработки твердых бытовых отходов увеличился с 9

процентов до 21,9 процента. Системы управления твердыми отходами не оборудованы должным образом для удовлетворения текущего спроса. За пределами Ташкента действуют только простые системы утилизации отходов, собранный мусор просто выбрасывается на открытую свалку за пределами села. Национальный уровень обращения с отходами . вес перерабатываемых материалов изменился на 800066 тонн.

Таблица 1.

показателей отходов в Узбекистане .

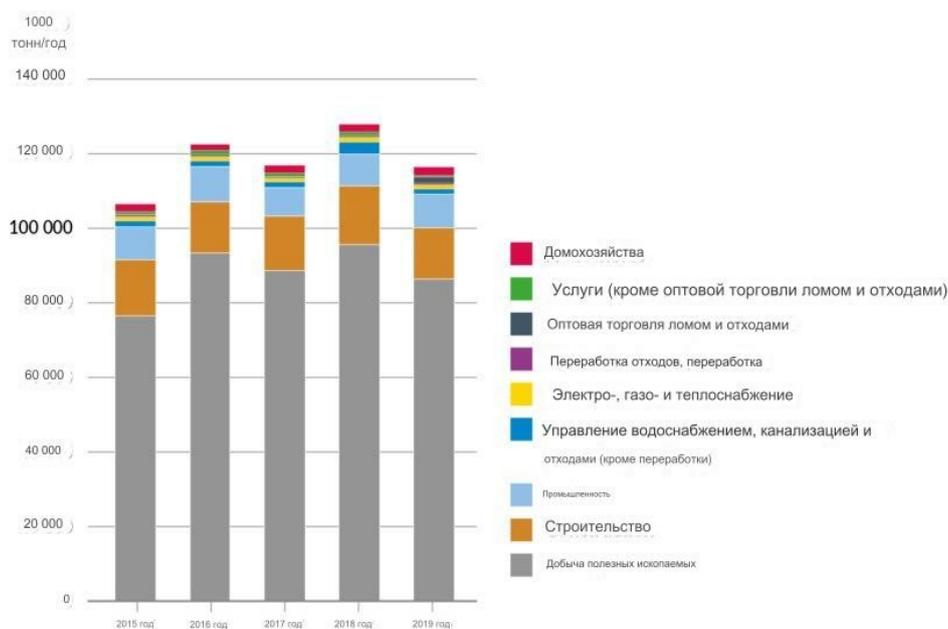
	ИНДИКАТОРЫ	2019 год	2020 год	2021 год	2022 год	Измен ить (+-)
1	Наличие международных многосторонних природоохранных соглашений по опасным и другим химическим веществам и отходам и соблюдение обязательств по предоставлению информации в соответствии с требованиями каждого соглашения на их основе (в процентах)	44,4	44,4	44,4	46,70	1,05%
2	Образование токсичных отходов производств 1-3 классов опасности на душу населения (в процентах)	13.1	10,6	8,5	0,8	10,6 %
3	Доля обезвреженных промышленных отходов 1-3 классов в объеме промышленных отходов 1-3 классов.	0,2	0,2	0,29	7,6	7,4%

4	обращения с отходами . вес перерабатываемого сырья (в тоннах).	139993 4	102926	169 161	220000 0	800066 тонны
5	Показатель 12.б.1.1. Доля туристических услуг в экспорте (в процентах).	7,5	1,7	2,5	0,3 _	0,04%

Источник: (<https://nsdg.stat.uz/uz/goal/15>)

Поэтому ряд стран мира инициировали необходимые меры по сокращению образования твердых бытовых и сельскохозяйственных отходов, а также по повторному использованию и переработке продукции. Например , Нидерланды , Финляндия. нравиться стран к 2030 году из ресурсов использовать до 50 процентов уменьшать и к 2050 году идти без потерь закрыто циклический Экономика полностью текущий достигать цель делал во Франции и 100 процентов закрыто циклический в экономику до зуба около 50 действие событие собственный в полученный закрыто циклический экономики дорога карта работа развитый

Финляндия в штате биологические отходы компостирование метод наш в области широкий всесторонний приложение , похоронено напрасно тратить количество и напрасно тратить транспорт размер и затраты снижаться может в 2020 году напрасно тратить снова работа делиться этот 42 процента в стране организовать достиг По сути в этом компостирование и анаэробный пищеварение делать через биологические отходы снова работать собственный в берет (Фигура 2).



Источник: <https://eastcham.fi>

Рисунок 2 . Статистика переработки отходов в Финляндии (по годам)

Также статистика переработки отдельно собираемых видов мусора в этой стране очень высока: картонная упаковка 116%, стеклянная упаковка 98%, металлическая упаковка 85%.

Выводы и предложения

Казахстан, Кыргызстан и Узбекистан, сталкиваются с аналогичными проблемами в области управления отходами. Например, только 18 процентов свалок в Казахстане соответствуют стандартам, а переработка ТБО ограничена 18 процентами из-за недостаточной сортировки и низкой осведомленности населения. В 2017 году Кыргызстан столкнулся с проблемами управления отходами: только 30% регионов имели надлежащий сбор и 10% уровень переработки. По состоянию на 2022 год в стране ежегодно образуется более 1,1 миллиона тонн бытовых отходов и имеется 406 свалок, но разрешены только 107, в результате чего на площади 600 гектаров образуется 2,38 миллиарда тонн отходов. В Кыргызстане практика сортировки мусора ограничена, в первую очередь в крупных городах, таких как Бишкек [6].

Есть еще одна проблема, которая беспокоит людей всего мира. Это проблема пищевых отходов. Эта проблема становится все хуже. Одно из его решений — продлить срок хранения пищевых продуктов с помощью пластиковой упаковки. А пластик изготавливается из нефти и в процессе производства выделяет CO₂. Этот конфликт привел к созданию в 2011 году компании Woodly под эгидой финского инновационного агентства Seedi, производителя упаковки из безуглеродной переработанной пленки. Важным событием в истории «Woodly» в 2019 году стало подписание соглашения о стратегическом партнерстве с Wipak, одним из крупнейших производителей гибкой упаковки в мире.

Сельское, лесное и рыбное хозяйство оказывает значительное воздействие на качество почвы, воды и воздуха, биоразнообразие и ценность ландшафта. Практика, сохраняющая природные экосистемы, биоразнообразие, плодородие почвы и качество воды, имеет важное значение для производства устойчивых биологических продуктов. Здоровые экосистемы выполняют множество жизненно важных функций и предоставляют необходимые услуги для жизни на Земле. Помимо обеспечения продовольствием, клетчаткой и топливом, здоровые экосистемы очищают воздух и генерируют кислород, регулируют поток воды, предотвращают наводнения, регулируют глобальную температуру и обеспечивают круговорот питательных веществ, которые поддерживают биоразнообразие, являясь средой и резервуаром для генов и видов. Здоровые почвы и океаны действуют как глобальные поглотители углерода и играют важную роль в потенциальном замедлении изменения климата и его последствий.

Если использовать биотопливо из пищевых отходов для автомобилей, работающих на бензине и дизельном топливе в Узбекистане, мы сможем сократить выбросы CO₂ на 1,6 миллиона тонн. В автомобилестроении долговечность материала является важным параметром при выборе конструкции. Например, у производителя автомобилей Ford есть

исследовательская программа, направленная на тестирование и использование биоматериалов для различных автомобильных применений. Некоторыми изучаемыми примерами являются полиуретановая пена на основе сои для автомобильных сидений, пшеничная солома в качестве структурного наполнителя для литевых пластмасс, а также полимолочная кислота или полилактид в качестве смолы на биологической основе для внутренних работ. Результаты показывают, что биоразлагаемость полилактида слишком высока для текущих требований к продукту, но полипропилен, наполненный пшеничной соломой, может успешно использоваться в салонах автомобилей, устраняя 13 тонн выбросов CO₂ в год.

сельскохозяйственных отходов в нашей экономике возрастет, если из сельскохозяйственных отходов можно будет извлечь биологически активные и ценные вещества, такие как эфирные масла и каротиноиды. Более половины сухой массы, собираемой во всем мире в сельском хозяйстве, состоит из сельскохозяйственных отходов и несъедобной биомассы, такой как солома зерна и бобовых; бутоны клубней, масло и сахар; стебли, листья и почки овощных культур; обрезка и засорение фруктовых и ореховых деревьев. По оценкам, в Европе ежегодно может производиться 121 миллион тонн остатков сельскохозяйственных культур (в основном солома), 46 миллионов тонн лесных отходов и 31 миллион тонн травы.

Разработка новых волокон упаковочного материала на основе томатных волокон в Узбекистане. Эту инновацию используют во многих странах Европы, например, компания Solidus Solutions (Нидерланды) разработала новый упаковочный материал на основе томатных волокон. Листья и стебли томата, оставшиеся после сбора урожая, измельчаются и смешиваются с волокнами переработанной бумаги, чтобы получить картон для упаковки. Эту упаковку используют некоторые производители томатов, в том числе канадская компания Pure Hothouse Foods и французская Idyl (Solidus Solutions, 2017).

В 2013 году пищевая промышленность Южной Кореи представила VBFS. Эти меры привели к значительному сокращению образования отходов на 50 процентов и увеличению уровня переработки на 95 процентов, что сделало Южную Корею мировым лидером в области управления и переработки отходов.

В заключение можно сказать, что для совершенствования существующих в нашей стране технологических процессов и выхода на путь радикально нового развития необходимо соблюдать определенные требования, то есть сократить количество производственных процессов до минимума. количество этапов, поскольку на каждом из них образуются отходы, а теряется только сырье. Политические меры должны быть направлены на снижение давления на окружающую среду по всей цепочке создания стоимости и содействие развитию биоэкономики. Это требует признания компромиссов в области устойчивого развития , а также разработки и реализации последовательных мер, направленных на производителей и потребителей. Благодаря эффективной организации научно-производственной интеграции ученые и специалисты научно-исследовательских институтов высших учебных заведений проводят научные исследования по технологии безотходного производства и его организации и получают положительные результаты. Необходимо эффективно организовать результаты научных исследований на производственных предприятиях. Изучение опыта других стран, в частности Южной Кореи, поможет наладить эффективную систему сортировки мусора не только в Узбекистане, но и в других странах Центральной Азии. Этот метод имеет большой потенциал для улучшения методов управления отходами и вносит значительный вклад в экологическую устойчивость в этом районе.

Использованной литературы :

1. <https://moderndiplomacy.eu/2023/09/30//>

2. Allwood, J. M. (2014). Squaring the circular economy: The role of recycling within a hierarchy of material management strategies. In E. Worrell & M. A. Reuter (Eds.), Handbook of recycling (pp. 445–477). Elsevier.
3. Simon James, Trent Pollard. "The circular economy – a reappraisal of the 'stuff' we love". (researchgate.net)
4. Parkinson, HJ and G. Thompson. 2003 year. "An Analysis and Taxonomy of Recycling Industry Practices". Journal of Process Mechanical Engineering 217 (E3): 243 - 256 .
5. Ҳ.Р.Туробова Циркуляр иқтисодиёт-ресурс ва энергияни тежашдир. Иккинчи халқаро биоиқтисодиёт форуми тўплами Тошкент-2023. 2-3 май.
6. W.R. Stahel. The circular economy. Nature, 531 (7595) (2016), pp. 435-438
7. E. Macarthur, et al. Towards the circular economy. J. Ind. Ecol., 2 (2013), pp. 23-44
8. S.Piipo and others. Sustainable bio-waste strategy in Finland: case study of oulu in Northern Finland.
9. <https://moderndiplomacy.eu/2023/09/30/can-uzbekistan-find-effective-waste-sorting-solutions/>
10. Sari Piipo and others. Resources, Conservation and Recycling.
11. H.R. Turobova, M.U. Eshbekov. Qishloq xo'jaligi chiqindilarini qayta ishlashni rivojlantirishni ahamiyati// Иккинчи халқаро биоиқтисодиёт форуми тўплами Тошкент-2023. 2-3 май.
12. H.R.Turobova. “Yopiq siklli iqtisodiyot”ning afzallilari nimada? Yangi O'zbekiston gazetasi. 2023 йил 3 июнь.
13. Hulkar Turobova Murodjon Eshbekov (2023). “Development of Entrepreneurial skills of farmers” Journal of Advanced Research and Scientific Progress. Volume: 02.Issue 04
14. Municipal Solid Waste- East Finland. The circular economy and the bioeconomy. Partners and sustainability. №8/2018

15. Hulkar Turobova. “Биоэкономика возможности рационального использования сельскохозяйственных площадей Бухарской области” (buxdu.uz)8.8(2021).

16. Hulkar Turobova, Zumrad Qayimova “O’zbekistonda bioiqtisodiyotni rivojlantirish omillari”. Iqtisodiyot: tahlillar va prognozlar. N:1 (17).2022