

УДК 339

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ И ВОЗМОЖНОСТИ ТИРАЖИРОВАНИЯ
МОДЕЛИ ЦИКЛИЧЕСКОЙ ЭКОНОМИКИ В ЕВРОПЕ**

Нгуен Тхи Ут Хьонг студент гр.Э06 и Хоанг Нгуиет Ань студент гр.Э06

4 курс, высшая школа экономики и бизнеса

РЭУ им. Г. В. Плеханова

Научный руководитель: Сысоева О.В.

Доцент кафедры мировой экономики

РЭУ им. Г. В. Плеханова

Аннотация

Циркулярная экономика (ЦЭ) становится одной из ключевых стратегий Европейского союза по минимизации эксплуатации ресурсов, сокращению выбросов парниковых газов и содействию устойчивому развитию. Эта модель заменяет традиционную линейную экономическую модель «добыча – производство – потребление – утилизация» системой, в которой ресурсы повторно используются, перерабатываются и продлевают свой жизненный цикл. В данной статье анализируется эффективность модели циркулярной экономики в четырех европейских странах: Германии, Нидерландах, Франции и Польше. На основе анализа политики, практических результатов и конкретных моделей применения исследование оценивает потенциал масштабирования этой модели в Европе и во всем мире.

Ключевые слова: циркулярная экономика, устойчивое развитие, экологическая политика, Европейский союз.

Abstract

The circular economy (CE) is becoming one of the European Union's key strategies for minimizing resource exploitation, reducing greenhouse gas emissions, and promoting sustainable development. This model replaces the traditional linear economic model of "extraction-production-consumption-disposal" with a system in which resources are reused, recycled, and extend their life cycles. This article analyzes the effectiveness of the circular economy model in four European countries: Germany, the Netherlands, France, and Poland. Based on policy analysis, practical results, and specific application models, the study assesses the potential for scaling this model in Europe and globally.

Keywords: circular economy, sustainable development, environmental policy, European Union.

В условиях изменения климата и истощения природных ресурсов многие страны перешли к модели циркулярной экономики для оптимизации использования ресурсов и сокращения отходов. Европейский союз с 2015 года, в рамках Европейского зеленого курса, выпустил План действий по

циркулярной экономике, обновленный в 2020 году. Этот план направлен на содействие устойчивому проектированию продукции, увеличение объемов переработки и продление жизненного цикла материалов в экономике.

По данным Евростата, доля переработанных материалов, используемых в европейской экономике, в настоящее время составляет около 11–12%, а цель – удвоить этот показатель к 2030 году. В процессе перехода к циркулярной экономике европейские страны внедряют различные модели в зависимости от уровня экономического развития, промышленной структуры и экологической политики. В данном исследовании рассматривается анализ четырех стран, представляющих различные модели развития: Германии, Нидерландов, Франции и Польши.

Циклическая экономика — это экономическая модель, в которой ресурсы используются многократно посредством таких процессов, как повторное использование, переработка, ремонт и восстановление. Цель модели — как можно дольше поддерживать материалы в экономическом цикле и минимизировать отходы.

Германия — пионер внедрения циклической экономики с полной правовой базой, включая Закон о циклической экономике (Kreislaufwirtschaftsgesetz в 2024) и Национальную стратегию по циклической экономике (2024). Модель фокусируется на переработке промышленных отходов и создании сетей промышленного симбиоза.

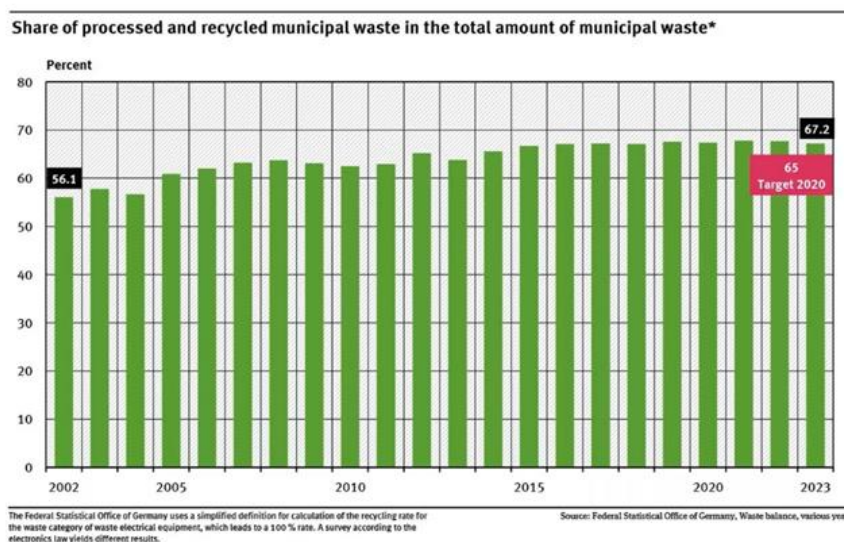


Рис 1. Доля обработанных и переработанных коммунальных отходов в общем объеме коммунальных отходов (2002 -2023 гг.)

Источник: <https://www.umweltbundesamt.de/en/data/environmental-indicators/indicator-recycling-municipal-waste#at-a-glance>

По данным Eurostat (2023), уровень переработки твердых коммунальных отходов в Германии составил 67,2%, что выше среднего по ЕС в 49,1%. Общий объем перерабатываемых отходов — 419 млн тонн в год,

что позволило сэкономить 22 млн тонн CO₂-эквивалента (Umweltbundesamt, 2024). Экономически сектор циклической экономики вносит 620 млрд евро в ВВП страны (5,2% от общего ВВП в 2023 г.) и создает 4,2 млн прямых рабочих мест (Bundesministerium für Umwelt, 2024).

Ярким примером практического применения принципов экономики замкнутого цикла в Германии является индустриальный парк Биттерфельд-Вольфен. Данный промышленный кластер расположен в федеральной земле Саксония-Анхальт и сформировался в 1990-е годы в результате реструктуризации бывшего восточногерманского химического комплекса. В настоящее время парк представляет собой один из крупнейших центров промышленного симбиоза в Германии, объединяющий более 70 предприятий.

В рамках функционирования парка реализуются многочисленные проекты по эффективному использованию ресурсов и повторному обращению отходов. Например, пластиковые отходы ПВХ, образующиеся на одном из производственных предприятий, перерабатываются в сырьё для цементной промышленности на предприятии компании Holcim. Тепловая энергия, получаемая при сжигании отходов, используется для отопления тепличных комплексов и жилых районов, обеспечивая энергией около 20 тыс. домохозяйств. Кроме того, сточные воды проходят очистку и повторно используются в производственном процессе, что позволяет сократить потребление воды примерно на 40%.

Согласно данным отчёта компании Currenta за 2023 год, внедрение данных решений позволяет ежегодно экономить около 150 млн евро за счёт оптимизации потребления энергии и материалов. Одновременно наблюдается сокращение выбросов CO₂ примерно на 1,2 млн тонн в год, а доход от реализации побочных продуктов производства достигает 50 млн евро ежегодно. Развитие индустриального парка также оказало значительное влияние на региональную экономику. В промышленной зоне было создано более 12 тыс. прямых рабочих мест, что способствовало трансформации бывшей постиндустриальной территории в инновационный промышленный центр. По данным Statistisches Landesamt Sachsen-Anhalt, уровень безработицы в регионе снизился с 20% в 2000 году до около 5% в 2023 году. В 2024 году индустриальный парк присоединился к европейскому кластеру циркулярной экономики и объявил о инвестициях в размере 200 млн евро в технологии переработки литий-ионных аккумуляторов. Согласно информации Federal Ministry for Economic Affairs and Climate Action, к 2025 году планируется производить около 50 тыс. тонн переработанных материалов ежегодно.

Несмотря на достигнутые результаты, развитие циркулярной экономики в данном промышленном кластере сопровождается рядом проблем. К основным проблемам относятся значительная зависимость от

импорта переработанных металлов из стран Азии (до 55%), а также рост затрат на сортировку отходов примерно на 18% с 2020 года.

Нидерланды считаются одной из лучших стран в Европе, когда дело доходит до внедрения модели циркулярной экономики. Правительство поставило перед собой цель создать полностью циркулярную экономику к 2050 году, сосредоточившись на увеличении переработки материалов и сокращении использования сырья.

Коэффициент использования материалов в циркулярной экономике (CMUR), или доля переработанных материалов в общем объеме используемых материалов, является ключевым показателем для оценки циркулярности экономики. В 2024 году этот показатель в Нидерландах достиг 32,7%, что является самым высоким в ЕС и почти в три раза превышает средний показатель ЕС (12,2%)¹, сообщает Евростат.

Данная цифра свидетельствует о том, что почти треть материалов, используемых в голландской экономике, составляют переработанные материалы, что, в свою очередь, говорит о том, что у нас в стране очень хорошо налажена система переработки и повторного использования ресурсов. Ярким примером данного подхода служит деятельность, проводимая Port of Rotterdam. Каждую год в рамках проекта Circular Hub здесь перерабатывается около 17,5 млн тонн отходов, что позволяет получить около 1,2 млрд кВт•ч электроэнергии из биомассы и сократить выбросы парниковых газов примерно на 16 млн тонн CO₂. Есть и другие инициативы.

Например, в городе Venlo реализуется проект Brightloop, который предполагает переработку пищевых отходов в органические удобрения и энергию, что позволяет нашим сельхозпроизводителям экономить около 20 млн евро ежегодно. В свою очередь, компания Philips внедрила бизнес-модель «Pay-per-lux», которая предполагает оплату только фактически используемого освещения. Это позволяет сократить объем электронных отходов примерно на 45% и увеличить прибыль Philips примерно на 12% (Philips Annual Report, 2023). Опять же в социальном аспекте развитие циркулярных проектов также способствует снижению уровня безработицы в сельской бедноте, создающей новые рабочие места в переработке органических отходов примерно на 8%. Благодаря этому уровень переработки пластиковой упаковки в Нидерландах достиг примерно 49%, что является одним из самых высоких в Европе.

Кроме того, среднее количество бытовых отходов на человека в Нидерландах составляет около 468 кг/год, что ниже среднего показателя по

¹ В 2024 году показатель использования материалов в рамках замкнутого цикла в ЕС достиг своего наивысшего уровня за всю историю. – Eurostat – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://circulareconomy.europa.eu/platform/en/news-and-events/all-news/circular-material-use-rate-eu-reached-highest-level-yet-2024> (дата обращения: 16.03.2026)

ЕС (487 кг)². Однако Нидерланды также сталкиваются с рядом проблем. Часть отходов по-прежнему перерабатывается путем сжигания для производства энергии, а эксплуатационные расходы систем переработки относительно высоки.

Франция — одна из крупнейших стран Европейского союза и играет важную роль в развитии экологической политики региона. В отличие от Нидерландов, французская модель циркулярной экономики в значительной степени ориентирована на правовые реформы и изменения в поведении потребителей. Ключевым шагом в переходе Франции к циркулярной экономике стало принятие в 2020 году Закона о борьбе с отходами и содействии развитию циркулярной экономики (AGEC). Этот закон включает такие меры, как:

- запрет на уничтожение непроданных товаров;
- содействие ремонту и повторному использованию продукции;
- повышение ответственности компаний за переработку продукции после потребления.

Что касается объёма отходов, каждый гражданин Франции производит приблизительно 497 кг бытовых отходов в год, что выше среднего показателя по ЕС. Уровень переработки пластиковой упаковки в стране составляет всего около 25,7%, что значительно ниже, чем в некоторых других странах ЕС.

Однако Франция реализует ряд важных инициатив по применению принципов циркулярной экономики в других секторах, в частности, в сельском хозяйстве и управлении сточными водами. Значительная часть осадка с очистных сооружений повторно используется в качестве удобрения для сельского хозяйства, что снижает потребность в химических удобрениях и способствует устойчивому сельскохозяйственному производству.

Польша — одна из крупнейших экономик Восточной Европы, находящаяся в процессе перехода к модели экономики замкнутого цикла. По сравнению со странами Западной Европы, уровень развития экономики замкнутого цикла в Польше всё ещё довольно низок. Одна из главных причин — недостаточно развитая инфраструктура переработки отходов, и экономика по-прежнему сильно зависит от сырья.

По данным Евростата, средний объём бытовых отходов на душу населения в Польше составляет примерно 288–367 кг/год³, что значительно

² Экологические показатели — экономика, выбросы и энергетика — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: https://www.cso.ie/en/releasesandpublications/ep/peieeee/environmentalindicatorsireland2025economyemissionsandenergy/waste/?utm_source (дата обращения: 16.03.2026)

³ Экологические показатели — экономика, выбросы и энергетика — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: https://www.cso.ie/en/releasesandpublications/ep/peieeee/environmentalindicatorsireland2025economyemissionsandenergy/waste/?utm_source (дата обращения: 16.03.2026)

ниже среднего показателя по ЕС. Это отчасти отражает более низкий уровень потребления по сравнению со странами Западной Европы. Однако уровень переработки отходов в Польше также значительно ниже, чем в более развитых странах ЕС. В секторе пластиковой упаковки уровень переработки достигает около 46,3%⁴, что довольно высоко по сравнению с многими другими конкурентами в мире.

Тем не менее уровень повторного использования переработанных материалов в польской экономике оказывается по-прежнему достаточно низким. По данным отчетов ЕС, уровень переработки материалов в Польше существенно ниже, чем в таких странах, как Нидерланды или Бельгия. Польские власти тем временем начали реализацию ряда программ, призванных продвигать экономику замкнутого цикла, среди которых такие как:

- модернизация системы управления отходами
- инвестиции в переработку
- стимулирующие предприятия к использованию переработанных материалов.

Однако переход пока еще не решена непростая задача, требует существенных инвестиций, а недостаточно осведомлен общественный сектор о необходимости внедрения экономики замкнутого цикла.

Поэтому в XXI веке циркулярная экономика становится одним из ключевых стратегических направлений и для четкого синхронного решения экологических проблем, рационального распределения ресурсов и устойчивого экономического развития. Переход от традиционной линейной экономической модели к циркулярной не только сокращает потерь и выбросов парниковых газов, но и повышает эффективность использования ресурсов и стимулирует экономические инновации. Анализ опыта внедрения в четырех странах Европы – Германии, Нидерландах, Франции и Польше – показывает, что уровень реализации циркулярной экономики очень зависит от многих факторов, таких как институциональные структуры, технологический потенциал, экономическая структура и уровень участия населения.

⁴ Какая страна ЕС перерабатывает больше всего пластиковых упаковочных отходов? – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://sustainabilityonline.net/explainer/what-eu-country-recycles-the-most-plastic-packaging-waste/> (дата обращения: 16.03.2026)

Список источники

1. General Statistics on Waste Management - [Электронный ресурс]. – Режим доступа https://www.umweltbundesamt.de/system/files/medien/1410/publikationen/2020_10_23_leitlinie_kreislaufwirtschaft_englisch_bf.pdf (дата обращения: 16.03.2026)
2. Экономика замкнутого цикла - [Электронный ресурс]. – Режим доступа <https://www.bundesumweltministerium.de/en/topics/circular-economy/circular-economy-overview> (дата обращения: 16.03.2026)
3. Chemiepark Bitterfeld-Wolfen - [Электронный ресурс]. – Режим доступа https://de.wikipedia.org/wiki/Chemiepark_Bitterfeld-Wolfen (дата обращения: 16.03.2026)
4. Обзор немецкой программы повышения ресурсоэффективности - [Электронный ресурс]. – Режим доступа <https://www.bundesumweltministerium.de/en/topics/water-management/overview-resource-efficiency/overview-of-german-resource-efficiency-programme-progress> (дата обращения: 16.03.2026)
5. Показатель: количество отходов — бытовые отходы - [Электронный ресурс]. – Режим доступа <https://www.umweltbundesamt.de/en/data/environmental-indicators/indicator-quantity-of-waste-municipal-waste#at-a-glance> (дата обращения: 16.03.2026)
6. Заявления об инвестиционном климате за 2024 год: Нидерланды - [Электронный ресурс]. – Режим доступа <https://www.state.gov/reports/2024-investment-climate-statements/netherlands/> (дата обращения: 16.03.2026)
7. Образование отходов, за исключением крупных минеральных отходов, на единицу ВВП - [Электронный ресурс]. – Режим доступа <https://www.portofrotterdam.com/en/news-and-press-releases/ports-rotterdam-and-antwerp-bruges-call-swift-implementation-clean> (дата обращения: 16.03.2026)
8. [Электронный ресурс]. – Режим доступа https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/cei_pc032/default/table?lang=en&category=cei.cei_pc (дата обращения: 16.03.2026)
9. В 2024 году грузооборот порта Роттердам немного снизился - [Электронный ресурс]. – Режим доступа <https://www.portofrotterdam.com/en/news-and-press-releases/cargo-throughput-port-rotterdam-slightly-decreased-2024> (дата обращения: 16.03.2026)
10. Throughput port of rotterdam - [Электронный ресурс]. – Режим доступа https://www.portofrotterdam.com/sites/default/files/2025-02/Throughput_Port%20of%20Rotterdam_2024.pdf (дата обращения: 16.03.2026)