

Циркулярное строительство: анализ барьеров и ограничений

М.О. Гнеденко

Южный федеральный университет, Ростов-на-Дону

Аннотация: В статье представлен обзор современных российских и зарубежных исследований, посвящённых барьерам внедрения принципов экономики замкнутого цикла в строительной отрасли. Рассматриваются экономические, нормативно-правовые, технологические и социально-культурные ограничения, препятствующие переходу от линейной модели производства к циклической. Результат анализа публикаций последних лет выявляет ключевые проблемы, подчёркивает взаимосвязанность барьеров, а также значимость комплексного подхода к их преодолению. На основе обобщения источников предложен вывод о том, что успешный переход к циркулярной модели требует системных изменений в законодательстве, финансировании, технической сфере и общественном сознании.

Ключевые слова: циркулярное строительство, экономика замкнутого цикла, барьеры, экономические препятствия, нормативно-правовое регулирование, вторичное сырьё, технологические инновации, институциональные барьеры, экологическое образование, устойчивое развитие, переработка.

Современные глобальные вызовы – истощение природных ресурсов, рост объемов отходов и климатические изменения – делают переход к модели экономики замкнутого цикла (ЭЗЦ) одним из приоритетных направлений устойчивого строительства. В мировой практике циркулярное строительство рассматривается как ключевой инструмент снижения ущерба окружающей среде и повышения эффективности использования ресурсов. Эта модель призвана заменить базовый принцип линейной модели «take, make, waste» (бери, делай, выбрасывай) на циклический процесс «take, make, reuse» (бери, делай, используй повторно), при котором ресурсы остаются в экономическом обороте как можно дольше.

Несмотря на очевидные преимущества, внедрение ЭЗЦ происходит медленно. В России и за рубежом существуют многочисленные барьеры, затрудняющие широкое применение принципов циркулярной экономики. Среди них – экономические, нормативно-правовые, технологические и социально-культурные ограничения [1-3].

Цель статьи – выявить и систематизировать ключевые барьеры, ограничивающие применение принципов ЭЗЦ в строительстве.

Финансовые и экономические ограничения рассматриваются большинством исследователей как наиболее значимые. Н.Н. Трофимова подчёркивает, что переход к циркулярным моделям требует значительных инвестиций, особенно, для малых и средних предприятий. Кроме того, автором отмечается низкая рентабельность переработки, что делает вторичное сырьё неконкурентоспособным на рынке первичных ресурсов [1].

М.В. Райская также указывает, что переход компаний к циркулярным бизнес-моделям связан с необходимостью перестройки всей управленческой системы [2].

Отсутствие развитого финансового рынка и механизмов долгосрочного инвестирования усиливает проблему. В отличие от стран ЕС, где действуют программы субсидирования «зелёных» строительных технологий, в России предприниматели несут расходы самостоятельно, что снижает их мотивацию внедрять циркулярные практики.

Нормативно-правовая неопределённость также определяется как одна из ключевых причин низких темпов внедрения ЭЗЦ. Институциональные барьеры проявляются в несогласованности стратегий, отсутствии стимулов для бизнеса и слабой координации между участниками процесса.

В исследовании И.С. Кришталя, В.Г. Егорова и М.М. Рудковской показано, что российская правовая система в сфере обращения с отходами ориентирована на линейную модель, а не на замкнутую [3]. Авторы отмечают, что вовлечение отходов в экономический оборот возможно только при изменении системы ценообразования и создании спроса на переработанную продукцию.

А.Г. Чофу и Е.В. Сибирская отмечают, что реализация концепции ЭЗЦ, помимо прочего, сдерживается отсутствием стандартов качества вторичных материалов [4].

В исследовании С.Г. Шеиной и соавторов подчёркивается, что переход к устойчивому строительству невозможен без создания инструментов, интегрирующих экологические критерии в процесс проектирования и эксплуатации зданий [5]. Авторы отмечают преимущества внедрения мер поддержки участников «зелёного» строительства и разработки систем сертификации устойчивых объектов.

К.И. Канунникова в сравнительном анализе показывает, что зарубежные страны демонстрируют более успешные результаты внедрения ЭЗЦ именно благодаря системной государственной политике: разработке единой терминологии, внедрению стандартов качества и ответственности производителей [6]. R. Werning и S. Spinler в исследовании отмечают, что компании в странах с устойчивым регулированием быстрее переходят на циркулярные модели [7]. В России, напротив, отсутствие единой стратегии и стабильных стимулов приводит к фрагментарным и краткосрочным инициативам [3].

Таким образом, для России актуально формирование единого координационного механизма, стимулирующего интеграцию экологических инноваций в строительную отрасль.

Технологический аспект тесно связан с экономическими ограничениями. По мнению А.С. Слабоспицкой, развитие циркулярной экономики сдерживается низким уровнем технологической оснащённости и недостатком инновационных решений в сфере переработки строительных отходов [8].

С.Б. Хантимирова анализирует различные способы переработки отходов и приходит к выводу, что большинство из них остаются

экономически неэффективными [9]. Это подтверждает наличие технологических и инвестиционных барьеров, связанных с дороговизной оборудования и недостатком отечественных разработок.

Исследования R.Charef также подтверждают технологическую зависимость перехода к принципам ЭЗЦ, сравнивая строительный сектор, который сталкивается с существенными трудностями из-за устаревших стандартов, с отраслями с более высоким уровнем инноваций [10]. Так авторы подтверждают, как технологическая отсталость и слабая инновационная инфраструктура затрудняют переход предприятий к замкнутому производственному циклу.

Н.Н. Трофимова выделяет социально-культурные барьеры внедрения ЭЗЦ как самостоятельную категорию [1]. Низкий уровень экологической культуры проявляется как в потребительском поведении, так и в управленческих решениях строительных компаний, где экологические подходы воспринимаются не как инвестиции, а как издержки.

На международном уровне R.Werning и S.Spinler указывают на аналогичные барьеры, такие как недостаточную осведомлённость о преимуществах повторного использования ресурсов и низкую вовлечённость производителей, которые не видят выгоды от участия в замкнутом цикле [7].

Следовательно, формирование культуры устойчивого потребления становится ключевым направлением, без которого другие преобразования не смогут реализоваться в полной мере.

Анализ литературных источников подтверждает, что внедрение принципов экономики замкнутого цикла в строительную отрасль России и мира сдерживается комплексом взаимосвязанных барьеров. Основными становятся экономические (высокая капиталоемкость, отсутствие финансовых стимулов), нормативно-правовые (фрагментарность

законодательства), технологические (отсталость перерабатывающих технологий) и социальные (низкая экологическая культура).

Преодоление этих ограничений требует комплексных мер: от создания единой правовой базы и инвестиционных инструментов до развития системы экологического образования и инновационной инфраструктуры.

Международный опыт показывает, что успешная реализация циркулярного строительства возможна только при сочетании законодательных стимулов, межотраслевой координации и участия общества. Россия обладает значительным потенциалом для внедрения циркулярных принципов, однако для этого необходима целостная стратегия для институциональных изменений.

Литература

1. Трофимова Н.Н. Основные барьеры и ограничения применения подходов циркулярной экономики в современных экономических условиях. Этносоциум и межнациональная культура. 2022. № 174. URL: cyberleninka.ru/article/n/osnovnye-bariery-i-ogranicheniya-primeneniya-podhodov-tsirkulyarnoy-ekonomiki-v-sovremennyh-ekonomicheskikh-usloviyah.
2. Райская М.В. Стратегические инструменты разработки инновационных бизнес-моделей экономики замкнутого цикла. Вопросы инновационной экономики. 2022. Т. 12, № 4. С. 2421–2442.
3. Кришталь И.С., Егоров В.Г., Рудковская М.М. Формирование модели экономики замкнутого цикла в российских реалиях. Геоэкономика энергетики. 2023. № 1 (21). URL: cyberleninka.ru/article/n/formirovanie-modeli-ekonomiki-zamknutogo-tsikla-v-rossiyskikh-realiyah.
4. Чофу А.Г., Сибирская Е.В. Лучшие практики в характеристике циркулярной экономики на всех уровнях управления: международный

- и российский опыт. Вестник Академии знаний. 2024. № 5 (64). URL: cyberleninka.ru/article/n/luchshie-praktiki-v-harakteristike-tsirkulyarnoy-ekonomiki-na-vseh-urovnyah-upravleniya-mezhdunarodnyy-i-rossiyskiy-opyt.
5. Шеина С.Г., Балашев Р.В., Живоглядов Г.А., Шахиев Р.Д. Устойчивое строительство зданий // Инженерный вестник Дона, 2023, №12. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n12y2023/8911.
 6. Канунникова К.И. Государство как ключевой фактор перехода к экономике замкнутого цикла: зарубежный опыт / К. И. Канунникова // Петербургский экономический журнал. 2023. № 1. URL: scinetwork.ru/articles/30917.
 7. Werning R., Spinler S., et al. Barriers and Drivers for Circular Economy 2.0 on the Firm Level: Russian Case. Sustainability. 2021. Vol. 13, No. 19. P. 11080. DOI: 10.3390/su131911080.
 8. Слабоспицкая А.С. Факторы, препятствующие развитию экономики замкнутого цикла в Российской Федерации. Актуальные проблемы экологии и природопользования: материалы 23-й Международной научно-практической конференции. М., 2022. Т. 2. С. 232–236.
 9. Хантимирова С.Б., Мишустин О.А., Грачева Н.В., Желтобрюхов В.Ф. Анализ и обоснование выбора способа переработки отходов производства и потребления. Инженерный вестник Дона. 2019. № 1. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/N1y2019/5365.
 10. Charef R., Morel J.-C., Rakhshan K. Barriers to Implementing the Circular Economy in the Construction Industry: A Critical Review. Sustainability. 2021. Vol. 13, No. 23. P. 12989. DOI: 10.3390/su132312989.
-

References

1. Trofimova N. N. Etnosotsium i mezhnatsional'naya kul'tura. 2022. No. 174. URL: cyberleninka.ru/article/n/osnovnye-bariery-i-ogranicheniya-primeneniya-podhodov-tsirkulyarnoy-ekonomiki-v-sovremennyh-ekonomicheskikh-usloviyah.
2. Rajskaya M. V. Voprosy innovatsionnoj ekonomiki. 2022. T. 12, No. 4. Pp. 2421–2442.
3. Krishtal' I. S., Egorov V. G., Rudkovskaya M. M. Geoekonomika energetiki. 2023. No. 1 (21). URL: cyberleninka.ru/article/n/formirovanie-modeli-ekonomiki-zamknutogo-tsikla-v-rossiyskikh-realiiyah.
4. Chofu A. G., Sibirskaya E. V. Vestnik Akademii znaniy. 2024. No. 5 (64). URL: cyberleninka.ru/article/n/luchshie-praktiki-v-harakteristike-tsirkulyarnoy-ekonomiki-na-vseh-urovnyah-upravleniya-mezhdunarodnyy-i-rossiyskiy-opyt.
5. SHeina S.G., Balashev R.V., ZHivoglyadov G.A., SHahiev R.D. Inzhenernyj vestnik Dona, 2023, №12. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n12y2023/8911.
6. Kanunnikova K. I. Peterburgskij ekonomicheskij zhurnal. 2023. No. 1. URL: scinetwork.ru/articles/30917.
7. Werning R., Spinler S., et al. Barriers and Drivers for Circular Economy 2.0 on the Firm Level: Russian Case. Sustainability. 2021. Vol. 13, No. 19. p. 11080. DOI: 10.3390/su131911080.
8. Slabospitskaya A. S. Aktual'nye problemy ekologii i prirodopol'zovaniya: materialy 23 Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferentsii. M., 2022. T. 2. Pp. 232–236.
9. Khantimirova S. B., Mishustin O. A., Gracheva N. V., Zheltobryukhov V. F. Inzhenernyj vestnik Dona. 2019. No. 1. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/N1y2019/5365.



- 10.Charef R., Morel J.-C., Rakhshan K. Sustainability. 2021. Vol. 13, No. 23. P. 12989. DOI: 10.3390/su132312989.

Автор согласен на обработку и хранение персональных данных.

Дата поступления: 28.10.2025

Дата публикации: 13.11.2025