

Научная статья

Original article

УДК 33

doi: 10.55186/2413046X\_2022\_7\_7\_422

**КРУГОВАЯ ЭКОНОМИКА И СТРОИТЕЛЬНЫЙ СЕКТОР:  
ОСОБЕННОСТИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ  
CIRCULAR ECONOMY AND CONSTRUCTION SECTOR: FEATURES  
OF INTERACTION**



**Филатов Михаил Александрович**, Воронежский государственный технический университет, [mihaf007700@yandex.ru](mailto:mihaf007700@yandex.ru)

**Клычкова Ольга Владимировна**, старший преподаватель ФГБОУ ВО "Российский государственный университет туризма и сервиса"

**Таранина Ольга Викторовна**, к.э.н., доцент. Преподаватель кафедры психологии и педагогики филиал военной академии РВСН им. Петра Великого в г. Серпухове, Доцент кафедры управления проектами НИУ "МАИ" Учебный центр "Интеграция" Филиала "Стрела"

**Калякина Вероника Максимовна**, Донской государственный технический университет, Ростов-на-дону, [Nikatusa9921@gmail.com](mailto:Nikatusa9921@gmail.com)

**Садькова Лилия Гайсаевна**, к.э.н., кафедра экономики и управления, Стерлитамакский филиал Башкирского государственного университета, [l.g.sadykova@strbsu.ru](mailto:l.g.sadykova@strbsu.ru)

**Filatov Mikhail Alexandrovich**, VSTU (Voronezh State Technical University)  
[mihaf007700@yandex.ru](mailto:mihaf007700@yandex.ru)

**Klychkova Olga Vladimirovna**, Senior Lecturer at the Russian State University of Tourism and Service,

**Taranina Olga Viktorovna**, Candidate of Economics, Associate Professor. Teacher of the Department of Psychology and Pedagogy branch of the Military Academy of the RVSN. Peter the Great in Serpukhov, Associate Professor of the Project Management Department of the National Research University "MAI" Training Center "Integration" of the Strela Branch

**Veronika Kalyakina**, DSTU(Don State Technical University) Rostov-on-Don,[Nikatusa9921@gmail.com](mailto:Nikatusa9921@gmail.com)

**Sadykova Lilia Gaisaevna**, KEN,Department of Economics and Management,Sterlitamak Branch of Bashkir State University,[l.g.sadykova@strbsu.ru](mailto:l.g.sadykova@strbsu.ru)

**Аннотация.** В статье рассматриваются особенности функционирования строительного сектора в условиях круговой экономики. Автор отмечает, что строительные отходы, возникающие с каждым годом во все более значительных объемах, оказывают негативное влияние на окружающую среду. В этой связи очень важно разработать и реализовать новую экономическую модель, которая позволит оптимизировать процесс управления отходами и повысить эффективность строительной отрасли в целом.

**Abstract.** The article discusses the features of the functioning of the construction sector in a circular economy. The author notes that construction waste, which occurs every year in increasingly significant volumes, has a negative impact on the environment. In this regard, it is very important to develop and implement a new economic model that will optimize the waste management process and increase the efficiency of the construction industry as a whole.

**Ключевые слова:** круговая экономика, строительный сектор, производство и переработка строительных отходов

**Keywords:** circular economy, construction sector, production and processing of construction waste

Экономика замкнутого цикла охватывает несколько стратегий, направленных на минимизацию, повторное использование, переработку и восстановление материалов и ресурсов, которые вовлечены в различные производственные процессы. Экономика замкнутого цикла сочетает в себе две подсистемы: материальную систему, состоящую из физического потока материалов, протекающего через экономику, и экономическую систему, охватывающую потребительную стоимость, доходы и экономические затраты, связанные с этими потоками [3].

Отдельные специалисты оценивали степень цикличности в глобальном, национальном или региональном масштабе с использованием инструментов и процедур анализа материальных потоков. Основным лейтмотивом таких работ было определение так называемого разрыва цикличности на основе сравнения доли первичных материалов, вводимых в производство, объема образующихся отходов, уровня истощения запасов и количества вторичных ресурсов. Был определен так называемый индекс разрыва цикличности, посредством которого предлагалось оценить, насколько далека сегодняшняя экономика от реализации замкнутой системы производства и потребления.

Большинство авторов пришли к выводу, что степень цикличности довольно низкая, что влечет за собой необходимость обращения пристального внимания на улучшение систем управления отходами, замыкание цепочек поставок, повышение эффективности использования ресурсов и продление срока службы готового продукта [4].

Строительный сектор оказывают огромное воздействие на окружающую среду с точки зрения потребления ресурсов, использования энергии, выбросов и образования отходов. Отходы строительства и сноса (CDW) являются крупнейшим потоком отходов и по объему составляют одну треть всех отходов в целом. Существует значительный экологический и ресурсный потенциал за счет увеличения повторного использования и улучшения переработки отходов в строительстве, что также позволит получить более высокую экономическую ценность от CDW. Однако

устранение разрыва в цикличности в секторах строительства и сноса осложняется длительным сроком службы зданий и инфраструктуры, что приводит к задержке между притоком и оттоком ресурсов [1]. Если чистый прирост запасов превышает отток таковых от сноса, это сдерживает общий потенциал замкнутого цикла ресурсов. Разрыв между сносом и строительством еще больше усугубляется тем, как устроена цепочка создания стоимости строительства и сноса. Эта цепочка создания стоимости работает не как единая производственная линия, а как отдельные проекты, в каждом из которых есть несколько операций, имеющих свои временные рамки и включающих меняющееся множество сторон [4].

Экономика замкнутого цикла все чаще рассматривается как основа для сокращения отходов и увеличения повторного использования и переработки в секторах строительства и сноса. Специалисты утверждают, что исследования экономики замкнутого цикла в секторах строительства и сноса в первую очередь касаются вопросов цепочки поставок и утилизации строительных материалов для повторного использования. Хотя существует огромный потенциал для создания экономики замкнутого цикла в секторах строительства и сноса, существуют также технические, юридические и поведенческие барьеры, которые необходимо преодолеть, прежде чем этот потенциал может быть реализован.

Есть мнение, что из-за дефицита опыта основным техническим барьером является отсутствие эффективных процессов, что делает циклические методы более сложными и трудоемкими. Правовые барьеры включают неадекватную политику и жесткие правовые рамки, которые отдают приоритет продвижению экономики замкнутого цикла. Некоторые правовые рамки даже препятствуют применению вторичных ресурсов (например, с точки зрения критериев качества). Поведенческие барьеры состоят из пользовательских предпочтений (например, из-за неуверенности в эффективности повторно используемых материалов)[3].

Повторное использование и переработка CDW в новом строительстве также зависит от компетентности и знаний клиентов и компаний, занимающихся строительством зданий. Для преодоления барьеров на пути к экономике замкнутого цикла требуется, чтобы широкий круг заинтересованных сторон в цепочке создания стоимости изменил свою практику. Необходимо разработать и внедрить выборочный снос, чтобы сохранить экономическую ценность строительных элементов и материалов. Внедрение такой практики требует повышения компетентности и создания ноу-хау среди компаний, занимающихся сносом [5].

Помимо продвижения методов деконструкции и сортировки вторичных материалов, оценка качества имеет решающее значение для обеспечения того, чтобы заполнители соответствовали сорту, необходимому для применения. Этого можно добиться путем продвижения методов сертификации, включая систематизацию методов сортировки и контроля качества. Оценка качества должна поддерживаться общими правилами и стандартами, чтобы гарантировать пользователям качество и повысить их доверие к материалам, имеющим вторичную природу.

Поскольку требования к усилению контроля качества предъявляют повышенные требования к документации, важно, чтобы она сопровождалась инструментами (например, информационным моделированием зданий и паспортами материалов) и знаниями о том, как улучшить документацию, созданную во время строительства и сноса. Бизнес-модели и развитие рынка необходимы для увеличения как предложения, так и спроса на повторно используемые и переработанные CDW, чтобы обеспечить возможность использования строительных элементов и материалов после сноса при строительстве новых зданий. Чтобы решить проблему недостаточного доступа к качественному материалу, больше компаний должны участвовать в продвижении вторичных материалов по всей цепочке создания стоимости. Однако в данном разрезе имеется ряд препятствий, поскольку на основном рынке доминируют несколько компаний с низкими стимулами к

повторному использованию и переработке [1]. Таким образом, создание локальных сетей, способствующих сотрудничеству в цепочках формирования стоимости, необходимо для реализации зрелых рынков в рассматриваемой отрасли.

Возвращение CDW обратно в систему производства и потребления является одним из нескольких способов замкнуть материальную петлю и сократить разрыв в цикличности, на который обращают внимание исследователи. Снижение воздействия на окружающую среду от строительства и сноса требует нового подхода к проектированию новых зданий. Однако, поскольку срок службы зданий очень велик по сравнению со сроком службы потребительских товаров, очень важно изучить, как можно управлять городской трансформацией огромного числа существующих зданий таким образом, чтобы материалы и строительные элементы, полученные в результате городской трансформации, проекты рециркулируются обратно в строительство новых зданий [2].

Выборочный снос является одним из наиболее важных шагов на пути к переработке строительных отходов, поскольку в результате традиционного сноса обычно получают смешанные фракции измельченных строительных материалов, которые часто лучше всего подходят для обратной засыпки. Выборочный снос использует альтернативные процедуры для картирования, разделения и сортировки материалов для повторного использования, переработки и восстановления. Теоретически выборочный снос имеет ряд экономических и экологических преимуществ по сравнению с традиционным сносом. Специалисты проанализировали экологические преимущества выборочного сноса и обнаружили, что они зависят от характеристик сносимых зданий и структуры местных рынков повторно используемых и переработанных материалов.

Экономические затраты часто считаются препятствием для реализации выборочного сноса, поскольку он требует дополнительного времени и управления. Дополнительные затраты должны быть сбалансированы с

потенциальной экономической выгодой, возникающей в результате снижения затрат на управление отходами. Как правило, эти потенциальные выгоды в значительной степени зависят от структуры местного или регионального рынка переработки и повторного использования восстановленных материалов и строительных элементов. Результаты отдельных исследований показывают, что положительное экономическое обоснование выборочного сноса может быть достигнуто, если будет достигнута однородность и необходимое количество CDW.

Одним из примеров подобной попытки повторного использования CDW является творческая зона Musicon в муниципалитете Роскилле, Дания[4]. Строитель и другие заинтересованные стороны разрабатывают и тестируют решения, ориентированные на повторное использование и переработку CDW. Кроме того, проектно-ориентированный подход, а также идея о том, что строительные материалы и излишки земли должны вывозиться за пределы муниципальной границы, имеют решающее значение, поскольку они способствуют сокращению выбросов CO<sub>2</sub>, затрат и других воздействий на окружающую среду, связанных с техническим обслуживанием, приобретением строительных материалов, сносом и утилизацией. В начале реконструкции заказчик строительства должен установить уровень амбиций и целей проекта сноса, чтобы гарантировать, что повторное использование и переработка являются приоритетом.

Наличие определенного покупателя, например, самого застройщика, имеет решающее значение при планировании и реализации проектов по сносу. Так, описана практика использования строителями материалов, получаемых в результате построенных ими же ранее зданий, при реализации собственных строительных проектов или продавали эти материалы заинтересованным компаниям. Преимущество этого подхода заключается в том, что легче закрыть разрыв между строительством и сносом [5]. Данная ситуация повышает преемственность проектов, позволяя решить различные проблемы в области качества, ведения документации и пр. Соответственно,

необходим системный подход, основанный на замкнутой системе и большей интеграции между заинтересованными сторонами, мотивированными заботой об окружающей среде, в цепочке создания стоимости. Это упрощает внедрение устойчивых методов, поскольку проект будет охватывать весь жизненный цикл здания. Кроме того, строительная цепочка создания стоимости не должна полагаться только на информационные ресурсы, подбирающие продавцов и покупателей (банки цифровых материалов) или на физические рынки с низкой надежностью поставок и качества [5].

Таким образом, строительная отрасль в современных условиях может достаточно эффективно развиваться в рамках определенных моделей круговой экономики, которая, в первую очередь, ориентируется на снижение количества утилизируемых строительных отходов за счет вторичного их применения в новых строительных проектах, а также предложения их с этой же целью заинтересованным компаниям. Это позволит снизить не всегда оправданное ресурсопотребление и даст возможность снизить себестоимость новых строительных конструкций, что также оптимизирует ценовую политику на строительных рынках.

#### **Список источников**

1. Куркова А.С. Циркулярная экономика как катализатор развития рынка строительства в современном обществе // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. 2018. №12-2.
2. Ляпидевская О.Б. Особенности утилизации строительных материалов в круговой экономике // Московский экономический журнал. 2021. №8.
3. A. Coelho, J De Brito Economic analysis of conventional versus selective demolition - a case study Resour., Conserv. Recycl., 55 (3) (2011), pp. 382-392
4. J.L. Gálvez-Martos, D. Styles, H. Schoenberger, B. Zeschmar-Lahl Construction and demolition waste best management practice in Europe Resour., Conserv. Recycl., 136 (2018), pp. 166-178
5. F. Blomsma, G. Brennan The emergence of circular economy: a new framing around prolonging resource productivity J. Ind. Ecol., 21 (3) (2017), pp. 603-614



**References**

1. Kurkova A.S. Circular economy as a catalyst for the development of the construction market in modern society // International Journal of Humanities and Natural Sciences. 2018. No.12-2.
2. Lyapidevskaya O.B. Features of utilization of building materials in a circular economy // Moscow Economic Journal. 2021. No.8.
3. Coelho, J. De Brito Economic Analysis of Traditional and Selective Demolition - a case study Resour., Conserv. Recycling., 55 (3) (2011), pp. 382-392
4. J.L. Galvez-Martos, D. Stiles, H. Schoenberger, B. Zeshmar-Lal The best practice of handling construction and dismantling waste in Europe Resour., Conserv. Recycl., 136 (2018), pp. 166-178
5. F. Blomsma, G. Brennan The Emergence of a closed-loop economy: a new concept of increasing resource productivity J. Ind. Ecol., 21 (3) (2017), pp. 603-614

**Для цитирования:** Филатов М.А., Клычкова О.В., Таранина О.В., Калякина В.М., Садыкова Л.Г., Круговая экономика и строительный сектор: особенности взаимодействия // Московский экономический журнал. 2022 № 7. URL: <https://qje.su/ekonomicheskaya-teoriya/moskovskij-ekonomicheskij-zhurnal-7-2022-32/>

© Филатов М.А., Клычкова О.В., Таранина О.В., Калякина В.М., Садыкова Л.Г., 2022. Московский экономический журнал, 2022, № 7.