

ки. Такого рода не вполне удовлетворительное влияние связано с наличием ряда взаимосвязанных институциональных, финансовых и организационно-кадровых проблем органи-

зации и осуществления инициатив международного экономического сотрудничества между Республикой Казахстан и Китайской Народной Республикой.

### Библиографический список

1. Альжанова Ф. И. Рынок технологий в условиях глобализации: институты и механизмы развития в Казахстане. – Алматы, 2007. – 63 с.
2. Аргынгазимов А. А. Внешняя торговля Казахстана: современные тенденции и особенности экспорта // Российский внешнеэкономический вестник. – 2021. – № 6. – С. 28.
3. Внешнеэкономическая деятельность Республики Казахстан. Статистический сборник / под ред. Ж. А. Кулекеева. – Алматы, 2023. – 388 с.
4. Внешняя торговля и совместное предпринимательство Республики Казахстан : Статистический сборник / под ред. Б. К. Тортаева. – Алматы, 2023. – 47 с.
5. Коростышевская Е. М., Миэринь Л. А., Фахрутдинова Е. В. Инновационная система ЕС и место России в европейском инновационном пространстве // Современное искусство экономики. – 2015. – 2(20). – С. 59–67.
6. Республики Казахстан В. политика / под ред. Г. Б. Хан. – Алматы, 2022. – 178 с.
7. Роль китайских нефтяных компаний в экономике Казахстана. – URL: <https://dknews.kz/ru/chitayte-v-nomere/245928-rol-kitayskih-neftyanyh-kompaniy-v-ekonomike> (дата обр. 15.03.2023).
8. Сарсенбаев Э. К. Проблемы международного сотрудничества Казахстана и Китая в сфере нефтегазовой промышленности // Вопросы экономики и управления. – 2022. – № 11. – С. 56–59.
9. Статистика мировой торговли Всемирной торговой организации (ВТО). – URL: <http://www.wto.org>.
10. Статистический ежегодник Республики Казахстан. – Астана, 2023. – 418 с.
11. Fakhrutdinova E., Mokichev S., Kolesnikova J. The influence of cooperative connections on innovation activities of enterprises // World Applied Sciences Journal. – 2013. – Vol. 27, no. 2. – P. 212–215. – DOI: [10.5829/idosi.wasj.2013.27.02.13625](https://doi.org/10.5829/idosi.wasj.2013.27.02.13625).
12. The development of the business environment in conditions of economic instability / E. V. Fakhrutdinova [et al.] // Globalization and its Socio-Economic Consequences : 17th International Scientific Conference Proceedings, Rajecke Teplice, Slovak Republic, 04–05 octobe 2017. Part I–VI. – Rajecke Teplice, Slovak Republic : University of Zilina, 2017. – P. 413–420.

[338.45:69]

## Реализация принципов экономики замкнутого цикла в строительном комплексе России с учетом особенностей пространственного развития

© 2024 Гайнуллина Резеда Рустэмовна

Кандидат экономических наук, доцент кафедры Экономики и предпринимательства в строительстве. Казанский государственный архитектурно-строительный университет.  
E-mail: rezedahar85@mail.ru

© 2024 Харисова Регина Рустэмовна

Кандидат экономических наук, доцент кафедры Экономики и предпринимательства в строительстве. Казанский государственный архитектурно-строительный университет.

E-mail: reginarustemovna@mail.ru

© 2024 **Литвин Ирина Юрьевна**

Кандидат экономических наук, доцент, ведущий научный сотрудник, доцент Департамента стратегического и инновационного развития. Финансовый университет при Правительстве РФ.

E-mail: irina-mami@yandex.ru

**Ключевые слова:** строительный комплекс, строительные материалы, экономика замкнутого цикла, пространственная близость, транспортные издержки, цепочки создания стоимости.

В статье проанализированы возможности и ограничения применения принципов экономики замкнутого цикла в строительном комплексе современной России. Обоснован тезис о высоком уровне материалоемкости процессов производства строительных материалов и необходимости активизации ресурсосберегающих мероприятий. Определено, что использование преимуществ размещения производителей с учетом особенностей пространственной организации экономики позволит снизить издержки застройщиков и использовать вторичное сырье при реализации строительных проектов. Представлены факторы внешней среды, оказавшие негативное влияние на состояние рынка строительных материалов в 2020–2022 гг.; доказано, что использование пространственной близости участников цепочки создания стоимости в строительном комплексе позволит сформировать и обеспечить эффективное функционирование многофункциональных сортировочных комплексов как необходимого условия реализации принципов экономики замкнутого цикла. Выявлены ограничения для реализации ресурсосберегающих мероприятий, заключающиеся в ограниченности финансовых ресурсов и в особенностях организационной структуры строительного комплекса. Обоснована необходимость согласования мероприятий с участием федеральных и региональных органов государственного управления и местного самоуправления, направленных на решение задачи ресурсосбережения в строительном комплексе с учетом особенностей социально-экономического развития территории размещения его субъектов.

Одними из атрибутивных признаков строительного комплекса, которые отличают его от иных видов экономической деятельности, выступает высокий уровень материалоемкости и широкий ассортимент используемого сырья. Согласно экспертным оценкам в настоящее время в капитальном строительстве потребляется «75% производимого в российской экономике цемента, 70% стальных труб, 20% металлов, 60% мягких кровельных материалов, значительная доля других материальных ресурсов» [9]. Одновременно строительные отходы составляют значительную долю твердых отходов, поэтому процессы их утилизации оказывают негативное воздействие на окружающую среду и выступают

источником экологических рисков. Это определяет необходимость разработки и внедрения технологических и организационных инноваций, направленных на расширение сферы использования возобновляемых ресурсов, что является базовым принципом экономики замкнутого цикла. Актуальность разработки проектов внедрения технологий возобновляемого производства и потребления в строительстве при максимальном использовании ресурсов и минимизации негативного влияния на окружающую среду определяют выбор темы исследования.

Понимание значимости данной проблемы для обеспечения устойчивого развития экономики,

реализации строительным комплексом функции драйвера поступательной макроэкономической динамики, обеспечения качества жизни населения и формирования комфортной городской среды нашло отражение в стратегических документах российского государства, определяющих целевые ориентиры развития строительной отрасли. Так, в Стратегии развития строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации на период до 2030 года с прогнозом до 2035 год в качестве одной из ключевых задач, решаемых субъектами хозяйствования и государством, рассматривается «снижение негативного воздействия строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства на окружающую среду», что в свою очередь предусматривает разработку и реализацию «технологий ресурсосбережения и максимального вовлечения вторичных материальных ресурсов, полученных в результате утилизации твердых коммунальных отходов и отходов строительства и сноса, в хозяйственный оборот в качестве дополнительных источников сырья» [6]. Для решения поставленных задач в строительном комплексе на протяжении длительного периода времени разрабатывались подходы, основанные на принципах концепции экономики замкнутого цикла. Это нашло отражение в работах И. С. Кришталя, В. Г. Егорова, М. М. Рудковской [2], Л. А. Давыдовой, В. А. Савченко, Ю. П. Савельевой, Н. А. Виноградова, М. Е. Гранитова [8], С. Н. Бобылева, С. В. Соловьевой [1] и др.

Анализ многочисленных публикаций, посвященных проблемам ресурсосбережения в строительном комплексе, показал отсутствие единых подходов к их решению. Это обусловлено незавершенностью процесса разработки концепции экономики замкнутого цикла в строительстве, несмотря на использование ее отдельных элементов при разработке различных проектов. Так, в 2022 году в Российской Федерации было положено начало реализации стратегической инициативы Правительства РФ «Экономика замкнутого цикла», в состав мероприятий которого включены: «сокращение образования отходов;

создание инфраструктуры по сбору отходов для вторичной переработки; стимулирование использования вторичных ресурсов; создание системы прослеживаемости движения отходов и др.» [3]. Одним из целевых ориентиров данного проекта выступает обеспечение вторичного использования 40% отходов в строительной отрасли. Тем самым, строительство является одним из приоритетных секторов, определенных российским государством для реализации плана действий по внедрению технологий замкнутого цикла.

Одним из направлений реализации принципов модели ресурсоэффективной экономики выступает использование преимуществ, обусловленных пространственной близостью поставщиков материалов для строительных площадок. Решение задачи оптимизации пространственной организации транспортных и материальных потоков предполагает необходимость изучения размещения месторождений природных ресурсов, используемых для производства строительных материалов, в границах территории расположения строительной площадки; социально-экономического метаболизма в городах как следствия взаимодействия социально-экономических и технических процессов; традиционных и инновационных технологий переработки отходов в территориально локализованном образовании; возможностей расширения сферы использования вторичных ресурсов. В отличие от географической близости поставщиков материалов на строительные площадки, которая учитывает исключительно расстояние между местами размещения субъектов хозяйствования и затраты времени на его преодоление, пространственная близость включает организационную близость, проявляющуюся в интенсивности и частоте взаимодействий экономических агентов.

При решении вопроса о составе поставщиков материалов помимо пространственной близости необходимо учитывать состояние факторов внешней среды. В частности, в 2020–2021 гг. году в связи с пандемией коронавируса имели

место кризисные явления на рынке строительных материалов. Результатом негативных тенденций стал рост цен на металл и другие виды строительных материалов, которые в 2021 году выросли на 31,39% [4]. Для поддержки строительных компаний Правительство Российской Федерации приняло решение об увеличении цен государственных контрактов на строительство, реконструкцию и капитальный ремонт в пределах 30% [5]. В последующие годы повышательная динамика цен в данном сегменте рынка сохранилась, что было обусловлено реализацией геополитических рисков, санкционными ограничениями в отношении России со стороны ряда недружественных государств, трудностями поставок, а также и динамикой национальной валюты. Однако в настоящее время имеет место тенденция восстановления строительных площадок, что подтверждают данные официальной статистики. Так, объем строительных работ в России в 2023 году составил 15,1 трлн руб., что превышает аналогичный показатель 2022 года на 7,9% [4]. Положительная тенденция обусловлена подъемом в жилищном строительстве, ростом инвестиционных расходов в рамках проекта «Безопасные качественные дороги», началом реализации проектов по добыче полезных ископаемых. Однако несмотря на рост объема строительных работ в текущих ценах, в исследуемом секторе имеет место умеренная инфляция в отрасли, годовой уровень которой составляет 6,9–7,1%, что в значительной степени обусловлено ростом цен на строительные материалы.

Реализация стратегии замкнутой экономики требует адаптации ее целей и инструментов к особенностям социально-экономического развития территории размещения строительной площадки, что, в свою очередь, предполагает проведение анализа особенностей размещения и характеристик месторождений местных ресурсов, а также потенциала их использования в отрасли. При этом особое внимание необходимо уделять промышленной экологии и проблеме замещения первичных ресурсов вторичными, что позволяет объективно оценить в краткосрочной и среднесрочной перспективе возможности

использования материалов местного производства. Локализация поставок изучается с учетом дифференциации материалов, с одной стороны, и этапов цепочки поставок, с другой стороны. На локальном уровне ключевой производственной единицей данной группы могут стать многофункциональные сортировочные комплексы, представляющие собой «единую производственную систему и одновременно объект технологической инфраструктуры, который обеспечивает отдельный сбор вторичных ресурсов от предприятий строительного и коммунального комплекса, населения в системе жилищно-коммунального хозяйства». В состав операций, выполняемых указанными комплексами, входят: «сбор отдельно собранных отходов IV–V класса опасности (строительства и сноса, твердые коммунальные отходы и других), II–III класса опасности (электронного и электротехнического оборудования, аккумуляторов и пр.); накопление и все виды обработки; извлечение полезных компонентов для их повторного применения на иных объектах; подготовку вторичного сырья к вывозу» [7, с. 35].

Разработка стратегии внедрения принципов экономики замкнутого цикла в строительный комплекс требует уточнения состава материалов, которые используются для строительства зданий и сооружений (зданий, объектов инфраструктуры и других объектов гражданского строительства, таких как дамбы и др.), а также в ходе технического обслуживания этих сооружений и проведения ремонта. В составе цепочки создания стоимости в строительстве выделяют следующие этапы: добыча природных ресурсов; производство материалов (или переработка ресурсов); использование материалов на строительных площадках; управление отходами, которое может быть сопряжено с производством новых материалов. При анализе факторов, которые определяют выбор в пользу использования строительных материалов местного производства, учитывается динамика издержек, с которыми сопряжены стадии добычи природных ресурсов, их переработки и последующего использования на строительных площадках. На этапе добычи

принимается во внимание количество участков, на которых добывается сырье в территориально локализованном образовании, а также характер пространственного распределения этих участков в границах государства. При этом характер распределения может быть однородным, если добыча ведется в каждом субъекте РФ, и неоднородным, если число таких регионов ограничено. На этапе производства показателями являются количество площадок, на которых производятся материалы, а также порядок распределения этих площадок внутри страны; среднее расстояние транспортировки сырья от места его добычи до перерабатывающего предприятия и доля импорта в сырье, используемом при производстве. На этапе использования необходимо учитывать среднее расстояние транспортировки материалов от производства до строительных площадок, а также долю импорта в используемых материалах. На третьей стадии учитывается выбор конечного потребителя объектов строительства, а также изменения в структуре и объеме спроса.

При проведении стратегического анализа в рамках разработки стратегии внедрения принципов экономики замкнутого цикла в строительный комплекс большое значение имеет соответствие производимой продукции требованиям экологичности, диверсификации деятельности, соотношения цены и качества. При этом повышается значение особенностей размещения предприятий по производству строительных материалов и степени их близости к строительным площадкам. Различают локальный масштаб, при котором предприятия по производству строительных материалов находятся в непосредственной близости от строительной площадки (например, предприятия по производству товарного бетона и раствора имеют место в большинстве муниципальных образований Республики Татарстан); региональный масштаб, при котором сеть подобных предприятий охватывает подавляющее большинство субъектов РФ (например, Сибирский завод строительных материалов (Красноярск), производящий металлоконструкции, модульные здания и сооружения, фасадные системы и теплоизоляционные материалы); наци-

ональный масштаб, при котором существует несколько подобных предприятий в национальной экономике, что отражается в значительном расстоянии между производственным предприятием и строительной площадкой (например, «ООО «Компания Металл Профиль»» (Москва), ведущая деятельность в сфере производства металлоконструкций из тонколистового железа с защитным покрытием и др.). Кроме того, в ряде случаев производитель строительных материалов находится за пределами государства, что обуславливает необходимость участия строительных компаний в транснациональных цепочках создания стоимости.

Особенностью процессов добычи полезных ископаемых, используемых для производства строительных материалов, выступает то, что предприятия, осуществляющие данный вид экономической деятельности, часто выступают участниками вертикально-интегрированных компаний, что обуславливает их выбор в пользу более производительных видов деятельности и одновременно удаленных от строительных площадок. Подобный выбор осуществляется с учетом динамики затрат на ландшафтную реконструкцию как способ утилизации строительных отходов, что позволяет оптимизировать транспортировку.

На процесс производства материалов оказывают влияние следующие группы факторов. Во-первых, для оптимизации производственных затрат обычно требуется пространственная близость между добычей и производством, что имеет особое значение в производстве цемента и кирпича. Следовательно, рост затрат на добычу природных ресурсов существенно ограничивает объемы производства. Использование материалов, полученных в результате переработки отходов позволяют частично компенсировать влияние роста издержек производства на предприятии добывающей промышленности. Во-вторых, административные ограничения выбросов загрязняющих веществ и парниковых газов будут способствовать развитию экономики замкнутого цикла. В-третьих, производствен-

ная деятельность характеризуется высокой капиталоемкостью и требует постоянного роста объема инвестиций. Эти особенности наряду с вертикальной интеграцией производственной деятельности в рамках промышленных групп ограничивают процессы локализации производственной деятельности, стимулируют импорт. В качестве фактора, препятствующего локализации процессов производства строительных материалов, выделяют конкуренцию с импортируемой продукцией, затраты на транспортировку которой растут темпами, уступающими темпам роста издержек на производство строительных материалов, что обусловлено внедрением новых технологий в производственные процессы и в транспортную логистику.

Несмотря на определенные ограничения для развития территориальных стратегий замкнутой экономики следует учитывать следующие факторы, использование которых позволяет понизить уровень ресурсопотребления. Во-первых, производство строительных материалов часто сопряжено с необходимостью участия в цепочках создания стоимости экономических агентов общенационального уровня. Кроме того, несмотря на импортозамещающие мероприятия в России сохраняется зависимость многих производителей от импорта. Во-вторых, значимость факторов, не оказывающих существенного влияния на процессы локализации на стадии добычи полезных ископаемых, растет на этапе производства, где имеют место серьезные ограничения, обусловленные специфическими характеристиками деятельности (в частности, наличием ресурсов или высокой капиталоемкостью), нормативно-правовой базой и международной конкуренцией.

Учет указанных факторов выступает необходимым условием эффективности мер государственного воздействия, направленных на стимулирование производства местных материалов, которое характеризуется капиталоемкостью и осуществляется с учетом конкурентных преимуществ и рисков. Следовательно, государство может сыграть важную роль в достижении целей ресурсосбережения, используя прямые

(нормативные) и косвенные (налоговые и кредитные преференции) для вторичного использования местных ресурсов для строительства. В ходе разработки стратегических планов развития территориальных образований целесообразно создавать базы данных о вторичных ресурсах

Проведенное исследование показывает высокий уровень интегрированности предприятий, добывающих природные ресурсы и производящих строительные материалы, в общенациональные и транснациональные цепочки создания стоимости. При этом имеют место существенные ограничения, затрудняющие пространственную близость строительных площадок и производителей строительных материалов, что обусловлено особенностями экономической деятельности, нормативно-правовой базой и международной конкуренцией. Кризисные явления на рынке строительных материалов и рост цен, имевшие место в 2020–2022 годах, являются демонстрацией уязвимости отраслей производства определенной продукции, которые находятся в зависимости от импорта. Учет перечня указанных факторов будет способствовать повышению эффективности стратегий внедрения принципов экономики замкнутого цикла строительного комплекса и локализации производственных процессов. Анализ показывает, что наличие существенных ограничений, возникающих на этапах добычи и производства строительных материалов, ориентация государства исключительно на реализации государственных закупок не должны препятствовать внедрению мероприятий, направленных на ресурсосбережение в территориально локализованных образованиях. При этом растет значение согласованности мероприятий, реализуемых в рамках федеральных, региональных и муниципальных отраслевых и целевых программ, ориентированных на обеспечение доступности местных ресурсов и расширение использования вторичных ресурсов. Это позволит уточнить состав мероприятий в рамках реализации стратегий развития замкнутой экономики, которые способствуют решению экологических задач, стоящих перед строительным комплексом.

**Библиографический список**

1. Бобылев С. Н., Соловьева С. В. Циркулярная экономика и ее индикаторы для России // Мир новой экономики. – 2020. – 14 (2). – С. 63–72. – DOI: [10.26794/2220-6469-2020-14-2-63-72](https://doi.org/10.26794/2220-6469-2020-14-2-63-72).
2. Кришталь И. С., Егоров В. Г., Рудковская М. М. Формирование модели экономики замкнутого цикла в российских реалиях // Геоэкономика энергетики. – 2023. – 1 (21). – С. 123–140. – DOI: [10.48137/26870703\\_2023\\_21\\_1\\_123](https://doi.org/10.48137/26870703_2023_21_1_123).
3. Официальный сайт Единой цифровой платформы экономики замкнутого цикла. – URL: <https://reo.ru/ezc> (дата обр. 19.05.2024).
4. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики. – URL: <https://rosstat.gov.ru> (дата обр. 19.05.2024).
5. Постановление Правительства РФ от 09.08.2021 № 1315 (ред. от 24.03.2023) «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации». – URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_392794](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_392794) (дата обр. 19.05.2024).
6. Распоряжение Правительства РФ от 31.10.2022 № 3268-р (ред. от 29.11.2023) «Об утверждении Стратегии развития строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации на период до 2030 года с прогнозом до 2035 года». – URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_430333](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_430333) (дата обр. 19.05.2024).
7. Цховребов Э. С., Боравский Б. В. Формирование системы обращения с вторичными ресурсами в строительном и коммунальном комплексах городского хозяйства: организационно-технические и экономические аспекты // Экономика строительства. – 2020. – 6 (66). – С. 25–43.
8. Экономика замкнутого цикла в строительстве: особенности применения отдельных положений / Л. А. Давыдова [и др.] // Финансовая экономика. – 2022. – № 11. – С. 361–362.
9. Юзефович А. Н. Организация, планирование и управление строительным производством. – 2007.