Вестник Евразийской науки / The Eurasian Scientific Journal https://esj.today
2024, Том 16, № 2 / 2024, Vol. 16, Iss. 2 https://esj.today/issue-2-2024.html
URL статьи: https://esj.today/PDF/85ECVN224.pdf
DOI: 10.15862/85ECVN224 (https://doi.org/10.15862/85ECVN224)
5.2.3. Региональная и отраслевая экономика (экономические науки)
Ссылка для цитирования этой статьи:
Кутузов, А. А. Наиболее перспективные направления переработки кофейной гущи в России в строительной отрасли / А. А. Кутузов, Е. С. Ткаченко, Ю. С. Бойцова // Вестник евразийской науки. — 2024. — Т. 16. — № 2. — URL: https://esj.today/PDF/85ECVN224.pdf DOI: 10.15862/85ECVN224

For citation:
Kutuzov A.A., Tkachenko E.S., Boitsova Ju.S. The most promising areas for processing coffee grounds in Russia in the construction industry. *The Eurasian Scientific Journal*. 2024;16(2): 85ECVN224. Available at: https://esj.today/PDF/85ECVN224.pdf. (In Russ., abstract in Eng.) DOI: 10.15862/85ECVN224

НИР № 623108 «Исследования и разработка проектных решений в условиях устойчивого развития и ESG-трансформации социально-экономических систем»

УДК 664.38:664.139

Кутузов Антон Александрович
ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский университет ИТМО», Санкт-Петербург, Россия
Инженер
E-mail: anton.kutuzov08@gmail.com
ORCID: https://orcid.org/0009-0008-8026-4861

Ткаченко Екатерина Сергеевна
ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский университет ИТМО», Санкт-Петербург, Россия
Инженер
E-mail: tkachenko-ekaterina-2017@mail.ru
ORCID: https://orcid.org/0009-0006-7151-1045

Бойцова Юлия Сергеевна[1]
ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский университет ИТМО», Санкт-Петербург, Россия
Преподаватель
E-mail: yulia.bojtzova@yandex.ru

Наиболее перспективные направления переработки кофейной гущи в России в строительной отрасли

Аннотация. В представленном исследовании продемонстрированы передовые разработки в области применения кофейных пищевых отходов. Одним из основных теоретических источников послужила работа группы австралийских ученых, добившихся выдающихся результатов в сфере модернизации строительных материалов — в частности, бетона, который был успешно обогащен углем, полученным из отработанной кофейной гущи. Зарубежным ученым удалось увеличить прочность бетона на ~30 %, а также сократить его необходимое количество в строительных работах. Также подразумевается, что в строительных работах будет сокращена и доля песка. В нашем исследовании представлены перспективы применения данного инновационного подхода к изготовлению строительных материалов в контексте российского рынка недвижимости, переживающего небывалый бум и рост цен на объекты различной направленности. Описанный рост цен обусловлен, в том числе,

[1] https://edu.itmo.ru/ru/lecturers_and_professors/208379

дороговизной изготовления и транспортировки строительных материалов. Опыт австралийских ученых и запрос отечественного рынка недвижимости на инновационные решения, призванные выработать качественную и более доступную альтернативу привычным строительным материалам, способны уменьшить не только стоимость строительных работ, но и негативное воздействие на окружающую среду. Также было приведено обоснование актуальности интеграции в отечественную строительную промышленность инновационных методов изготовления строительных материалов, так как существует острая необходимость реновации устаревшего жилого фонда, подтверждаемая статическими данными и научными изысканиями отечественных ученых. Представленная в статье информация может быть использована в рамках инновационных инициатив в области переработки пищевых органических отходов на территории России.

Ключевые слова: кофейная гуща; кофе; переработка отходов; строительство; инновации; экология; безотходное производство; бетон

Введение

Только 5 % кофейных отходов в мире фактически перерабатываются. Это биологические отходы, но они производят много метана, который примерно в 32 раза более вреден для окружающей среды, чем CO_2 [1]. И большая часть кофейной гущи просто попадает на свалки. Россия здесь исключением не является, и проблемы переработки подобного типа отходов стоят здесь не менее остро.

За рубежом существует целый ряд проектов, направленных на переработку кофейной гущи как с целью её последующей коммерциализации, так и преследующих сугубо экологические мотивации. Наиболее актуальным для России предстаёт амбициозный проект группы австралийских ученых, которые совсем недавно предложили принципиально новый подход к использованию отработанной кофейной гущи — речь идёт о применении данного вида отходов в сфере строительства [2]. В частности, зарубежные коллеги доказали эффективность добавления кофейной гущи в бетон — это позволило существенно снизить количество необходимого бетона в строительных конструкциях, удешевить стоимость конструкций с содержанием бетона и значительно сократить урон окружающей среде. Для России, переживающей строительный бум и сталкивающейся с необходимостью модернизации устаревшего жилого фонда, подобная разработка может иметь крайне важное значение. Также важно учитывать, что в нашей стране не популярны инициативы по переработке кофейной гущи, количество которой превышает сотни тысяч тонн в год, в силу чего симбиоз подходов к переработке данного вида отходов и экологизации строительной отрасли — амбициозная и полезная сфера деятельности, имеющая колоссальные перспективы.

Исследовательская проблема

Одним из векторов государственной политики предстает сложный и многоуровневый процесс стимулирования и развития инновационного сектора экономики. Особо значимой здесь видится трансформация существующих технологий и подходов в различных отраслях промышленности и наукоемких производств согласно актуальным инновационным концепция и разработкам — прикладное использование инноваций. Проблема представленного исследования может быть сформулирована как поиск наиболее эффективного способа модернизации промышленности за счет использования современных технологий переработки пищевых отходов, призванных минимизировать урон, наносимый окружающей среде, и снизить затраты тех или иных природных и материальных ресурсов.

Гипотеза данного исследования — тезис об эффективности и экономической обоснованности практического применения новейших мировых технологий переработки пищевых отходов в наиболее важных для отечественной экономики отраслях промышленности. Упомянутой технологией может стать процесс модификации бетона за счет использования отработанной кофейной гущи, что послужит не только буфером для удешевления производства строительных материалов, но и снизит урон, наносимый окружающей среде как вследствие скопления не утилизированных пищевых отходов, так и в ходе крайне токсичного изготовления бетона.

Проведя анализ теоретических источников, посвященных описанной теме, был сделан вывод о том, что в отечественной научной литературе уже не первый год активно обсуждается необходимость обновления жилого фонда, воздвигнутого преимущественно в советский период и требующего масштабной реновации [3]. Одним из методов удешевления и экологизации неизбежного строительного бума, который охватывает все большую географию современной России, видится именно интеграция инновационных методов модификации строительных материалов за счет использования технологий, направленных на переработку органических отходов с целью их дальнейшего использования в промышленности.

Литературный обзор

Изыскание группы азиатских ученых в лице Ихао Леоу, Пек Инь Мишель Ю, Пей Линь Чи, Сянь Джун Ло и Дэн Каю, посвященное методам коммерциализации кофейной гущи как одного из наиболее массовых органических отходов, стало отправной точкой нашего исследования. Пример ученых, продемонстрировавших изощренные подходы к переработке пищевых отходов (в работе зарубежных коллег рассматривается изготовление из кофейной гущи композитных материалов), позволил нам более детально разобраться в актуальных трендах в сфере zero waste и зеленых инициатив [4].

Исследование Мохаммада Саберяна, Цзе Ли, Аниты Донноли, Итана Бондеренко, Паолы Олива, Бэйли Гилла, Саймона Локри и Рафата Сиддика конца 2023-го года, посвященное модификации строительного бетона продуктами горения отработанной кофейной гущи, повысившей прочность бетона на 30 %, уменьшив его потенциальную массовую долю в конструкциях, а также снизившей необходимое количество в строительном материале песка — пример прорывной технологии, которая может крайне благотворно сказаться не только на экономических показателях тех или иных отраслей промышленности, но и минимизировать урон, наносимый окружающей среде [2].

Крайне актуальны и полезны для нашего исследования были работы Величко Е.Г., Цховребова Э.С. и Меднова А.Е., посвященные оценке эколого-экономического ущерба, наносимого при проведении строительно-монтажных работ, а также экологической опасности строительных материалов [5; 6]. Так, анализ негативных эффектов многоэтажного строительства с использованием бетона позволил сконцентрироваться на потенциальном положительном эффекте интеграции в отечественный промышленный сектор инновационных методов производства материалов (например, описанной в исследовании технологии модификации бетона продуктами горения отработанной кофейной гущи). В контексте изысканий Грушиной О.В., Торгашиной И.Г. и Волынскова В.Э. на тему необходимости реновации и модернизации устаревшего отечественного жилого фонда, была выдвинута гипотеза о минимизации экологического ущерба от изготовления бетона и снижения стоимости готовых объектов недвижимости, спрос на которые в России продолжает неуклонно расти [7; 8].

Фундаментальной материалом для анализа стало исследование группы, в рамках которого был сделан огромный шаг в разработке экологичного строительного материала, который обладает на 30 % большей прочностью по сравнению с традиционным бетоном. Ученые в ходе нескольких лет разрабатывали сценарий использования отработанной кофейной гущи пищевых сортов робуста и арабика в строительной отрасли: итоговые результаты исследования — это следствие долгой подготовительной работы [9].

Примечательно, что ещё в 2022-ом году отечественными учеными предпринимались попытки доказательства эффективности применения кофейной гущи пищевых сортов в процессе получения биоразлагаемых композитов (исследование Подденежного Е.Н., Дробышевской Н.Е., Бойко А.А., Шаповалова В.М. и Дробышевского Н.С. [10]) и универсального сорбирующего материала (работа Еремина И.С., Камынина Д.С., Бекичекова Е.С. [11]). Упомянутые попытки не получили достаточной эмпирической проработки и дальнейшие исследования в описанной области не последовали.

Особенностью кофейной гущи является мелкая фракция частиц, что делает ее потенциально ценным материалом для использования в строительстве и гражданских проектах. Для проверки этой идеи исследователи собрали кофейные остатки из кафе в Мельбурне и тщательно осушили их, удалив всю влагу. Затем они подвергли сушеный органический материал термической обработке при двух разных температурах: 350°C и 500°C, используя при этом низкоэнергетический бескислородный процесс, известный как пиролиз, для создания биоугля [2].

В рамках исследования была проведена серия экспериментов, включая различные комбинации бетонных составов, в которых песок был заменен на биоуголь, полученный из кофейной гущи при разных температурах. Замены составляли 0 %, 5 %, 10 %, 15 % и 20 % от общего объема мелкого заполнителя. Затем бетонные смеси заливали в формы, подвергали вибрации для удаления пузырьков воздуха и выдерживали при комнатной температуре в течение 24 часов. После этого бетон извлекали из форм и погружали в воду до полного затвердевания. Материал затем подвергался испытаниям на прочность при сжатии и анализировался с использованием дифракции рентгеновских лучей и сканирующей электронной микроскопии.

Среди всех возможных вариантов составов бетона наиболее обещающим оказалось использование биоугля, полученного из кофейной гущи при пиролизе при температуре 350°C, как замены для 15 % песка. Это привело к увеличению прочности материала на 29,3 % [2].

Уменьшение в строительных работах доли достаточно ценного с точки зрения добычи и транспортировки песка, а также сокращение используемой массы бетона позволит удешевить различного рода строительные работы и сократить урон, наносимый окружающей среде по всему миру, и в том числе, в России.

Областью наших интересов предстают перспективы интеграции описанной технологии в отечественную строительную отрасль: российский рынок жилой и коммерческой недвижимости уже на протяжении нескольких десятков лет демонстрирует непрерывный рост, и на то есть ряд причин. Во-первых, здания различной направленности достаточно часто приходят в аварийное состояние или полную непригодность в силу возраста и устаревших строительных технологий — это обуславливает непрерывный спрос на воздвижение новых объектов [7]. Во-вторых, дорожает сам процесс строительства и во многом это связано с ростом цен на производство бетона и логистические сложности, связанные с транспортировкой различных промышленных смесей, в том числе песка [6].

Согласно исследованиям, до 10 % жилого фонда составляют пятиэтажные здания 1950–1960 годов постройки, очевидно, что при рассмотрении более широкого вида построек ситуация окажется удручающей: России необходимо массовое и бурное строительство новых жилых и коммерческих зданий [3]. И описанная работа ведётся, но из-за дороговизны строительных материалов и условий рынка только за последние 7 лет стоимость жилой недвижимости выросла кратно (например, по данным сайта Росриэлт средняя стоимость квадратного метра в новостройке в Москве в 2013 году составляла ~228 тысяч рублей, а в первом квартале 2024 цена сопоставимой жилплощади выросла до ~548 тысяч рублей).[2] Учитывая непрерывное устаревание жилого фонда, возведенного ещё в СССР, спрос на новые объекты недвижимости будет только расти, и любой механизм удешевления такового может дать свои плоды в долгосрочной перспективе.

Рост капитализации гигантов строительной промышленности, таких как компании девелоперы «ПИК» и «Самолет»[3], превышает 1 трлн руб., что свидетельствует об очевидном росте рынка коммерческой и жилой недвижимости по всей России.[4] Учитывая, что компании наращивают количество сдаваемых ежегодно квадратных метров, а спрос на объекты недвижимости не снижается, можно констатировать и то, что продолжится хаотичное и крайне токсичное производство основного строительного материала — бетона, без которого невозможно представить ни одни крупные монтажные и строительные работы (по данным BusinesStat, в 2023 г. производство бетона в России выросло на 10 % и составило 66,6 млн м³)[5] [10]. Уменьшить его конечную стоимость и количество его выработки, а также наносимый окружающей среде урон, сделав отечественный рынок недвижимости не только более доступным, но и экологичным, способен описанный выше метод, предложенный группой австралийских ученых, успешно модифицировавших бетон за счет продуктов горения такого типа органических отходов, как кофейная гуща.

Так, интеграция в строительный сектор инновационного метода, предложенного австралийской группой ученых, позволит снизить количество используемого в конструкциях крайне токсичного в производстве бетона. Также не стоит забывать о том, что отработанная кофейная гуща сама по себе предстаёт крайне массовым и трудно перерабатываемым видом органических пищевых отходов, наносящих вред окружающей среде.

Методы и материалы исследования

Ключевым методом исследования были избран анализ. Посредством поэтапного рассмотрения разработок в области переработки кофейной гущи были систематизированы достаточно обширные результаты деятельности группы австралийских ученых, дополненные выводами отечественных специалистов касательно трендов строительной промышленности и экологии.

---

[2] Росриэлт. Динамика цен на недвижимость в Москве по годам. — URL: https://rosrealt.ru/moskva/cena/?t=dinamika (дата обращения: 11.03.2024).

[3] Стоимость активов группы «Самолет» выросла на 64 % год к году до 634,7 млрд руб. — URL: https://samolet.ru/investors/press/stoimost-aktivov-gruppy-samolet-vyrosla-na-64-god/?utm_referrer=https%3A%2F%2Fwww.google.com%2F (дата обращения: 10.04.2024).

[4] Стоимость активов ПИК достигла 917 млрд рублей. — URL: https://www.pik.ru/news/38914 (дата обращения: 9.04.2024).

[5] Анализ рынка бетона в России в 2019–2023, прогноз на 2024–2028. — URL: https://businesstat.ru/catalog/id42384/ (дата обращения: 10.04.2024).

В качестве методологии также были применены изучение и обобщение теоретических источников в сфере переработки кофейной гущи с целью ее повторного использования в различных отраслях экономики. Исследования, ставшие теоретической основой статьи, представлены на протяжении всего текста, особенно широкий экскурс произведен в литературном обзоре.

Текст исследования содержит ссылки на актуальные экономические показатели в области строительной промышленности, что позволяет опираться на реальные экономические показатели. Сопоставление экономических показателей в области отечественной строительной промышленности и результатов исследования австралийских ученых позволяет утверждать о потенциальной эффективности интеграции в российскую экономику инновационного метода переработки кофейной гущи. Данная мера позволит не только удешевить строительные работы, но и снизить экологический урон, наносимый неперерабатываемыми органическими отходами и токсичными производствами строительных материалов (например, бетона).

Результаты исследования

С учетом мирового распространения кофе описанная технология может стать значимой в строительной отрасли по всему миру. В том числе она может способствовать решению экологических проблем, связанных с исчерпанием природных ресурсов. В настоящее время человечество добывает огромные объемы песка и гравия — от 40 до 50 млрд т ежегодно — для использования в строительстве, что также ведет к сокращению природных ресурсов.

Бетон — один из самых распространенных и чрезвычайно прочных материалов в современном строительстве. Однако его можно сделать еще эффективнее и прочнее с помощью кофейной гущи. Кофейную гущу можно использовать как альтернативу песку. В настоящее время, поскольку население мира растёт, а строительный рынок стремительно развивается, в том числе, в России, растет и спрос на бетон. Это вызывает ряд экологических проблем и рост цен на недвижимость различных сфер. Учитывая острую необходимость обновления жилого фонда в России, мы выдвинули предположение о том, что интеграция в строительный сектор инновационных технологий модификации материалов может быть эффективна как с точки зрения удешевления объектов недвижимости, так и с позиции экологического благополучия страны, испытывающей строительный бум.

Кроме того, как уже говорилось выше, кофейные отходы сами по себе оказывают негативное воздействие на окружающую среду. Попадая на свалки, они выделяют большое количество парниковых газов, в том числе метана и углекислого газа. Их применение в изготовлении бетона позволяет не только удешевить процесс строительства жилой и коммерческой недвижимости в России, но и значительно снизить негативный экологический эффект от производства бетона и неутилизированной кофейной гущи.

Выводы

В ходе представленного анализа актуальных исследований в области переработки пищевых отходов были продемонстрированы инновационные подходы к переработке такого вида органических пищевых отходов как кофейная гуща. Особое внимание было уделено разработке австралийской группы ученых, разработавших технологию модификации бетона за счет продуктов горения отработанной кофейной гущи. Идея ученых позволяет увеличить прочность бетона на ~30 %, уменьшая его себестоимость и количество привлекаем для его изготовления материалов (например, песка).

Анализируя описанную технологию, было заявлено о перспективности её интеграции в российский промышленный сектор. Подобная мера может снизить стоимость строительных объектов, возведение которых неумолимо растет и дорожает, а также уменьшить негативный эффект от крайне токсичного процесса производства бетона и практически не утилизируемой в России кофейной гущи, становящейся все большей экологической проблемой в силу растущего потребления кофе.

Интеграция инновационных методов в сфере переработки кофейной гущи может стать решением, которое окажет благоприятный эффект на процесс обновления объектов жилой и коммерческой застройки в России. Так, за счет привлечения экономически выгодной технологии, направленной на повышение качества самого востребованного строительного материала, отечественный промышленный сектор способен решить и ряд экологических проблем, что кажется крайне перспективным и оптимистичным сценарием использования инноваций в сфере переработки пищевых отходов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Зиннурова, О.В. Получение биодизеля из кофейной гущи сортов Арабика и Робуста // О.В. Зиннурова, Д.А. Фаттахов. — Международный журнал прикладных наук и технологий «Интеграл». 2022. — № 5. — С. 1473. — URL: https://cyberleninka.ru/article/n/poluchenie-biodizelya-iz-kofeynoy-guschi-sortov-arabika-i-robusta (дата обращения: 18.04.2024).
2. Roychand, R. Transforming spent coffee grounds into a valuable resource for the enhancement of concrete strength / R. Roychand, S. Kilmartin-Lynch, M. Saberian, J. Li, G. Zhang, L.C. Qing. — DOI https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2023.138205 // Journal of Cleaner Production. — 2023. — Т 419. — Article 138205. — URL: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959652623023636 (дата обращения: 28.12.2023).
3. Дауди, Т.М. Реновация жилищного фонда в российской федерации / Т.М. Дауди / Право и управление. — 2022. — № 6. — С. 41–44. — URL: https://cyberleninka.ru/article/n/renovatsiya-zhilischnogo-fonda-v-rossiyskoy-federatsii (дата обращения: 18.04.2024).
4. Leow, Y. Recycling of spent coffee grounds for useful extracts and green composites / Y. Leow, P.Y.M. Yew, P.L. Chee, X.J. Loh and D. Kai. — DOI: 10.1039/D0RA09379C. // RSC Advances. — 2021. — № 5. — С. 2682. URL: https://pubs.rsc.org/en/content/articlelanding/2021/RA/D0RA09379C (дата обращения: 21.05.2023).
5. Величко, Е.Г. Экологическая безопасность строительных материалов: основные исторические этапы / Е.Г. Величко, Э.С. Цховребов / Вестник МГСУ. 2017. № 1 (100). — С. 26–35. — URL: https://cyberleninka.ru/article/n/ekologicheskaya-bezopasnost-stroitelnyh-materialov-osnovnye-istoricheskie-etapy (дата обращения: 09.04.2024).
6. Величко, Е.Г. Оценка эколого-экономического ущерба, наносимого при проведении строительно-монтажных работ / Е.Г. Величко, Э.С. Цховребов, А.Е. Меднов / Жилищное строительство. — 2014. — № 8. — С. 48–52. — URL: https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-ekologo-ekonomicheskogo-uscherba-nanosimogo-pri-provedeniistroitelno-montazhnyh-rabot (дата обращения: 01.04.2024).

7. Волынсков, В.Э. О необходимости модернизации пятиэтажного типового жилого фонда Российской Федерации / В.Э. Волынсков / Academia. Архитектура и строительство. — 2016. — № 4. — С. 71–75. — URL: https://aac.raasn.ru/index.php/aac/issue/view/13/Academia.%20Architecture%20and%20Construction.%20%20No4%2C%202016 (дата обращения: 18.04.2024).

8. Грушина, О.В. Реновация жилых кварталов в регионах: опыт моделирования и практика реализации / О.В. Грушина, И.Г. Торгашина / Жилищные стратегии. 2020. — Т 7. — № 1. — С. 9–30. — URL: https://cyberleninka.ru/article/n/renovatsiya-zhilyh-kvartalov-v-regionah-opyt-modelirovaniya-i-praktika-realizatsii (дата обращения: 18.04.2024).

9. Saberian, M. Recycling of spent coffee grounds in construction materials / Saberian M., J. Li, A. Donnoli, E. Bonderenko, P. Oliva, G. Bailey, S. Lockrey, R. Siddique. — DOI https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.125837 // Journal of Cleaner Production. — 2021. — Т 289. — Article 125837. — URL: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959652621000573 (дата обращения: 1.04.2024).

10. Подденежный, Е.Н. Получение биоразлагаемых композитов и изделий, содержащих высушенную кофейную гущу / Е.Н. Подденежный, Н.Е. Дробышевская, А.А. Бойко, В.М. Шаповалов, Н.С. Дробышевский. // Вестник ГГТУ имени П.О. Сухого. — 2022. — № 3. — С. 36–43. — URL: https://cyberleninka.ru/article/n/polucheniebiorazlagaemyh-kompozitov-i-izdeliy-soderzhaschih-vysushennuyukofeynuyu-guschu (дата обращения: 10.04.2024).

11. Еремин, И.С. Получение сорбирующего материала на основе кофейной гущи / И.С. Еремин, Д.С. Камынина, Е.С. Бекичекова. // Российский государственный университет нефти и газа (национальный исследовательский университет) имени И.М. Губкина. — 2022. — С. 548. — URL: https://elibrary.ru/item.asp?id=53006265 (дата обращения: 10.04.2024).

Kutuzov Anton Alexandrovich
ITMO University, Saint Petersburg, Russia
E-mail: anton.kutuzov08@gmail.com
ORCID: https://orcid.org/0009-0008-8026-4861

Tkachenko Ekaterina Sergeevna
ITMO University, Saint Petersburg, Russia
E-mail: tkachenko-ekaterina-2017@mail.ru
ORCID: https://orcid.org/0009-0006-7151-1045

Boitsova Julia Sergeevna
ITMO University, Saint Petersburg, Russia
E-mail: yulia.bojtzova@yandex.ru

The most promising areas for processing coffee grounds in Russia in the construction industry

Abstract. The presented study demonstrates the advanced developments in the application of coffee food waste. One of the main theoretical sources was the work of a group of Australian scientists who achieved outstanding results in the field of modernization of construction materials — in particular, concrete, which was successfully enriched with coal obtained from spent coffee grounds. The foreign scientists managed to increase the strength of concrete by ~30 %, as well as reduce the amount of concrete needed in construction work. It is also implied that the share of sand in construction works will also be reduced. Our study presents the prospects for the application of this innovative approach to the manufacture of construction materials in the context of the Russian real estate market, which is experiencing an unprecedented boom and price growth for objects of various directions. The described price growth is caused, among other things, by the high cost of manufacturing and transportation of building materials. The experience of Australian scientists and the demand of the domestic real estate market for innovative solutions designed to develop a high-quality and more affordable alternative to conventional building materials can not only reduce the cost of construction work, but also reduce the negative impact on the ecology of Russia. There was also given the justification of the relevance of integration of innovative methods of construction materials manufacturing into the domestic construction industry, as there is an urgent need for renovation of outdated housing stock, confirmed by static data and scientific research of domestic scientists. The information presented in the article can be used as part of innovative initiatives in the field of processing organic food waste in Russia.

Keywords: coffee grounds; coffee; recycling; construction; innovation; ecology; waste-free production; concrete