UPRAVLENETS/THE MANAGER 2021. Vol. 12. No. 2

DOI: 10.29141/2218-5003-2021-12-2-2
JEL Classification: Q56, M11, G32

Практики экологического менеджмента в условиях становления циркулярной экономики в России и их влияние на финансовую результативность компаний

Е.В. Попова[1], Н.И. Стрих[1]
[1] Сургутский государственный университет, г. Сургут, РФ

Аннотация. В статье рассматривается влияние отдельных практик экологического менеджмента на финансовую результативность, определяемую способностью компаний генерировать поток доходов. Исследование опирается на теории циркулярной экономики и экологического менеджмента. Использованы методы линейного и логистического регрессионного анализа. Эмпирической базой работы стали материалы опроса российских компаний, проведенного Всемирным банком в 2019 г. Результаты исследования показывают, что глубина внедрения практик экологического менеджмента зависит от наличия формализованной стратегии и опыта топ-менеджеров, а также внедрения процессных инноваций. Подтверждено, что отдельные рассматриваемые практики, такие как выработка видения и стратегии экологического менеджмента, наличие таргетирования и мониторинга, систематического управления энергетическими ресурсами и «зеленые» инновации, вносят значимый положительный вклад в формирование дополнительного потока доходов российских компаний. В отличие от предшествующих исследований, в статье показано, что системная реализация определенных практик экологического менеджмента является прекурсором внедрения циркулярной экономики, создающей целостное видение ресурсных потоков и призванной повысить результативность как производственных, так и сервисных компаний. Анализируется двустороннее взаимодействие рассматриваемых практик менеджмента и финансовой результативности компаний. Менеджеры и инвесторы могут использовать полученные результаты для изучения драйверов роста доходов, относящихся к инициативам экологического менеджмента, характерным для циркулярной экономики.

Ключевые слова: экологический менеджмент; циркулярная экономика; финансовая результативность; российские компании; производство; сервисный сектор.

Дата поступления статьи: 17 ноября 2020 г.

Ссылка для цитирования: Попова Е.В., Стрих Н.И. (2021). Практики экологического менеджмента в условиях становления циркулярной экономики в России и их влияние на финансовую результативность компаний // Управленец. Т. 12, № 2. С. 17–34. DOI: 10.29141/2218-5003-2021-12-2-2.

Environmental management practices for the circular economy development in Russia and their impact on the financial performance of companies

Ekaterina V. Popova[1], Nikolay I. Strikh[1]
[1] Surgut State University, Surgut, Russia

Abstract. The article explores the impact of environmental management practices, which support regenerative thinking in Russian companies, on financial performance determined by the ability of businesses to generate an income stream. The study relies on the theory of circular economy and environmental management and applies the methods of linear and logistic regression analysis. The empirical basis includes the results of a survey of Russian companies conducted by the World Bank in 2019. The research findings show that the depth of implementation of environmental management practices depends on the presence of a formalized strategy and top management experience, as well as on the introduction of process innovation. We find that the practices under consideration such as the development of a vision and an environmental management strategy, targeting and monitoring, systematic management of energy resources and green innovation significantly contribute to the additional revenue stream of Russian companies. In contrast to previous works, the current study reveals that the system-based implementation of certain environmental management practices is a precursor to the introduction of a circular economy, which creates a holistic view of resource flows and is designed to enhance the performance of both manufacturing and service companies. In the paper, we also analyze the two-way interaction of the management practices and financial performance. Managers and investors can use the research results to examine the main drivers of revenue growth related to environmental management initiatives characteristic of the circular economy.

Keywords: environmental management; circular economy; financial performance; Russian companies; manufacturing; service sector.

Paper submitted: November 17, 2020

For citation: Popova E.V., Strikh N.I. (2021). Environmental management practices for the circular economy development in Russia and their impact on the financial performance of companies. *Upravlenets – The Manager*, vol. 12, no. 2, pp. 17–34. DOI: 10.29141/2218-5003-2021-12-2-2.

УПРАВЛЕНЕЦ 2021. Том 12. № 2

ВВЕДЕНИЕ

Экологические проблемы и рациональное использование ресурсов для снижения воздействия на окружающую среду уже давно заняли устойчивые позиции в стратегических планах компаний и правительств во всем мире. Однако негативные экологические события, угроза исчерпания ключевых ресурсов и усиливающиеся климатические сдвиги, отмечаемые в последние годы и имеющие явное отношение к антропогенному воздействию [Tonelli, Cristoni, 2018, p. 4–19], показывают, что определенные практики экологического менеджмента (ЭМ) могут превращаться в бюрократическую рутину, которая не приносит ощутимой ценности стейкхолдерам. Подобные события дают сигнал управленцам о том, что разумно переосмыслить роль ЭМ в деятельности компаний, сформировать видение, основанное на интеграции в ключевые бизнес-процессы принципов рационального использования ресурсов, и наметить пути построения замкнутых производственных цепочек.

В последние годы активно развивается идея об особой значимости концепции циркулярной экономики (ЦЭ), которая, в частности, предполагает системное внедрение практик ЭМ, трансформирующих стратегии, цепочки поставок и даже вносящих фундаментальные преобразования в бизнес-модели компаний [Urbinati, Chiaroni, Chiesa, 2017; Heyes et al., 2018; Валько, 2018]. ЦЭ представляет собой «регенеративную систему, в которой ввод новых ресурсов и потери минимизированы за счет замедления, замыкания и сужения циклов использования материальных и энергетических ресурсов» [Geissdoerfer et al., 2017, p. 759]. Внешняя среда компаний стимулирует эволюцию ЭМ, который все больше отдаляется от простого соответствия требованиям национальных регуляторов и концептуально разделяет идею моральных обязательств бизнеса, а на практике использует стратегические возможности оптимизации материальных потоков на основе новых технологических достижений и цифровизации [Lucas, Wilson, 2008; Rajput, Singh, 2019]. В настоящее время указанная концепция поддерживает стремление компаний работать внутри гармоничных экосистем и трансформирует бизнес-модели на уровне ключевых элементов, создающих основную потребительскую ценность [Lucas, Noordewier, 2016; Urbinati, Chiaroni, Chiesa, 2017; Гурьева, 2019]. Такие практики ЭМ представляют собой важный источник преимуществ [Liang, Liu, 2017] и оказывают значимое влияние на результативность в долгосрочном периоде [Solovida, Latan, 2017].

Внедрение принципов и разработка индикаторов ЦЭ, отражающих глубину преобразований, стали приоритетными задачами развивающихся индустриальных [Xue et al., 2010; Su et al., 2013; Elia, Gnoni, Tornese, 2017] и развитых стран. Однако опыт показывает, что переработка и повторное использование обеспечивают не более 15 % от входящего потока материальных ресурсов [Di Maio, Rem, 2015, p. 1096]. Так, в 2018 г. только 9 % ресурсных потоков в мировой экономике соответствовало «регенеративным» принципам [Fedotkina, Gorbashko, Vatolkina, 2019]. В этом отношении российские компании уязвимы, поскольку, с одной стороны, ресурсное обилие регионов замедляет развитие ЭМ, поддерживающего ЦЭ [Wiesmeth, Starodubets, 2020], а с другой стороны, в национальные экологические проекты не включена прямая поддержка принципов циркулярности[1]. Приходится констатировать, что практическое осмысление концепции ЦЭ находится на стадии становления [Saritas, Proskuryakova, 2017]. В связи с этим в течение последнего десятилетия в России более чем в 2 раза вырос объем безвозвратных отходов и только в последние годы ожидаются положительные сдвиги, связанные с внедрением региональных операторов по управлению отходами [Fedotkina, Gorbashko, Vatolkina, 2019, p. 8]. Мотивация компаний для комплексного применения «регенеративных» практик ЭМ остается неясной: несмотря на то, что государственное регулирование развивается, компании не ощущают материальных стимулов [Nikitina, 2021].

В литературе уже несколько десятков лет разрабатывается вопрос о влиянии ЭМ на результативность [Lucas, Noordewier, 2016], но до сих пор открытыми остаются вопросы о том, почему углубление практик и повышение ответственности в данной области, в совокупности поддерживающие внедрение ЦЭ, важны для стейкхолдеров и оказывают ли они прямое воздействие на способность производственных и сервисных компаний достигать установленных управленцами целей.

В исследовании акцентировано внимание на финансовой результативности (ФР), одним из ключевых показателей которой является способность компании получать финансовые выгоды в виде дополнительных потоков доходов за счет использования активов, внедрения процессных и продуктовых улучшений и инноваций, новых подходов в менеджменте [Erekson, Gorman, Molloy, 2008].

Для обоснования предположений мы базируемся на следующих предпосылках. Во-первых, ЦЭ рассматривается нами как концепция, которая уже влияет или в ближайшем будущем окажет значительное влияние на управленческие практики в компаниях всех сфер деятельности [Geissdoerfer et al., 2017]. Сбалансированное воздействие на циркулярные потоки ресурсов требует от компаний переосмысления роли тех-

[1] Паспорт национального проекта РФ «Экология» на период до 2025 года (от 24.12.2018 г.). URL: http://www.mnr.gov.ru/activity/directions/natsionalnyy_proekt_ekologiya/; Стратегия экологической безопасности России на период до 2025 года (от 19.04.2017 г.). URL: http://kremlin.ru/acts/bank/41879.

нологий в управлении жизненным циклом продуктов, организации сетей поставок, что обусловит финансовые выгоды. Во-вторых, мы развиваем идею о том, что становление ЦЭ невозможно без повышения уровня зрелости и глубины внедрения отдельных практик ЭМ [Kazancoglu et al., 2020; Ungerman, Dědková, 2020], которые бы поддерживали системное управление водными, энергетическими ресурсами и отходами, использование альтернативных источников энергии, продуктовые и процессные инновации с применением «зеленых» технологий. В-третьих, предполагается, что внедрение практик ЭМ, поддерживающих ЦЭ, в целом обеспечит производственный симбиоз в развитии [Wen, Meng, 2015; Hopkinson, De Angelis, Zils, 2020] и положительно отразится на показателях ФР, которые находятся под пристальным вниманием управленцев.

Цель статьи – изучение глубины внедрения отдельных практик ЭМ, необходимых для становления и развития ЦЭ в России, и их влияния на ФР компаний. Основной гипотезой исследования является предположение о положительном значимом влиянии подобных практик на текущий поток доходов от продаж и на оценку менеджерами перспективных финансовых результатов. Статья построена следующим образом. Вначале выполнен обзор литературы для анализа теоретических основ и разработки гипотез, затем дана оценка глубины внедрения практик ЭМ в российских компаниях и сделаны выводы об их влиянии на финансовую результативность, выраженную в способности компаний генерировать поток операционной выручки. В заключении определены практическая значимость полученных результатов и направления дальнейшего исследования.

ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ И РАЗРАБОТКА ГИПОТЕЗ

Концепция ЦЭ: состояние и перспективы. Идея существования замкнутых потоков ресурсов в производственной среде развивается в экономической теории уже около ста лет. Так, согласно концепции В. Леонтьева конца 1920-х гг., экономика может быть представлена как система циркулярных потоков, в которой есть межотраслевые производственные циклы; их изучение позволяет установить взаимосвязь технических и экономических индикаторов развития и проследить цепочки преобразования ресурсов [Leontief, 1991]. Применение концепции прослеживается в современных представлениях об устойчивых экосистемах предприятий, поддерживающих индустриальный симбиоз [Su et al., 2013; Wen, Meng, 2015; Гурьева, 2019] определенными параметрами ресурсного и социального «метаболизма» на локальном, региональном и национальном уровнях [Bringezu, Schütz, Moll, 2003]. Трансформация и потребление продуктов в соответствии с таким «метаболизмом» выражается в циркулярной логике производства, распределения и потребления, которая сказывается на эффективности применения материалов: расширяются временны́е рамки использования ресурсов; ресурсы используются многократно или альтернативно; переработка материалов сопровождается минимально возможным количеством отходов. С экономической точки зрения ценой товара становится плата за использование (pay-per-use) или получение одного функционального результата; увеличивается объем сервиса, который сопровождает продукты; принципы ЦЭ транслируются по всем каналам коммуникации, а дизайн товаров позволяет повторно их использовать и эффективно перерабатывать [Urbinati, Chiaroni, Chiesa, 2017].

Внедрение ЦЭ сигнализирует о переменах в мышлении менеджеров: они переключаются с концентрации на снижении негативного воздействия на окружающую среду в область системного, целостного видения ресурсных потоков компаний [Валько, 2018; Ungerman, Dědková, 2020]. Особенностью такой трансформации является совместное развитие экономических, экологических и биологических систем как в производственном, так и в сервисном секторе [Su et al., 2013], основанное на принципах долгосрочного дизайна товаров, обслуживания и повторного использования, переработки [Geissdoerfer et al., 2017]. Приоритет в развитии «регенеративных» ценностей в ЭМ отдается производственным компаниям различной степени технологичности, которые играют ключевую роль в формировании добавленной стоимости в развивающихся странах [Ma et al., 2014; Wen, Meng, 2015].

Развитие циркулярных экосистем на национальном уровне играет стратегическую роль. Успешный опыт индустриального симбиоза детально показан в промышленных регионах Китая: создана вертикальная цепочка поставок, формирующая добавленную стоимость от этапа производства металла до изготовления электронных компонентов и замкнутой переработки отходов [Wen, Meng, 2015]. Страны Европы акцентируют внимание на развитии инфраструктуры переработки материалов, предусматривающей максимальный уровень повторного использования [Di Maio, Rem, 2015]. Российские регионы также разрабатывают стратегии переработки отходов, направленные на преодоление противоречий между потоками ресурсов и финансирования, характерных для индустриальной экономики [Wiesmeth, Starodubets, 2020; Nikitina, 2021]. В России более 80 % отходов формируются компаниями, поэтому практически весь крупный бизнес в последние годы активно внедряет технологические усовершенствования и инновации [Kostygova, 2019]. В промышленно развитых регионах наблюдается значительная нагрузка на источники воды и энергетическую инфраструктуру, что потребует внедрения передовых практик управления ресурсами [Saritas, Proskuryakova, 2017].

Таким образом, ЦЭ в период становления становится одним из перспективных направлений иссле-

УПРАВЛЕНЕЦ 2021. Том 12. № 2

дований, ее будущее связывают как с традиционными практиками менеджмента, такими как управление цепями поставок [Kazancoglu et al., 2020], так и с новыми взглядами на экодизайн продуктов и услуг [Sihvonen, Partanen, 2017], с управлением циклом использования материалов [Franklin-Johnson, Figge, Canning, 2016] и преобразованиями в бизнес-моделях в целом [Urbinati, Chiaroni, Chiesa, 2017]. Видение практических перспектив ЦЭ также связывается с управлением жизненным циклом самих продуктов, в котором сбалансировано потребление входящих материалов и внедрена четкая стратегия утилизации отработанных продуктов [Franklin-Johnson, Figge, Canning, 2016]. На наш взгляд, ЭМ среди прочих практик играет значимую роль как промежуточное звено в становлении и развитии «регенеративного» мышления управленцев, поскольку он непосредственно связывает ключевые элементы экономики – окружающую среду и биосферу в целом, производство и сферу потребления.

Практики ЭМ для поддержки ЦЭ. Практики ЭМ направлены на повышение конкурентоспособности и представляют собой подходы, действия и инициативы, осуществляемые для снижения негативного воздействия на окружающую среду путем рационального использования ресурсов [Lucas, Noordewier, 2016]. Такие действия и инициативы, иногда называемые «зелеными», включают планирование, организацию и контроль [Tsai, Huang, Chen, 2020]. Указанные практики наряду с социальной ответственностью прочно закрепились среди других видов деятельности компаний, широко внедряющих концепцию устойчивого развития. По мнению исследователей, ЦЭ отличается от традиционного устойчивого развития по ряду признаков: в частности, акцентирует внимание на замкнутости производственных процессов, иерархичности экономических систем, стремлении к элиминации отходов, а также дает более точные руководства по внедрению практик в компаниях [Geissdoerfer et al., 2017, p. 765]. На рисунке представлено видение основных практик ЭМ, поддерживающих ЦЭ, с точки зрения замкнутых ресурсных потоков.

Исходя из представлений о моделях и принципах ЦЭ, основными практиками ЭМ, поддерживающими ее ценности, являются менеджмент отходов и переработка [Di Maio, Rem, 2015], комплексное управление водными, энергетическими ресурсами и атмосферными выбросами [Su et al., 2013; Hopkinson, De Angelis, Zils, 2020; Kalar et al., 2021], внедрение экологических инноваций в области дизайна и материаловедения [Sihvonen, Partanen, 2017]. К таким практикам также относятся проведение экологического аудита, мониторинг, таргетирование и целеполагание, в основе которого лежит сопоставление входящих и выходящих ресурсов.

Практики экологического менеджмента для поддержки циркулярной экономики на этапе становления[1]
Supportive environmental management practices for the circular economy at the development stage

[1] На рисунке представлен адаптированный вариант модели ЦЭ из источника [Franklin-Johnson, Figge, Canning, 2016, p. 591], дополненный на основе обзора литературы.

В частности, продуктивность ЭМ, поддерживающего ЦЭ, в отдельной компании может быть оценена при сопоставлении результатов на выходе, полученных от внедрения экологических инициатив, и ресурсов, инвестированных в поддержание «зеленых» практик на входе [Lannelongue et al., 2015]. В свою очередь, различия в таких сопоставлениях и обусловливают разные финансовые результаты компаний, выраженные в дифференцировании доходов и различной отдаче от активов. Углубление практик связывают с повышением уровня зрелости менеджмента и стратегическим ЭМ, подтвержденным наличием сертификатов, закрепляющих формализованные процессы и показывающих высокий уровень осмысления роли ЭМ в развитии компании [Svensson, Funck, 2019]. Сформулируем первый блок гипотез исследования.

Гипотеза 1.1. Глубина внедрения практик ЭМ положительно связана с уровнем зрелости компании, определяемом наличием системных подходов в менеджменте, подтвержденных сертификацией.

Анализ литературы показывает, что основные практики, поддерживающие ЦЭ, направлены на сохранение баланса в потоках ресурсов и должны быть связаны с ресурсной эффективностью [Geisendorf, Pietrulla, 2018, p. 778; Hopkinson, De Angelis, Zils, 2020, p. 3]. Ресурсная эффективность поддерживается практиками управления водными, энергетическими и другими ресурсами в компаниях и коррелирует со стадией жизненного цикла организации [Kalar et al., 2021]. С одной стороны, компании имеют тенденцию нарабатывать со временем опыт экологического регулирования для повышения ресурсной эффективности, с другой – инвестиции в подобные практики имеют значительный срок окупаемости, т. е. небольшим молодым компаниям зачастую сложнее поддерживать результативность в данной области. Немонетарным индикатором ресурсной эффективности для ЦЭ, который должны контролировать менеджеры, является время использования ресурсов [Franklin-Johnson, Figge, Canning, 2016]. Эта предпосылка сказывается на расширении привычных практик ЭМ: например, компании могут предпочесть арендовать часть активов для сбережения ресурсов.

В долгосрочной перспективе активные стратегии ЭМ позволяют обеспечить дополнительное преимущество компаний – это значит, что временные рамки также играют роль при внедрении «зеленых» технологий и циркулярных подходов [Solovida, Latan, 2017; Ungerman, Dědková, 2020]. Компании, имеющие более опытных управленцев и специальные компетенции персонала, поддерживающие стратегическое мышление, с большей вероятностью обеспечат внедрение практик ЭМ, положительно влияющих на результативность [Liang, Liu, 2017]. Ключевую роль в продвижении принципов ЭМ играет осведомленность менеджеров и исполнителей, которая, в свою очередь, повышает мотивацию компаний пройти процедуру стандартизации, внедрить должность экологического менеджера и разработать элементы стратегии управления ресурсами в соответствии с принятыми стандартами [Link, Naveh, 2006].

Гипотеза 1.2. Глубина внедрения практик ЭМ положительно связана с наличием стратегического характера производственных задач.

Гипотеза 1.3. Глубина внедрения практик ЭМ имеет положительную связь с опытом топ-менеджмента, который определяется длительностью работы в должности.

Финансовая результативность компаний. Значительная часть исследований опирается на проверку значимости влияния практик и результативности ЭМ на стоимость акций компаний. Положительное влияние на ФР, оцененную рыночными показателями, обусловлено следующей предпосылкой: признание компании экологически чистым производителем может служить для инвесторов сигналом, который имеет прямые последствия для стоимости ценных бумаг компании [Klassen, McLaughlin, 1996]. Однако, как показывают исследования, экологическая результативность компаний не всегда вносит значимый вклад в их рыночную стоимость, поскольку цены уже учитывают экологические риски, ожидаемые инвесторами в будущем. Также инвесторы могут не считать данные риски значимыми и применять стратегии диверсификации портфелей, которые нивелируют их вовсе [Erekson, Gorman, Molloy, 2008]. Существуют и свидетельства того, что инвесторы зачастую воспринимают вложения в экологические улучшения как обременительные затраты, которые отвлекают текущие доходы компании и уменьшают доходность акций в текущем периоде [Molina-Azorín et al., 2009; Song, Zhao, Zeng, 2017].

ФР также может быть определена как способность компании формировать устойчивый поток доходов в заданном периоде (например, выручки от операционной деятельности в целом или в расчете на одного сотрудника [Link, Naveh, 2006]). Во-первых, практики ЭМ, поддерживающие ЦЭ, раскрывают потенциал улучшений и инноваций, приводя к внедрению новых, более конкурентоспособных решений, генерирующих дополнительный приток клиентов [Erekson, Gorman, Molloy, 2008]. Во-вторых, компании имеют возможность высвободить часть финансовых ресурсов в будущем за счет своевременного инвестирования в экологические мероприятия и сокращения затрат из-за снижения экологической ответственности в виде штрафов и компенсаций [López-Gamero, Molina-Azorín, Claver-Cortés, 2010]. Таким образом, существует очевидная финансовая мотивация к углублению практик ЭМ, поскольку с ростом масштабов бизнеса и расширением цепочек поставок экологические риски повышаются. В-третьих, компании, внедряющие подобные практики, создают дополнительную ценность, получая положительные репута-

ционные эффекты [Molina-Azorín et al., 2009]. Сдвиг в предпочтениях чувствительных клиентов в сторону экологически ответственных компаний и продуктов сказывается на перспективных потоках доходов компании [Lucas, Wilson, 2008].

Между тем некоторые исследователи полагают, что связь между результативностью и практиками ЭМ не всегда прямолинейна, значение имеют политика государственного регулирования, размер и среда развития компаний, восприятие и опыт менеджеров [López-Gamero, Molina-Azorín, Claver-Cortés, 2010]. Исследователями установлено, что «зеленые» компании, превосходящие экологические требования регуляторов, получают меньшую отдачу от активов по сравнению с более «грязными» и менее инвестиционно-активными предприятиями [Lucas, Noordewier, 2016]. На примере международной выборки строительных компаний показано, что наличие связи между ФР и ЭМ зависит в большей степени от типов практик и методов измерения финансовых показателей компании [Chen, Ong, Hsu, 2016]. Согласно результатам эмпирического исследования, отношения между финансовой результативностью и инвестициями времени и ресурсов в ЭМ имеют U-образную форму. При достижении определенного значения отдача от инвестиций убывает, поэтому компаниям необходимо контролировать также глубину внедрения экологических инициатив [Boakye et al., 2021]. Несмотря на реализацию системного подхода к экологическим проблемам, благодаря которой компании снижают риски деятельности, отдельные практики не вносят никакого вклада в ФР. Таким примером может быть актуальное для ЦЭ направление по снижению выбросов CO_2 в атмосферу [Xue, Zhang, Li, 2020].

Кроме того, практики ЭМ, поддерживающие ЦЭ, находятся в тесной связи с цепями поставок и оказывают влияние не только на производственные компании, но и на получающие от них товары сервисные организации: экологическая сертификация повышает отдачу от активов компаний, влияет на продажи [Lo, Yeung, Cheng, 2012]. Природа сервисных организаций, отраженная в неосязаемости услуг, обусловливает практические сложности в обнаружении экологического «следа» в процессе создания потребительской ценности, что снижает мотивацию менеджеров развивать данное направление [Lucas, Wilson, 2008]. Между тем очевидно, что, например, компании общественного питания, транспортные предприятия вносят существенный вклад в формирование экологической обстановки. Сервисные компании также участвуют в практиках ЭМ, характерных для ЦЭ, и поддерживают среду для взаимодействия компаний, в которой продвигаются принципы ЦЭ [Peronard, Ballantyne, 2019].

Обзор литературы позволяет предполагать, что практики ЭМ окажут значимое влияние на ФР как производственных, так и сервисных компаний. В соответствии с этим предположением мы выдвигаем второй блок гипотез исследования.

Значимое положительное влияние на ФР компаний как способность генерировать текущие и перспективные потоки доходов оказывают следующие практики ЭМ, поддерживающие ЦЭ:

- обеспечение осведомленности, формирование видения и стратегии (*гипотеза 2.1*);
- таргетирование и мониторинг (*гипотеза 2.2*);
- управление ресурсами (*гипотеза 2.3*);
- инновации и улучшения, знание альтернативных источников энергии (*гипотеза 2.4*).

БАЗА ДАННЫХ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Эмпирической базой исследования стали материалы опросов, проведенных Всемирным банком в 2019 г. среди российских компаний (Enterprise surveys, ES). База данных и методология (опросник и пояснения) находятся в открытом доступе и могут быть просмотрены при формировании соответствующего исследовательского запроса[1]. Производственные и сервисные компании разделены по классификации ООН International Standard Industrial Classification (ISIC) версии 3.1[2]. Материалы содержат несколько сотен переменных: информацию о ФР компаний, некоторых организационных характеристиках, а также блок вопросов по ЭМ. Всего в базу вошли данные 1 323 производственных и сервисных компаний из всех федеральных округов России, в результате исключения пропущенных переменных по блоку ЭМ были отобраны 924 компании, в конечную эмпирическую базу включались только те компании, для которых не было пропущенных контрольных или зависимых переменных.

Для проверки выдвинутых гипотез применялся регрессионный анализ – множественная и логистическая регрессии, с учетом характера зависимой переменной. Влияние глубины внедрения практик ЭМ проверялось с использованием модели множественной линейной регрессии следующего вида:

$$CE_IND = a_1 + \sum b_i SALE_i + \sum a_j PERF_j + a_3 MANAG_Expir + \\ + a_4 OBST_Envir + a_5 SIZE_Sme + \varepsilon. \quad (1)$$

Имена переменных, входящих в состав модели 1, расшифрованы в разделе с результатами исследования (табл. 2). Модели определяют влияние отдельных организационных переменных, отраженных в гипотезах первого блока, на совокупную активность компаний в области ЭМ в повседневной деятельности. Предполагается, что практики дополняют друг друга: чем больше рассмотренных практик использует компания, тем глубже внедрение подходов, методов и решений ЭМ, поддерживающего ЦЭ.

[1] World Bank (2019). Enterprise surveys data set. Available at: https://www.enterprisesurveys.org/en/data.

[2] Ibid.

В правой части модели выделены группы независимых переменных, связанных со стратегическим характером задач, инновационной активностью, сертификацией (группа *PERF*) и ФР (группа *SALE*). Кроме того, оценены показатели силы экологических барьеров (*OBST_Envir*), размера компании в зависимости от численности сотрудников (*SIZE_Sme*), пороговое значение для разделения на малые, средние и крупные предприятия – 100 человек. Также мы использовали показатель опыта топ-менеджера компании, измеренного в годах (*MANAG_Expir*). Для оценки зависимой переменной, т. е. глубины внедрения (*CE_IND*), были проанализированы данные опросников и рассчитано, какое количество практик из 22 рассмотренных в исследовании внедряет каждая компания (мы не включали в практики ЭМ показатели финансовой мотивации, все показатели представлены в табл. 1). Среди представленных переменных с учетом идей, изученных в ходе обзора литературы, выделено несколько модулей, касающихся отдельных бизнес-процессов и областей развития: осведомленность, видение и стратегия, практики таргетирования, мониторинга и управления ресурсами, а также инновации и внедрение альтернативных видов энергии.

При проверке влияния отдельных практик ЭМ на ФР мы использовали модели линейной регрессии:

$$\ln(SALE_Annual) = b_1 + \sum b_i CE_i + \\ + \sum b_j PERF_j + b_k MANAG_Expir + \varepsilon, \quad (2)$$

а также модели логистической регрессии, где анализировалось влияние аналогичных переменных на вероятность роста выручки компании в следующем периоде, оцененную менеджерами (0 – выручка снизится или останется примерно на том же уровне; 1 – ожидается повышение выручки):

$$P\{SALE_Next = 0;1\} = z_1 + \sum z_i CE_i + \sum z_j PERF_j + \\ + z_k MANAG_Expir + \varepsilon. \quad (3)$$

ФР (зависимая переменная) была оценена как способность компании генерировать устойчивый поток доходов: мы использовали натуральный логарифм показателя выручки прошлого года из текущей финансовой отчетности в расчете на одного сотрудника (*SALE_Annual*) и учитывали, если менеджеры отмечали рост выручки в последующем периоде (*SALE_Next*). В модели 3 коэффициенты были преобразованы для интерпретации путем возведения *e* в степень коэффициента (табл. 5). Все модели были оценены для полной выборки компаний, затем для малых и средних, крупных производственных и сервисных компаний в отдельности для того, чтобы оценить значимость отдельных переменных для каждой из групп. Независимые переменные в моделях 2 и 3 – это рассмотренные в табл. 1 22 индикатора ЭМ, поддерживающих ЦЭ (группа *CE*), а также контрольные переменные, связанные с инновационной активностью и опытом менеджеров.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ОБСУЖДЕНИЕ

Глубина внедрения практик ЭМ в российских компаниях: производство и сервис. На начальном этапе исследования проведена оценка глубины внедрения в российских компаниях отдельных практик ЭМ, поддерживающих ЦЭ, в 2019 г. (табл. 1). Оценка индикаторов внедрения приводится для последних трех лет с даты опроса, если в формулировке вопроса не указано иное. В целом результаты свидетельствуют о неравномерности внедрения практик ЭМ: среди существующих активностей преобладает управление энергоресурсами, которое относительно легко отслеживать и контролировать. Более уязвимыми являются позиции российских компаний в области управления другими видами ресурсов для снижения негативного воздействия на окружающую среду.

Большинство компаний проводят мониторинг и контроль энергопотребления, причем наибольшая распространенность таких практик ожидаемо приходится на производственные компании (60,1 %); сервисные организации в значительно меньшей степени склонны к систематическому повышению ресурсной эффективности и следованию четкой стратегии ЭМ. Поиск источников снижения энергоемкости является важной частью ЭМ и стратегии повышения ресурсной эффективности компаний. Кроме того, вероятность внедрения практик выше в крупных компаниях, которые, как правило, являются существенными загрязнителями в регионах присутствия. Наименьшей релевантностью обладают практики отслеживания и контроля CO_2 как внутри предприятия (не более 3 %), так и во всей цепочке поставок (менее 2 % от всех компаний), несмотря на то, что климатические вопросы имеют значимую роль в развитии ЦЭ.

Анализ отдельных направлений позволяет заключить, что уровень развития стратегического мышления в области ЭМ у российских компаний находится также в стадии становления. Несмотря на то, что их формализованные стратегии содержат отсылки к проблемам окружающей среды, лишь немногие вводят должность экологического менеджера (заметно дальше в этом вопросе продвинулись 17,6 % крупных компаний). В область осведомленности мы также включили актуальные вопросы по контролю выбросов CO_2, которые многие компании только начинают оценивать с позиций существующей стратегии. Лишь некоторые респонденты отметили, что имеют финансовую мотивацию вводить системный ЭМ, поскольку убытки от загрязнений или из-за дополнительной платы за подключение энергии испытывали не более 16 %. Блоки таргетирования, мониторинга и управления ресурсами, а также инноваций и улучшений в ЭМ показывают сравнительные преимущества компаний в условиях становления ЦЭ. Ресурсная эффективность в области энергии, воды и отходов является значимой проблемой для трети всех крупных компаний, поэто-

Таблица 1 – Российские компании, внедрившие практики ЭМ для поддержки ЦЭ и обозначившие финансовую мотивацию для внедрения, процент обследованных компаний (n = 924)
Table 1 – Percentage of Russian companies that implemented environmental management practices to support the circular economy and identified financial incentives for the implementation (for 924 surveyed enterprises)

Индикаторы практик ЭМ, поддерживающих ЦЭ				Компании, осуществляющие практики ЭМ, в обследованной выборке, %				
Переменная	Имя в базе ES	Вопросы анкеты	Направление	все	малые и средние	крупные (более 100 чел.)	производ-ственные	сервисные
AW_Str_obj	BMGa1	1. Упоминаются ли в стратегических целях проблемы окружающей среды или изменения климата?	Осведомленность, видение и стратегия (гипотеза 2.1)	12,6	6,8	28,5	16,1	5,2
AW_Manager	BMGa2	2. Есть ли менеджер, отвечающий за экологические или климатические вопросы?		6,4	2,3	17,6	8,6	1,6
AW_Custom	BMGa4	3. Компания осведомлена, что клиенты требуют сертификации или соблюдения некоторых экологических стандартов?		12,3	10,0	18,8	13,2	10,4
AW_CO2_impact	BMGc7	4. Отслеживает ли компания выбросы CO_2?		8,0	7,1	10,5	8,8	6,5
AW_CO2_Chain	BMGc11	5. Отслеживает ли компания выбросы CO_2 по всей цепочке поставок?		1,8	1,1	3,5	2,2	1,0
FIN_Loss_pol	BMGb2	6. Компания испытала денежные убытки от загрязнения?	Финансовая мотивация	2,5	1,0	6,6	2,9	1,6
FIN_Ener_Tax	BMGd6	7. Облагалось ли предприятие сбором за подключение к источникам энергии в прошлом финансовом году?		8,4	5,6	16,0	10,0	4,9
TAR_Ener_Mon_Cons	BMGc1	8. Контролировало ли предприятие потребление энергии?	Таргетирование и мониторинг (гипотеза 2.2)	56,1	53,7	62,5	60,1	47,6
TAR_Ener_Targ_Cons	BMGc16	9. Внедрены ли плановые показатели по энергопотреблению?		18,6	15,2	27,7	20,1	15,3
TAR_CO2_Emiss	BMGc18	10. Внедрены ли плановые показатели по выбросам CO_2?		2,5	1,7	4,7	3,1	1,3
TAR_Air_Contr	BMGc23f	11. Приняты ли меры по отслеживанию и контролю за загрязнением воздуха?		9,4	5,4	20,3	12,0	3,9
TAR_Other_Contr	BMGc23j	12. Внедрены ли другие меры по отслеживанию и борьбе с загрязнением?		13,0	10,0	21,5	13,7	11,7
TAR_Ener_Stand	BMGd7	13. Соблюдался ли стандарт энергоэффективности в деятельности компании?		9,9	8,0	15,2	11,4	6,8
MP_Energ	BMGc23d	14. Внедрено управление энергопотреблением?	Управление ресурсами (гипотеза 2.3)	31,9	27,2	44,9	35,2	25,1
MP_Waste	BMGc23e	15. Внедрены минимизация отходов, переработка и управление отходами?		23,7	18,7	37,5	28,7	13,0
MP_Water	BMGc23g	16. Внедрено управление водными ресурсами?		22,7	17,9	35,5	25,7	16,3
CE_Shar	BMk5	17. Получали в аренду машины, оборудование, основные средства и здания?		12,9	11,3	17,6	13,8	11,1
INN_Heat	BMGc23a	18. Внедрены ли усовершенствования в области отопления и охлаждения?	Инновации и улучшения (гипотеза 2.4)	19,9	12,8	39,5	21,8	16,0
INN_Machin	BMGc23c	19. Внедрено обновление оборудования?		38,0	31,9	54,7	43,9	25,4
INN_Vehicl	BMGc23h	20. Приняты ли на вооружение модернизированные транспортные средства?		24,5	17,4	44,1	28,6	16,0
INN_Light	BMGc23i	21. Приняты меры по улучшению систем освещения?		30,8	25,8	44,5	32,4	27,4
INN_Energ	BMGc25	22. Внедрены системные меры по повышению энергоэффективности?		25,9	20,1	41,8	29,3	18,6
ALT_Climate	BMGc23b	23. Внедрено экологически безопасное производство энергии в компании?	Альтернативная энергия (гипотеза 2.4)	7,7	4,1	17,6	9,8	3,3
ALT_Renew	BMGe5	24. Использовалась энергия из собственных возобновляемых источников?		1,0	0,6	2,3	0,9	1,3

му значительная часть из них вводит улучшения в оборудовании. В блок управления ресурсами мы также включили пункт из использованных материалов опроса Всемирного банка, касающийся проблем становления шеринговой экономики для снижения ресурсной нагрузки на производственные цепочки. Лишь незначительная часть компаний использует арендованные основные средства, производственные мощности, и данное направление, на наш взгляд, является перспективным для развития в российских условиях.

Организационные переменные, влияющие на глубину внедрения ЭМ. В данном разделе представлена описательная статистика переменных (среднее значение *M* и среднеквадратическое отклонение *S* (табл. 2)) и результаты оценивания коэффициентов для первой предложенной модели (табл. 3). Компании внедряют в среднем 5–7 из 22 рассмотренных практик ЭМ, поддерживающих ЦЭ. Объем выручки в обследованных компаниях в среднем составляет от 1,5 до 13,2 млн руб. на одного сотрудника, при этом ожидается, что рост продаж в следующем периоде будет находиться в пределах 7–17 %. Уровень инновационной активности обследованных компаний достаточно низкий, около 10 % внедряют организационные и процессные инновации, почти все ориентируются на производство линейки основных продуктов, которая

Таблица 2 – Описательная статистика для переменных, входящих в первую модель
Table 2 – Descriptive statistics for variables included in the first model

Переменные			Компании									
Переменная	Имя в базе ES	Вопросы анкеты	все		малые и средние		крупные		производственные		сервисные	
			M	*S*	*M*	*S*	*M*	*S*	*M*	*S*	*M*	*S*
CE_IND	нет	1. Какова сумма переменных, отражающих внедрение практик ЭМ, поддерживающих ЦЭ (22 переменные)?	5,7	4,5	4,6	3,8	7,2	4,9	5,8	4,5	5,2	4,5
SALE_Annual	d2 / l1	2. Объем продаж в прошлом финансовом году в расчете на одного сотрудника, натуральный логарифм рублей?	15,2	1,9	14,3	1,6	16,4	1,7	15,2	1,9	14,9	1,7
SALE_Next	BMd1b	3. Ожидаемый годовой рост продаж в следующем году (в процентах)?	13,5	13,6	14,3	16,8	12,6	7,5	13,9	14,8	12,1	7,1
PERF_INN_Prod	h1	4. Новые продукты/услуги, представленные компанией на рынке за последние 3 года?	0,12	0,32	0,09	0,29	0,15	0,36	0,11	0,31	0,14	0,35
PERF_INN_Proc	h5	5. В течение последних 3 лет компания внедрила новый / значительно улучшенный процесс?	0,09	0,29	0,10	0,30	0,08	0,27	0,08	0,28	0,12	0,33
PERF_Easy	BMr6	6. Компании легко достичь поставленных целей по производству/предоставлению услуг? (гипотеза 1.2)	0,47	0,50	0,47	0,50	0,48	0,50	0,46	0,50	0,54	0,50
PERF_Divers	d1a3	7. Основной продукт/услуга: каков процент от общего годового объема продаж?	84,9	12,8	85,0	14,1	84,8	10,7	84,0	13,0	88,7	11,3
SIZE_Sme	a6a	8. Малое предприятие?	0,57	0,50	–	–	–	–	0,55	0,50	0,67	0,48
MANAG_Expir	b7	9. Сколько лет опыта работы в этой сфере у топ-менеджера? (гипотеза 1.3)	17,2	7,5	16,2	7,7	18,6	7,1	17,4	7,6	16,7	7,4
OBST_Envir	BMj4c	10. Уровень барьера – экологические проблемы и регулирование: от 1 (незначительный) до 5 (значительный)? (гипотеза 1.2)	1,9	0,9	1,9	1,0	2,0	0,9	1,9	0,9	1,9	1,1
PERF_Long_term	BMr5	11. Временные рамки задач по производству/предоставлению услуг; преобладают долгосрочные задачи? (гипотеза 1.2)	0,19	0,40	0,22	0,42	0,15	0,36	0,20	0,40	0,16	0,37
PERF_Form_Strat	BMb3	12. Есть ли у фирмы формализованная письменная бизнес-стратегия? (гипотеза 1.2)	0,70	0,46	0,58	0,50	0,86	0,34	0,74	0,44	0,54	0,50
PERF_Certif_Q	b8	13. Есть ли у предприятия международный признанный сертификат качества? (гипотеза 1.1)	0,11	0,31	0,04	0,20	0,20	0,40	0,13	0,33	0,04	0,19
Количество компаний			*294*		*169*		*125*		*237*		*57*	

Таблица 3 – Результаты оценки коэффициентов регрессии для первой модели, зависимая переменная – CE_IND
Table 3 – Results of regression coefficients evaluation for the first model, dependent variable is CE_IND

Переменная	Компании				
	все	малые и средние	крупные	производственные	сервисные
Константа	8,567***	7,407**	9,705*	7,500**	6,274***
SALE_Annual	0,251*	0,193	0,374*	0,243*	0,085
SALE_Next_Perc	-0,002	0,032**	-0,146***	0,004	-0,14
PERF_INN_Prod	0,583	-0,939	2,062*	0,735	1,05
PERF_INN_Proc	2,604***	2,509***	1,958	3,014***	0,028
PERF_Easy	0,211	-0,292	1,000	0,365	0,024
PERF_Divers	0,046***	0,048***	0,042	0,035*	0,075
SIZE_Sme	-0,526	---	---	-0,59	-0,977
MANAG_Expir	0,116***	0,092***	0,163***	0,113***	0,101
OBST_Envir	0,592***	0,041	1,242***	0,449*	1,109**
PERF_Long_term	0,245	0,022	2,089**	-0,184	1,364
PERF_Form_Strat	2,886***	3,996***	0,146	3,26***	1,841*
PERF_Certif_Q	2,902***	0,164	3,558***	2,555***	7,991**
R^2	0,460	0,476	0,523	0,471	0,530
Скорректированный R^2	0,437	0,440	0,476	0,443	0,401
F	19,919***	12,9828***	11,260***	16,623***	4,127***
Количество компаний	*294*	*169*	*125*	*237*	*57*

Примечание. Уровень значимости: * – < 10 %; ** – < 5 %; *** – < 1 %.

составляет примерно 80 % продаж. Большинство компаний не считают также, что экологические проблемы создают значительный барьер для развития бизнеса.

Полученные оценки коэффициентов регрессии (табл. 3) позволяют заключить, что, во-первых, наиболее значимы для определения глубины внедрения практик ЭМ в крупных производственных и сервисных компаниях наличие формализованной стратегии и сертификации системы управления качеством. Во-вторых, опыт менеджеров также приносит свои плоды для развития экологической ответственности – с каждым годом работы топ-менеджмента повышается количество и глубина внедренных практик по управлению ресурсами в целях поддержки окружающей среды. Показатель значим для производственных крупных, малых и средних компаний. В-третьих, для всей выборки компаний важную роль играют процессные инновации, внедренные за последние три года. Производственные компании, практикующие такой подход, внедряют на 2–3 практики больше, чем их партнеры и конкуренты, отказавшиеся от процессных инноваций.

Следовательно, мы подтвердили *гипотезы 1.1* и *1.2*: уровень зрелости менеджмента играет важную роль в решениях менеджеров по углублению экологических инициатив и подходов, поддерживающих «циркулярное» мышление в компаниях. Примечательно, что для сервисных компаний ключевым аспектом определения глубины внедрения практик является сертификация, которая отражает уровень развития системы менеджмента; следовательно, можно также отметить значение системного мышления в формировании экологической ответственности компаний. Такие компании внедряют на 7–8 практик больше, чем остальные. Умеренное влияние на глубину внедрения практик ЭМ оказывает ФР, определенная через способность генерировать поток доходов.

Подтверждена также *гипотеза 1.3*: значимую роль для производственных компаний, которые наиболее подвержены экологическим рискам в условиях становления ЦЭ, играют опыт топ-менеджеров в управлении компаниями и процессные инновации.

Влияние практик ЭМ, поддерживающих ЦЭ, на выручку в текущем и перспективном периодах. В ходе проверки гипотез второго блока мы более детально рассмотрели, какие практики ЭМ оказывают значимое влияние на различия компаний в отношении ФР (табл. 4).

Гипотеза 2.1 подтверждена: показатели обеспечения осведомленности, формирования видения и стратегии ЭМ, поддерживающих ЦЭ, зависят от наличия должности экологического менеджера – сотрудника, который на систематической основе анализирует эффективность использования ресурсов, влияние деятельности компании на окружающую среду и поддерживает экологические действия и инициативы. Наличие у компаний затрат по подключению дополнительных мощностей в виде сборов приводит к снижению ФР. Вероятно, такие компании характеризуются сравнительно сложной энергети-

Таблица 4 – Результаты оценки коэффициентов регрессии для второй модели, зависимая переменная – SAL_Annual
Table 4 – Results of regression coefficients evaluation for the second model, dependent variable is SAL_Annual

Переменная	Компании				
	все	малые и средние	крупные	произвостенные	сервисные
Константа	14,716***	13,535***	15,969***	14,801***	14,545***
AW_Str_obj	0,040	–0,453	0,219	0,101	–0,540
AW_Manager	0,592**	1,128**	0,41	0,444	2,189**
AW_Custom	0,103	0,137	0,153	0,021	0,587
AW_CO2_impact	0,119	0,258	–0,032	0,023	0,018
AW_CO2_hain	0,011	0,05	0,21	–0,065	0,884
FIN_Loss_pol	–0,282	–0,298	–0,763	–0,261	–0,714
FIN_Ener_Tax	–0,622***	–0,470	–0,476	–0,785***	0,223
TAR_Other_Contr	0,432**	0,338	0,565*	0,268	0,998***
TAR_Ener_Targ_Cons	0,327	0,558**	–0,28	0,403	0,333
TAR_Ener_Stand	–0,009	0,288	–0,367	–0,011	–0,283
TAR_Ener_Mon_Cons	0,247*	0,411***	0,374	0,208	–0,353
TAR_CO2_Emiss	–0,118	0,271	–0,566	0,151	–0,726
TAR_Air_Contr	0,126	0,247	0,043	0,195	–0,28
MP_Water	0,118	0,029	0,144	0,22	0,215
MP_Waste	0,004	0,12	–0,19	–0,01	–0,116
MP_Energ	–0,062	–0,046	–0,137	–0,236	0,145
CE_Shar	0,347**	0,399**	0,395	0,346*	0,465
INN_Vehicl	0,535***	0,554***	0,295	0,564***	0,419
INN_Machin	0,227	0,332*	–0,001	0,178	0,371
INN_Light	0,198	0,019	0,493*	0,295	0,02
INN_Heat	0,253	0,213	0,358	0,32	0,094
INN_Energ	–0,104	–0,214	0,041	–0,086	–0,321
ALT_Renew	0,49	0,861	0,494	0,721	–0,305
ALT_Climate	–0,103	0,196	–0,175	0,044	–1,161*
PERF_INN_Prod	–0,352*	–0,289	–0,499	–0,532**	0,397
PERF_Certif_Q	0,696***	1,224***	0,456	0,63**	0,97
MANAG_Expir	0,035***	0,036***	0,02	0,035***	0,037***
R^2	0,454	0,358	0,299	0,498	0,332
Скорр. R^2	0,436	0,262	0,274	0,473	0,259
F	25,203***	4,452***	3,148***	19,995***	4,538***
Количество компаний	*878*	*651*	*227*	*593*	*285*

Примечание. Уровень значимости: * – < 10 %; ** – < 5 %; *** – < 1 %.

ческой инфраструктурой и вынуждены привлекать специалистов для ее поддержания, в результате чего снижается показатель удельной выручки в расчете на сотрудника.

Гипотеза 2.2 также подтвердилась: важную роль в формировании потоков доходов играют таргетирование и мониторинг, например контроль энергопотребления, который служит индикатором развития инфраструктуры компании, способной справиться с производственной нагрузкой и привлечь потоки доходов за счет выполнения дополнительных заказов.

Гипотеза 2.3 подтверждена частично: в ресурсном управлении выделены только преимущества аренды, т. е. для формирования потоков доходов в малых и средних компаниях значимы также ценности ЦЭ, поддерживающие шеринг оборудования. По-видимому, с одной стороны, такие компании не отвлекают дополнительные ресурсы на поддержание и управление оборудованием, находящимся в собственности, и фокусируются на непосредственном решении производственных задач. С другой стороны, более успешные на рынке компании, формирующие устойчивый поток доходов, стремятся оптимизировать структуру ресурсного потребления и не чаще других привлекают гибкие финансовые модели, предполагающие аренду, а не приобретение в собственность.

Гипотеза 2.4 подтверждена: для всех компаний, входящих в выборку, важную роль играют усовер-

шенствования и инновации в области оборудования, которые также обеспечивают дополнительный поток текущих доходов.

Важной частью исследования стала оценка влияния отдельных практик ЭМ, поддерживающих ЦЭ, на ожидания менеджеров в области будущего потока доходов (табл. 5). Предложенная логистическая модель позволила правильно предсказать более 60 % наблюдений во всех случаях, показатели уровня согласованности модели являются удовлетворительными для интерпретации коэффициентов. Перспективная ФР, так же как и текущая, связана с рациональным управлением ресурсами. Вероятность позитивных ожиданий менеджеров находится под влиянием сертификации компании в области ЭМ, который также сигнализирует о наличии системного мышления (*гипотеза 2.1* подтверждается и при оценке коэффициентов для третьего типа моделей). Другие переменные, связанные с

Таблица 5 – Результаты оценки коэффициентов регрессии для второй модели, зависимая дихотомическая переменная – SALE_Next

Table 5 – Results of regression coefficients evaluation for the second model, the dependent dichotomous variable is SALE_Next

Переменная	Компании				
	все	малые и средние	крупные	производственные	сервисные
Константа	1,095***	1,705***	0,817***	1,477*	1,746*
AW_Str_obj	1,024	0,739	1,324	1,077	1,771
AW_Manager	1,786	3,484	1,107	2,053	0,069
AW_Custom	0,679	0,719	0,588	0,606	0,416
AW_CO2_impact	0,965	0,97	0,873	1,008	4,092
AW_CO2_Chain	0,275*	0,193*	0,699	0,583	0,000
TAR_Other_Contr	1,721*	2,313**	0,84	1,305	4,191*
TAR_Ener_Targ_Cons	0,933	1,506	0,594	0,682	4,091*
TAR_Ener_Stand	4,763***	3,517**	4,915**	4,02***	13,927*
TAR_Ener_Mon_Cons	1,413*	1,557**	0,788	1,519*	1,415
TAR_CO2_Emiss	0,93	0,513	1,127	0,929	0,075
TAR_Air_Contr	0,614	0,552	0,803	0,714	0,216
MP_Water	1,05	1,32	0,849	1,101	0,738
MP_Waste	1,277	1,277	1,561	1,035	7,427***
MP_Energ	1,884**	1,64	2,654***	2,18**	2,056
INN_Vehicl	1,176	1,052	1,337	1,02	1,788
INN_Machin	1,506**	1,936***	1,036	1,337	3,302***
INN_Light	1,137	0,99	1,397	1,22	0,767
INN_Heat	0,973	1,107	0,938	0,729	1,16
INN_Energ	0,582**	0,438**	0,963	0,646	0,335*
FIN_Loss_pol	1,15	1,572	1,266	0,648	---
FIN_Ener_Tax	0,288***	0,195***	0,435	0,270***	0,216*
ALT_Renew	0,447	1,217	0,164*	0,264	0,141
ALT_Climate	1,041	1,111	0,921	1,072	0,986
SIZE_Sme	1,5**	–	–	–	–
PERF_Form_Strat	1,755***	1,55**	1,999**	1,647**	1,637
PERF_Certif_Q	0,75	0,413	1,097	0,817	0,139
MANAG_Expir	0,966***	0,963***	0,987	0,971**	0,948**
Проверка согласия Хосмера – Лемешова (Хи-квадрат)	9,604	5,064	8,689	7,457	7,320
Значимость	0,294	0,751	0,369	0,488	0,502
Доля правильно предсказанных наблюдений, %	68,0	69,0	60,2	67,5	62,5
R-квадрат Кокса и Снелла	0,113	0,139	0,131	0,143	0,236
R-квадрат Нэйджелкерка	0,155	0,192	0,179	0,194	0,325
Количество компаний	924	687	237	621	303

Примечание. Уровень значимости: * – < 10 %; ** – < 5 %; *** – < 1 %. Значимость определялась на основе критерия Вальда, в таблице показаны коэффициенты вида (exp{b}).

энергетической эффективностью, также вносят вклад в формирование дополнительных потоков доходов производственных компаний в будущем, среди них находятся инновации в области энергетической инфраструктуры (*гипотеза 2.4*), поддерживающие «зеленые» ценности, а также наличие энергетического мониторинга (*гипотезы 2.2* и *2.3*). Такие переменные повышают вероятность положительной оценки будущей выручки компании в среднем от 2 до 4 раз. В сервисных компаниях значительную роль играют управление отходами и улучшения оборудования. Для всей выборки положительный значимый вклад вносят введенные контрольные переменные, такие как опыт менеджмента и наличие сертифицированной системы качества. При этом большинство включенных переменных, касающихся более глубокого внедрения «циркулярного» мышления в ЭМ, не являются значимыми для формирования текущей и ожидаемой результативности. Среди таких показателей и индикаторы контроля выбросов диоксида углерода, и наличие у компаний альтернативных источников энергии.

Следовательно, мы частично подтвердили гипотезы второго блока. С одной стороны, избранные практики оказывают значимое положительное влияние на ФР компаний, оцененную как их способность генерировать устойчивый поток доходов. С другой стороны, количество таких практик ЭМ, поддерживающих «регенеративные» ценности, ограничено и касается только наличия должности экологического управленца, а также контроля энергоэффективности и внедрения усовершенствованного и инновационного оборудования в компаниях. Все это говорит о том, что российские компании находятся на этапе становления «циркулярного» мышления и практики ЭМ нуждаются в переосмыслении с позиций рационального и комплексного управления ресурсами.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Исследование основывается на идее о том, что отдельные практики ЭМ коррелируют с внедрением ЦЭ в деятельность компаний, а значит, их эволюция и углубление со временем приведут к преобразованию видения руководства, которое будет ориентироваться на принципы регенеративных систем, поддерживающих ресурсную эффективность, предусматривающих переработку и повторное или альтернативное использование материалов и продуктов. Соответственно, стратегический фокус в области ЭМ будет способствовать усилению конкурентоспособности компаний и формированию дополнительных потоков доходов.

Обзор литературы выявил недостаточный уровень анализа глубины внедрения практик ЭМ в российских компаниях: большинство исследований затрагивают только проблемы управления отходами в эпоху становления «циркулярного» мышления и вопросы государственного регулирования.

В отличие от предыдущих работ, в статье показано, что ЭМ, поддерживающий ЦЭ, и ФР компаний имеют двустороннее влияние друг на друга. Мы подтвердили гипотезы первого блока (1.1–1.3), согласно которым уровень зрелости компаний, выраженный через наличие формализованной стратегии, сертификацию в области управления качеством, опыт топ-менеджеров и внедрение процессных инноваций в течение последних лет работы компаний, оказывает положительное значимое влияние на глубину внедрения практик ЭМ, отражающих становление «циркулярного» мышления. Более опытные управленцы склонны внедрять дополнительные инициативы и подходы в менеджменте, а также поддерживать работу экологического менеджера, ответственного за систематический анализ эффективности использования ресурсов и рисков негативного воздействия на окружающую среду.

Мы можем констатировать частичное подтверждение гипотез второго блока (2.1–2.4), поскольку отдельные практики ЭМ, характерные для регенеративного мышления, действительно положительно и значимо связаны с формированием дополнительного потока выручки в расчете на одного сотрудника в текущем периоде и в перспективе. Управление ресурсами имеет положительную связь с ФР; в частности, значимую роль играет разработка системных инициатив в менеджменте энергетических ресурсов и обновление оборудования и инфраструктуры.

Исследование показало различия в глубине внедрения отдельных практик ЭМ в производственных и сервисных компаниях: для последних заметно меньшее количество переменных ЭМ становятся существенными. Таким образом, далеко не все рассмотренные практики оказываются значимыми, большинство из прогрессивных инициатив, таких как внедрение мониторинга диоксида углерода и альтернативных источников энергии, не влияют на формирование текущих и перспективных доходов компаний, что подтверждают и результаты предшествующих исследований [Xue, Zhang, Li, 2020]. В целом анализ внедрения практик ЭМ позволяет сделать заключение об ограниченности их роли в трансформации организаций на этапе становления ЦЭ в России, поскольку существуют более сильные драйверы роста, поддерживающие конкурентоспособность компаний. При условии, что российские компании будут включены в международные тренды экономического роста, дальнейшее углубление внедрения рассматриваемых практик в большей степени связано с инновациями в области «зеленых» технологий, а также созданием высокотехнологичных рабочих мест и преобразованием бизнес-моделей компаний в целом [Aguilar-Hernandez, Dias Rodrigues, Tukker, 2021].

Необходимо отметить и ограничения исследования. Не были рассмотрены показатели конкурентоспособности, такие как технологические преимущества, человеческий капитал и иные ситуационные факторы,

существенно влияющие на формирование потока доходов компании и финансовых результатов в целом. Мы акцентировали внимание на практиках ЭМ как прекурсоре ЦЭ, однако существуют другие инициативы и функциональные активности в компаниях, которые поддерживают данную концепцию.

Менеджеры компаний могут использовать представленные в статье результаты не только для развития регенеративного, «циркулярного» мышления в повседневной деятельности, но и для понимания важности практических действий и внедрения экологических инициатив в стратегической перспективе. Российским компаниям предстоит длительный путь преобразования бизнес-процессов в целях повышения ресурсной эффективности: необходимо соблюдать баланс в распределении ресурсов, учитывая ограничения в сфере отдачи от инвестиций в экологическую ответственность. Инвесторы также могут ориентироваться на показатели глубины внедрения ЭМ для поддержки решений о вложении капитала в компании, следующие ЦЭ, ценные бумаги которых не котируются на регулируемых рынках. Предложенные подходы дают представления об основных драйверах роста экологической результативности в текущем периоде и в перспективе.

В ходе дальнейших исследовательской работы целесообразно углубление ситуационной перспективы, т. е. изучение дополнительных факторов, обусловливающих различия ФР компаний в производственном и сервисном секторах. Кроме того, необходимо продолжить теоретические исследования по идентификации и адаптации практик ЭМ, которые поддерживают принципы ЦЭ. ■

Источники

Валько Д.В. (2018). Циркулярная экономика: теоретическая модель и эффекты реализации // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. Т. 14, № 8. С. 1415–1429. https://orcid.org/0000-0002-8058-7539.

Гурьева М.А. (2019). Теоретические основы концепта циркулярной экономики // Экономические отношения. Т. 9, № 3. С. 2311–2336. DOI: 10.18334/eo.9.3.40990.

Aguilar-Hernandez G.A., Dias Rodrigues J.F., Tukker A. (2021). Macroeconomic, social and environmental impacts of a circular economy up to 2050: A meta-analysis of prospective studies. *Journal of Cleaner Production*, vol. 278, p. 123421. DOI: 10.1016/j.jclepro.2020.123421.

Boakye D.J., Tingbani I., Ahinful G.S., Nsor-Ambala R. (2021). The relationship between environmental management performance and financial performance of firms listed in the Alternative Investment Market (AIM) in the UK. *Journal of Cleaner Production*, vol. 278, p. 124034. DOI: 10.1016/j.jclepro.2020.124034.

Bringezu S., Schütz H., Moll S. (2003). Rationale for and interpretation of economy-wide materials flow analysis and derived indicators. *Journal of Industrial Ecology*, vol. 7, no. 2, pp. 43–64. DOI: 10.1162/108819803322564343.

Chen P.-H., Ong C.-F., Hsu S.-C. (2016). Understanding the relationships between environmental management practices and financial performances of multinational construction firms. *Journal of Cleaner Production*, vol. 139, pp. 750–760. DOI: 10.1016/j.jclepro.2016.08.109.

Elia V., Gnoni M.G., Tornese F. (2017). Measuring circular economy strategies through index methods: A critical analysis. *Journal of Cleaner Production*, vol. 142, pp. 2741–2751. DOI: 10.1016/j.jclepro.2016.10.196.

Erekson O.H., Gorman R.F., Molloy L. (2008). Innovations in environmental performance: The importance of financial performance and management quality. *International Journal of Business Innovation and Research*, vol. 2, no. 4, p. 331. DOI: 10.1504/IJBIR.2008.018583.

Fedotkina O., Gorbashko E., Vatolkina N. (2019). Circular economy in Russia: Drivers and barriers for waste management development. *Sustainability*, vol. 11, no. 20, p. 5837. DOI: 10.3390/su11205837.

Franklin-Johnson E., Figge F., Canning L. (2016). Resource duration as a managerial indicator for circular economy performance. *Journal of Cleaner Production*, vol. 133, pp. 589–598. DOI: 10.1016/j.jclepro.2016.05.023.

Geisendorf S., Pietrulla F. (2018). The circular economy and circular economic concepts-a literature analysis and redefinition. *Thunderbird International Business Review*, vol. 60, no. 5, pp. 771–782. DOI: 10.1002/tie.21924.

Geissdoerfer M., Savaget P., Bocken N.M.P., Hultink E.J. (2017). The Circular Economy – A new sustainability paradigm? *Journal of Cleaner Production*, vol. 143, pp. 757–768. DOI: 10.1016/j.jclepro.2016.12.048.

Heyes G., Sharmina M., Mendoza J.M.F., Gallego-Schmid A., Azapagic A. (2018). Developing and implementing circular economy business models in service-oriented technology companies. *Journal of Cleaner Production*, vol. 177, pp. 621–632. DOI: 10.1016/j.jclepro.2017.12.168.

Hopkinson P., De Angelis R., Zils M. (2020). Systemic building blocks for creating and capturing value from circular economy. *Resources, Conservation and Recycling*, vol. 155 (December 2019), p. 104672. DOI: 10.1016/j.resconrec.2019.104672.

Kalar B., Primc K., Erker R.S., Dominko M., Ogorevc M. (2021). Resource efficiency in the innovative and conservative stages of a firms evolution. *Resources, Conservation and Recycling*, vol. 164 (April 2020), p. 105112. DOI: 10.1016/j.resconrec.2020.105112.

Kazancoglu I., Sagnak M., Mangla S.K., Kazancoglu Y. (2020) Circular economy and the policy: A framework for improving the corporate environmental management in supply chains. *Business Strategy and the Environment*, vol. 30, issue 1, pp. 590–608. https://doi.org/10.1002/bse.2641.

Klassen R.D., McLaughlin C.P. (1996). The impact of environmental management on firm performance. *Management Science*, vol. 42, no. 8, pp. 1199–1214. DOI: 10.1287/mnsc.42.8.1199.

Kostygova L. (2019). Use of waste of production - the perspective direction of development of circular economy in the industry of Russia. *International Multidisciplinary Scientific GeoConference Surveying Geology and Mining Ecology Management, SGEM*, pp. 911–918. DOI: 10.5593/sgem2019/5.3/S21.115.

Lannelongue G., Gonzalez-Benito J., Gonzalez-Benito O. (2015). Input, output, and environmental management productivity: Effects on firm performance. *Business Strategy and the Environment*, vol. 24, no. 3, pp. 145–158. DOI: 10.1002/bse.1806.

Leontief W. (1991). The economy as a circular flow. *Structural Change and Economic Dynamics*, vol. 2, no. 1, pp. 181–212. DOI: 10.1016/0954-349X(91)90012-H.

Liang D., Liu T. (2017). Does environmental management capability of Chinese industrial firms improve the contribution of corporate environmental performance to economic performance? Evidence from 2010 to 2015. *Journal of Cleaner Production*, vol. 142(2016), pp. 2985–2998. DOI: 10.1016/j.jclepro.2016.10.169.

Link S., Naveh E. (2006). Standardization and discretion: Does the environmental standard ISO 14001 lead to performance benefits? *IEEE Transactions on Engineering Management*, vol. 53, no. 4, pp. 508–519. DOI: 10.1109/TEM.2006.883704.

Lo C.K.Y., Yeung A.C.L., Cheng T.C.E. (2012). The impact of environmental management systems on financial performance in fashion and textiles industries. *International Journal of Production Economics*, vol. 135, no. 2, pp. 561–567. DOI: 10.1016/j.ijpe.2011.05.010.

López-Gamero M.D., Molina-Azorín J.F., Claver-Cortés E. (2010). The potential of environmental regulation to change managerial perception, environmental management, competitiveness and financial performance. *Journal of Cleaner Production*, vol. 18(10–11), pp. 963–974. DOI: 10.1016/j.jclepro.2010.02.015.

Lucas M.T., Noordewier T.G. (2016). Environmental management practices and firm financial performance: The moderating effect of industry pollution-related factors. *International Journal of Production Economics*, vol. 175, pp. 24–34. DOI: 10.1016/j.ijpe.2016.02.003.

Lucas M.T., Wilson M.A. (2008). Tracking the relationship between environmental management and financial performance in the service industry. *Service Business*, vol. 2, no. 3, pp. 203–218. DOI: 10.1007/s11628-008-0035-5.

Ma S., Wen Z., Chen J., Wen Z. (2014). Mode of circular economy in Chinas iron and steel industry: a case study in Wu'an city. *Journal of Cleaner Production*, vol. 64, no. 1, pp. 505–512. DOI: 10.1016/j.jclepro.2013.10.008.

Di Maio F., Rem P.C. (2015). A robust indicator for promoting circular economy through recycling. *Journal of Environmental Protection*, vol. 06(10), pp. 1095–1104. DOI: 10.4236/jep.2015.610096.

Molina-Azorín J.F., Claver-Cortés E., López-Gamero M.D., Tari J.J. (2009). Green management and financial performance: A literature review. *Management Decision*, vol. 47, no. 7, pp. 1080–1100. DOI: 10.1108/00251740910978313.

Nikitina B. (2021). Waste management and circular economy in the public discourse in Russia. *Current Achievements, Challenges and Digital Chances of Knowledge Based Economy*. Springer, Cham: Springer Nature Switzerland AG 2021, pp. 451–461. DOI: 10.1007/978-3-030-47458-4_54.

Nikitina B.A. (2020). Circular and Sharing Economy Practices and Their Implementation in Russian Universities. *Int. sci. conf. "Digital Transformation of the Economy: Challenges, Trends, New Opportunities"*, pp. 19–26. DOI: 10.1007/978-3-030-27015-5_3.

Peronard J.P., Ballantyne A.G. (2019). Broadening the understanding of the role of consumer services in the circular economy: Toward a conceptualization of value creation processes. *Journal of Cleaner Production*, vol. 239, p. 118010. DOI: 10.1016/j.jclepro.2019.118010.

Rajput S., Singh S.P. (2019). Industry 4.0 – challenges to implement circular economy, *Benchmarking: An International Journal*, vol. 1, no. 1, pp. 1–23. DOI: 10.1108/BIJ-12-2018-0430.

Saritas O., Proskuryakova L.N. (2017). Water resources – an analysis of trends, weak signals and wild cards with implications for Russia. *Foresight*, vol. 19, no. 2, pp. 152–173. DOI: 10.1108/FS-07-2016-0033.

Sihvonen S., Partanen J. (2017). Eco-design practices with a focus on quantitative environmental targets: An exploratory content analysis within ICT sector. *Journal of Cleaner Production*, vol. 143, pp. 769–783. DOI: 10.1016/j.jclepro.2016.12.047.

Solovida G.T., Latan H. (2017). Linking environmental strategy to environmental performance. *Sustainability Accounting, Management and Policy Journal*, vol. 8, no. 5, pp. 595–619. DOI: 10.1108/SAMPJ-08-2016-0046.

Song H., Zhao C., Zeng J. (2017). Can environmental management improve financial performance: An empirical study of A-shares listed companies in China. *Journal of Cleaner Production*, vol. 141, pp. 1051–1056. DOI: 10.1016/j.jclepro.2016.09.105.

Su B., Heshmati A., Geng Y., Yu X. (2013). A review of the circular economy in China: Moving from rhetoric to implementation. *Journal of Cleaner Production*, vol. 42, pp. 215–227. DOI: 10.1016/j.jclepro.2012.11.020.

Svensson N., Funck E.K. (2019). Management control in circular economy. Exploring and theorizing the adaptation of management control to circular business models. *Journal of Cleaner Production*, vol. 233, pp. 390–398. DOI: 10.1016/j.jclepro.2019.06.089.

Tonelli M., Cristoni N. (2018). *Strategic Management and the Circular Economy*. New York : Routledge. DOI: 10.4324/9781315102641.

Tsai K., Huang C., Chen Z. (2020). Understanding variation in the relationship between environmental management practices and firm performance across studies: A meta-analytic review. *Business Strategy and the Environment*, vol. 29, no. 2, pp. 547–565. DOI: 10.1002/bse.2386.

Ungerman O., Dědková J. (2020). Model of the circular economy and its application in business practice. *Environment, Development and Sustainability*, vol. 22, no. 4, pp. 3407–3432. DOI: 10.1007/s10668-019-00351-2.

Urbinati A., Chiaroni D., Chiesa V. (2017). Towards a new taxonomy of circular economy business models. *Journal of Cleaner Production*, vol. 168, no. 1, pp. 487–498. DOI: 10.1016/j.jclepro.2017.09.047.

Wen Z., Meng X. (2015). Quantitative assessment of industrial symbiosis for the promotion of circular economy: A case study of the printed circuit boards industry in Chinas Suzhou New District. *Journal of Cleaner Production*, vol. 90, pp. 211–219. DOI: 10.1016/j.jclepro.2014.03.041.

Wiesmeth H., Starodubets N.V. (2020). The management of municipal solid waste in compliance with circular economy criteria: The case of Russia. *Economy of Region*, vol. 16, no. 3, pp. 725–738. DOI: 10.17059/ekon.reg.2020-3-4.

Xue B., Chen X., Geng Y., Guo X., Lu C., Zhang Z., Lu C. (2010). Survey of officials awareness on circular economy development in China: Based on municipal and county level. *Resources, Conservation and Recycling*, vol. 54, no. 12, pp. 1296–1302. DOI: 10.1016/j.resconrec.2010.05.010.

Xue B., Zhang Z., Li P. (2020). Corporate environmental performance, environmental management and firm risk. *Business Strategy and the Environment*, vol. 29, no. 3, pp. 1074–1096. DOI: 10.1002/bse.2418.

References

Val'ko D.V. (2018). Tsirkulyarnaya ekonomika: teoreticheskaya model' i effekty realizatsii [Circular economy: A theoretical model and implementation effects]. *Natsional'nye interesy: prioritety i bezopasnost' – National Interests: Priorities and Security*, vol. 14, no. 8, pp. 1415–1429. https://doi.org/10.24891/ni.14.8.1415.

Gureva M.A. (2019). Teoreticheskie osnovy kontsepta tsirkulyarnoy ekonomiki [The theoretical basis of the concept of circular economy]. *Ekonomicheskie otnosheniya – Journal of International Economic Affairs*, vol. 9, no. 3, pp. 2311–2336. DOI: 10.18334/eo.9.3.40990.

Aguilar-Hernandez G.A., Dias Rodrigues J.F., Tukker A. (2021). Macroeconomic, social and environmental impacts of a circular economy up to 2050: A meta-analysis of prospective studies. *Journal of Cleaner Production*, vol. 278, p. 123421. DOI: 10.1016/j.jclepro.2020.123421.

Boakye D.J., Tingbani I., Ahinful G.S., Nsor-Ambala R. (2021). The relationship between environmental management performance and financial performance of firms listed in the Alternative Investment Market (AIM) in the UK. *Journal of Cleaner Production*, vol. 278, p. 124034. DOI: 10.1016/j.jclepro.2020.124034.

Bringezu S., Schütz H., Moll S. (2003). Rationale for and interpretation of economy-wide materials flow analysis and derived indicators. *Journal of Industrial Ecology*, vol. 7, no. 2, pp. 43–64. DOI: 10.1162/108819803322564343.

Chen P.-H., Ong C.-F., Hsu S.-C. (2016). Understanding the relationships between environmental management practices and financial performances of multinational construction firms. *Journal of Cleaner Production*, vol. 139, pp. 750–760. DOI: 10.1016/j.jclepro.2016.08.109.

Elia V., Gnoni M.G., Tornese F. (2017). Measuring circular economy strategies through index methods: A critical analysis. *Journal of Cleaner Production*, vol. 142, pp. 2741–2751. DOI: 10.1016/j.jclepro.2016.10.196.

Erekson O.H., Gorman R.F., Molloy L. (2008). Innovations in environmental performance: The importance of financial performance and management quality. *International Journal of Business Innovation and Research*, vol. 2, no. 4, p. 331. DOI: 10.1504/IJBIR.2008.018583.

Fedotkina O., Gorbashko E., Vatolkina N. (2019). Circular economy in Russia: Drivers and barriers for waste management development. *Sustainability*, vol. 11, no. 20, p. 5837. DOI: 10.3390/su11205837.

Franklin-Johnson E., Figge F., Canning L. (2016). Resource duration as a managerial indicator for circular economy performance. *Journal of Cleaner Production*, vol. 133, pp. 589–598. DOI: 10.1016/j.jclepro.2016.05.023.

Geisendorf S., Pietrulla F. (2018). The circular economy and circular economic concepts-a literature analysis and redefinition. *Thunderbird International Business Review*, vol. 60, no. 5, pp. 771–782. DOI: 10.1002/tie.21924.

Geissdoerfer M., Savaget P., Bocken N.M.P., Hultink E.J. (2017). The Circular Economy – A new sustainability paradigm? *Journal of Cleaner Production*, vol. 143, pp. 757–768. DOI: 10.1016/j.jclepro.2016.12.048.

Heyes G., Sharmina M., Mendoza J.M.F., Gallego-Schmid A., Azapagic A. (2018). Developing and implementing circular economy business models in service-oriented technology companies. *Journal of Cleaner Production*, vol. 177, pp. 621–632. DOI: 10.1016/j.jclepro.2017.12.168.

Hopkinson P., De Angelis R., Zils M. (2020). Systemic building blocks for creating and capturing value from circular economy. *Resources, Conservation and Recycling*, vol. 155 (December 2019), p. 104672. DOI: 10.1016/j.resconrec.2019.104672.

Kalar B., Primc K., Erker R.S., Dominko M., Ogorevc M. (2021). Resource efficiency in the innovative and conservative stages of a firms evolution. *Resources, Conservation and Recycling*, vol. 164 (April 2020), p. 105112. DOI: 10.1016/j.resconrec.2020.105112.

Kazancoglu I., Sagnak M., Mangla S.K., Kazancoglu Y. (2020) Circular economy and the policy: A framework for improving the corporate environmental management in supply chains. *Business Strategy and the Environment*, vol. 30, issue 1, pp. 590–608. https://doi.org/10.1002/bse.2641.

Klassen R.D., McLaughlin C.P. (1996). The impact of environmental management on firm performance. *Management Science*, vol. 42, no. 8, pp. 1199–1214. DOI: 10.1287/mnsc.42.8.1199.

Kostygova L. (2019). Use of waste of production - the perspective direction of development of circular economy in the industry of Russia. *International Multidisciplinary Scientific GeoConference Surveying Geology and Mining Ecology Management, SGEM*, pp. 911–918. DOI: 10.5593/sgem2019/5.3/S21.115.

Lannelongue G., Gonzalez-Benito J., Gonzalez-Benito O. (2015). Input, output, and environmental management productivity: Effects on firm performance. *Business Strategy and the Environment*, vol. 24, no. 3, pp. 145–158. DOI: 10.1002/bse.1806.

Leontief W. (1991). The economy as a circular flow. *Structural Change and Economic Dynamics*, vol. 2, no. 1, pp. 181–212. DOI: 10.1016/0954-349X(91)90012-H.

Liang D., Liu T. (2017). Does environmental management capability of Chinese industrial firms improve the contribution of corporate environmental performance to economic performance? Evidence from 2010 to 2015. *Journal of Cleaner Production*, vol. 142(2016), pp. 2985–2998. DOI: 10.1016/j.jclepro.2016.10.169.

Link S., Naveh E. (2006). Standardization and discretion: Does the environmental standard ISO 14001 lead to performance benefits? *IEEE Transactions on Engineering Management*, vol. 53, no. 4, pp. 508–519. DOI: 10.1109/TEM.2006.883704.

Lo C.K.Y., Yeung A.C.L., Cheng T.C.E. (2012). The impact of environmental management systems on financial performance in fashion and textiles industries. *International Journal of Production Economics*, vol. 135, no. 2, pp. 561–567. DOI: 10.1016/j.ijpe.2011.05.010.

López-Gamero M.D., Molina-Azorín J.F., Claver-Cortés E. (2010). The potential of environmental regulation to change managerial perception, environmental management, competitiveness and financial performance. *Journal of Cleaner Production*, vol. 18(10–11), pp. 963–974. DOI: 10.1016/j.jclepro.2010.02.015.

Lucas M.T., Noordewier T.G. (2016). Environmental management practices and firm financial performance: The moderating effect of industry pollution-related factors. *International Journal of Production Economics*, vol. 175, pp. 24–34. DOI: 10.1016/j.ijpe.2016.02.003.

Lucas M.T., Wilson M.A. (2008). Tracking the relationship between environmental management and financial performance in the service industry. *Service Business*, vol. 2, no. 3, pp. 203–218. DOI: 10.1007/s11628-008-0035-5.

Ma S., Wen Z., Chen J., Wen Z. (2014). Mode of circular economy in Chinas iron and steel industry: a case study in Wu'an city. *Journal of Cleaner Production*, vol. 64, no. 1, pp. 505–512. DOI: 10.1016/j.jclepro.2013.10.008.

Di Maio F., Rem P.C. (2015). A robust indicator for promoting circular economy through recycling. *Journal of Environmental Protection*, vol. 06(10), pp. 1095–1104. DOI: 10.4236/jep.2015.610096.

Molina-Azorín J.F., Claver-Cortés E., López-Gamero M.D., Tari J.J. (2009). Green management and financial performance: A literature review. *Management Decision*, vol. 47, no. 7, pp. 1080–1100. DOI: 10.1108/00251740910978313.

Nikitina B. (2021). Waste management and circular economy in the public discourse in Russia. *Current Achievements, Challenges and Digital Chances of Knowledge Based Economy*. Springer, Cham: Springer Nature Switzerland AG 2021, pp. 451–461. DOI: 10.1007/978-3-030-47458-4_54.

Nikitina B.A. (2020). Circular and Sharing Economy Practices and Their Implementation in Russian Universities. *Int. sci. conf. "Digital Transformation of the Economy: Challenges, Trends, New Opportunities"*, pp. 19–26. DOI: 10.1007/978-3-030-27015-5_3.

Peronard J.P., Ballantyne A.G. (2019). Broadening the understanding of the role of consumer services in the circular economy: Toward a conceptualization of value creation processes. *Journal of Cleaner Production*, vol. 239, p. 118010. DOI: 10.1016/j.jclepro.2019.118010.

Rajput S., Singh S.P. (2019). Industry 4.0 – challenges to implement circular economy, *Benchmarking: An International Journal*, vol. 1, no. 1, pp. 1–23. DOI: 10.1108/BIJ-12-2018-0430.

Saritas O., Proskuryakova L.N. (2017). Water resources – an analysis of trends, weak signals and wild cards with implications for Russia. *Foresight*, vol. 19, no. 2, pp. 152–173. DOI: 10.1108/FS-07-2016-0033.

Sihvonen S., Partanen J. (2017). Eco-design practices with a focus on quantitative environmental targets: An exploratory content analysis within ICT sector. *Journal of Cleaner Production*, vol. 143, pp. 769–783. DOI: 10.1016/j.jclepro.2016.12.047.

Solovida G.T., Latan H. (2017). Linking environmental strategy to environmental performance. *Sustainability Accounting, Management and Policy Journal*, vol. 8, no. 5, pp. 595–619. DOI: 10.1108/SAMPJ-08-2016-0046.

Song H., Zhao C., Zeng J. (2017). Can environmental management improve financial performance: An empirical study of A-shares listed companies in China. *Journal of Cleaner Production*, vol. 141, pp. 1051–1056. DOI: 10.1016/j.jclepro.2016.09.105.

Su B., Heshmati A., Geng Y., Yu X. (2013). A review of the circular economy in China: Moving from rhetoric to implementation. *Journal of Cleaner Production*, vol. 42, pp. 215–227. DOI: 10.1016/j.jclepro.2012.11.020.

Svensson N., Funck E.K. (2019). Management control in circular economy. Exploring and theorizing the adaptation of management control to circular business models. *Journal of Cleaner Production*, vol. 233, pp. 390–398. DOI: 10.1016/j.jclepro.2019.06.089.

Tonelli M., Cristoni N. (2018). *Strategic Management and the Circular Economy*. New York : Routledge. DOI: 10.4324/9781315102641.

Tsai K., Huang C., Chen Z. (2020). Understanding variation in the relationship between environmental management practices and firm performance across studies: A meta-analytic review. *Business Strategy and the Environment*, vol. 29, no. 2, pp. 547–565. DOI: 10.1002/bse.2386.

Ungerman O., Dědková J. (2020). Model of the circular economy and its application in business practice. *Environment, Development and Sustainability*, vol. 22, no. 4, pp. 3407–3432. DOI: 10.1007/s10668-019-00351-2.

Urbinati A., Chiaroni D., Chiesa V. (2017). Towards a new taxonomy of circular economy business models. *Journal of Cleaner Production*, vol. 168, no. 1, pp. 487–498. DOI: 10.1016/j.jclepro.2017.09.047.

Wen Z., Meng X. (2015). Quantitative assessment of industrial symbiosis for the promotion of circular economy: A case study of the printed circuit boards industry in Chinas Suzhou New District. *Journal of Cleaner Production*, vol. 90, pp. 211–219. DOI: 10.1016/j.jclepro.2014.03.041.

Wiesmeth H., Starodubets N.V. (2020). The management of municipal solid waste in compliance with circular economy criteria: The case of Russia. *Economy of Region*, vol. 16, no. 3, pp. 725–738. DOI: 10.17059/ekon.reg.2020-3-4.

Xue B., Chen X., Geng Y., Guo X., Lu C., Zhang Z., Lu C. (2010). Survey of officials awareness on circular economy development in China: Based on municipal and county level. *Resources, Conservation and Recycling*, vol. 54, no. 12, pp. 1296–1302. DOI: 10.1016/j.resconrec.2010.05.010.

Xue B., Zhang Z., Li P. (2020). Corporate environmental performance, environmental management and firm risk. *Business Strategy and the Environment*, vol. 29, no. 3, pp. 1074–1096. DOI: 10.1002/bse.2418.

Информация об авторах

Попова Екатерина Владимировна

Кандидат экономических наук, старший преподаватель кафедры менеджмента и бизнеса. **Сургутский государственный университет** (628412, РФ, г. Сургут, пр. Ленина, 1). E-mail: k121time@yandex.ru.

Стрих Николай Иванович

Доктор технических наук, доцент кафедры менеджмента и бизнеса. **Сургутский государственный университет** (628412, РФ, г. Сургут, пр. Ленина, 1). E-mail: strihn@yandex.ru.

Information about the authors

Ekaterina V. Popova

Cand. Sc. (Econ.), Senior Lecturer of Management and Business Dept. **Surgut State University** (1 Lenina Ave., Surgut, 628412, Russia). E-mail: k121time@yandex.ru

Nikolay I. Strikh

Dr. Sc. (Engineering), Associate Professor of Management and Business Dept. **Surgut State University** (1 Lenina Ave., Surgut, 628412, Russia). E-mail: strihn@yandex.ru