

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ И ИНЫЕ ВИДЫ ПОЛИТИКИ,
ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ В НАУКЕ,
МОДЕЛИРОВАНИЕ ВЛИЯНИЙ

ОРИГИНАЛЬНАЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ СТАТЬЯ
УДК 658.5.011
JEL: O21
EDN: ZQVLLS

Стратегические подходы к интеграции в «зеленом» строительстве как фактор научно-технической политики

Н.В. Шмелева^{1,2}, В.Н. Андреев³, Т.О. Толстых^{2,4}, В.В. Рудомазин⁵

¹ Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС», <https://ror.org/019vsm959>, Москва, Российская Федерация; e-mail: nshmeleva@misys.ru

² Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева», Москва, Российская Федерация

³ Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный технологический университет «СТАНКИН», <https://ror.org/05jv2yg47>, Москва, Российская Федерация; e-mail: v.andreev@stankin.ru

⁴ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова», <https://ror.org/010pmp69>, Москва, Российская Федерация; e-mail: T.Tolstykh@spa.msu.ru

⁵ Федеральное государственное автономное учреждение «Научно-исследовательский институт «Центр экологической промышленной политики», Москва, Российская Федерация; e-mail: v.rudomazin@eipc.center

Аннотация. Цель исследования – определить стратегии развития акторов «зеленой» интеграции, реализация которых обеспечивает приращение добавленной ценности и способствует решению задач научно-технической политики по оптимизации потребления, распределению ресурсов и разработке бизнес-процессов для производства «зеленых» продуктов. Анализ ресурсного подхода к управлению интеграцией позволил установить, что его ключевыми концепциями являются «зеленый» продукт и ментальная зрелость. Реализацию этих концепций предлагается рассматривать в качестве одного из критериев для идентификации стратегий развития предприятий, реализующих эко-проекты. В статье применены методы сценарного моделирования для определения возможных стратегий развития участников интеграционных процессов. Предложены шесть типов стратегий развития акторов на основе объединения инновационных и конкурентных стратегий. «Зеленая» добавленная ценность рассматривается как стратегический ориентир, а показателем эффективности стратегирования служит приращение ценности. С этих позиций для каждой роли акторов обоснованы стратегии акторов в отрасли производства строительных материалов Центрального экономического района России. Результаты исследования могут быть применимы при сценарном моделировании для разработки региональных и отраслевых стратегий развития.

Ключевые слова: интеграция, научно-техническая политика, «зеленая» добавленная ценность, ресурсный подход, стратегии развития, сценарное моделирование

Информация о финансировании: Данное исследование выполнено без внешнего финансирования.

Для цитирования: Шмелева, Н.В., Андреев, В.Н., Толстых, Т.О. & Рудомазин, В.В. (2025). Стратегические подходы к интеграции в «зеленом» строительстве как фактор научно-технической политики. *Экономика науки*, 11(2), 67–82. EDN: ZQVLLS

SCIENTIFIC & TECHNICAL AND OTHER TYPES OF POLICIES,
INSTITUTIONAL CHANGES IN SCIENCE, MODELING IMPACTS

ORIGINAL RESEARCH ARTICLE

JEL: O21

EDN: ZQVLLS

**Strategic approaches to integration in green building
as a factor in scientific and technical policy****N.V. Shmeleva^{1,2}, V.N. Andreev³, T.O. Tolstykh^{2,4}, V.V. Rudomazin⁵**¹ National University of Science & Technology (MISIS), <https://ror.org/019vsm959>, Moscow, Russian Federation; e-mail: nshmeleva@mis.ru² Mendeleeev University of Chemical Technology of Russia (MUCTR), Moscow, Russian Federation³ Moscow State University of Technology "STANKIN", <https://ror.org/05jv2yg47>, Moscow, Russia; e-mail: v.andreev@stankin.ru⁴ Lomonosov Moscow State University, <https://ror.org/010pmpe69>, Moscow, Russian Federation; e-mail: t.tolstykh@spa.msu.ru⁵ Research Institute "Environmental Industrial Policy Centre", Moscow, Russian Federation; e-mail: v.rudomazin@eipc.center

Abstract. The objective of the study is to determine the development strategies of green integration actors, the implementation of which will ensure an increase in green added value and will solve the problems of scientific and technical policy in terms of consumption optimization, resource allocation and development of business processes to obtain green products. The analysis of the resource-based approach to green integration management allowed us to establish that its key concepts are green product and mental maturity. It is proposed to consider the presence or absence of a green product and mental maturity as one of the criteria for identifying development strategies of enterprises implementing green projects. The article applies scenario modeling methods to determine possible development strategies for participants. Six types of actor development strategies are proposed based on the combination of innovative and competitive strategies. Green added value is considered as a strategic benchmark, and the indicator of the effectiveness of strategizing is the increase in value. It is from these positions that the actors' strategies in the building materials production industry of the Central Economic Region of the Russian Federation are defined and substantiated for each role of actors. The results of the study can be applied in scenario modeling in terms of developing regional and industry development strategies.

Keywords: integration, science and technology policy, green added value, resource-based approach, development strategies, scenario modeling

Funding: This research received no external funding.

For citation: Shmeleva, N.V., Andreev, V.N., Tolstykh, T.O., Rudomazin, V.V. (2025). Strategic approaches to integration in green building as a factor in scientific and technical policy. *Economics of Science*, 11(2), 67–82. EDN: ZQVLLS

ВВЕДЕНИЕ

В Стратегии социально-экономического развития Российской Федерации с низким уровнем выбросов парниковых газов до 2050 года отмечено, что в рамках глобальных трендов технологического и устойчивого развития все большее значение приобретают задачи повышения эффективности использования материалов и увеличение доли их повторного использования (Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29.10.2021 г. № 3052-р). В Концепции

технологического развития Российской Федерации на период до 2030 года сформулированы направления технологического развития, в том числе ее реализация подразумевает создание и распространение новых технологий, включая цифровые, энергосберегающие и «зеленые» технологии, обеспечивающие формирование новых стандартов уровня и качества жизни (Указ Президента Российской Федерации от 28.02.2024 г. № 145). Управление промышленной интеграцией является необходимым этапом достижения целей

и стратегических приоритетов указанных документов стратегического планирования.

В научной литературе концепция интеграции рассматривается преимущественно на микроуровне (уровне предприятий) и макроуровне (Кононович, 2023). При этом упускается мезоуровень, на котором осуществляется межотраслевое и межрегиональное сотрудничество. Авторы настоящего исследования предлагают рассматривать интеграцию на мезоуровне как добровольное сетевое партнерство между различными заинтересованными сторонами, направленное на реализацию проектов, способствующих устойчивому развитию социально-экономических систем на предприятиях, в отраслях и регионах.

А. Аббас определяет «зеленую» интеграцию как «конвергенцию управления цепочками поставок и инноваций», доказывая, что эффективное управление отвечает за успех совместных «зеленых» стратегий (Abbas et al., 2022). В статье под «зеленой» интеграцией будем понимать объединение участников (акторов), позволяющее получать добавленную ценность по всей производственной цепочке, а под «зеленым» строительством – подход к проектированию и строительству, основанный на принципах устойчивого развития, с целью снижения негативного воздействия на окружающую среду. Стратегическое управление интеграционными процессами «идентифицируется как неотъемлемая составляющая общей системы стратегического управления» (Трифонов & Тумаков, 2012), но при этом обладает специфическими особенностями, такими как совместное использование ресурсов акторов, обмен знаниями и информацией в процессе стратегического управления; согласование целей и задач акторов с целями и задачами интеграции.

Цель исследования – определить стратегии развития акторов, реализация которых обеспечит приращение добавленной ценности и позволит решить задачи научно-технической политики по оптимизации потребления, распределения ресурсов и разработке бизнес-процессов получения «зеленых» продуктов.

Используя отрасль строительства в качестве примера, в статье рассматривается интеграция предприятий, занимающихся производством

«зеленых» строительных материалов. В обзоре «Перспективы развития зеленого строительства в России» эксперты Керт отмечают, что наибольший потенциал для развития на российском рынке имеют объекты жилой недвижимости (95%) и социальной инфраструктуры (80%), а также строительные материалы (85%) (Обзор перспектив..., 2024). Среди экологических преимуществ «зеленого» строительства наиболее актуальны энерго- и ресурсоэффективность.

Информационную базу исследования составили материалы государственной статистики Российской Федерации, официальные данные информационных агентств, документы стратегического характера, принятые на государственном и отраслевом уровнях, а также отчеты с официальных сайтов организаций отрасли производства строительных материалов Центрального экономического района России.

Обзор стратегических документов

В соответствии с Федеральным законом «О науке и государственной научно-технической политике» к основным целям стратегического развития отнесены такие позиции, как «увеличение вклада науки и техники в развитие экономики государства, реализация важнейших социальных задач, обеспечение прогрессивных структурных преобразований в области материального производства, повышение его эффективности и конкурентоспособности продукции, улучшение экологической обстановки и защиты информационных ресурсов государства, интеграция науки и образования» (№ 127-ФЗ, в редакции от 24.06.2025 г.).

При этом интеграцию можно и нужно воспринимать в широком смысле, включая в число акторов не только научные и образовательные учреждения, но в обязательном порядке – тех субъектов материального производства, которые обеспечивают практическое внедрение инновационных научно-технических разработок, необходимых для развития экономики государства.

В стратегических документах национального, регионального и отраслевого уровней определены цели и задачи, которые должны

быть реализованы до 2030 г., в том числе: комфортная и безопасная среда для жизни; экологическое благополучие; устойчивая экономика; повышение энергетической и ресурсной эффективности промышленного производства; снижение негативного воздействия на окружающую среду (Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2024 г. № 309; Распоряжение Правительства Российской Федерации от 14.07.2021 г. № 1912-р). В 2025 г. был разработан «Единый план по достижению национальных целей развития Российской Федерации до 2030 года и на перспективу до 2036 года» (Единый план..., 2025). В данном документе сформулирован такой стратегический приоритет, как интеграция (кооперация), позволяющая достичь поставленных целей через объединение усилий различных экономических агентов.

Концепция «зеленой» интеграции находится в процессе становления. На макроуровне, например, в рамках Евразийского экономического союза (ЕАЭС) разработаны принципы и подходы, включающие:

- единый подход к определению целей развития «зеленой» экономики в рамках ЕАЭС;
- таксономию «зеленых» проектов и критериев их оценки, которые должны быть одобрены всеми государствами-членами;
- приоритетную реализацию совместных проектов, ориентированных на охрану окружающей среды (Волосатова, 2022).

Обоснование модели «зеленой» интеграции как инструмента научно-технической политики

С позиций теории сложных систем и системного анализа в интеграции должен соблюдаться баланс унификации и дифференциации стратегий, реализуемых входящими в ее состав предприятиями. При этом, как отмечает Ю.А. Малышев, «на практике диффузия и флуктуация системы несколько приглушаются рассеиванием энергии более мощной системы в виде создания сетевых структур» (Малышев, 2010). Если анализировать сетевые структуры в социально-экономическом контексте, то необходимо отметить, что подобная модель обеспечивает не просто «механическое»

рассеивание энергии, поступающей в систему из внешней среды, но и возможность формирования определенной логики взаимодействия между элементами системы (предприятиями) и реализацию ими, как акторами, уникальных стратегий, совокупность которых полностью закрывает весь спектр потребностей в управлении деятельностью как отдельного предприятия, так и интеграции в целом. Подобная структура может развиваться за счет комбинирования процессов конкуренции и кооперации между предприятиями.

Анализ публикаций зарубежных исследователей позволил установить, что элементом, инициирующим формирование «зеленой» интеграции, выступает добавленная ценность, которая является условием достижения и поддержания гомеостаза (устойчивого, стабильного состояния системы) в сетевых объединениях (Wong et al., 2020; Hasan et al., 2019; Wiredu et al., 2024).

Отметим, что «зеленая» добавленная ценность – это понятие не только и не столько экономическое, но и технологическое, и техническое. Научные коллективы специалистов в области силикатных и тугоплавких неметаллических материалов (которые мы воспринимаем прежде всего в контексте строительных материалов) сформулировали задачу повышения ресурсной эффективности (в том числе сокращения потребления природных ресурсов) несколько десятилетий тому назад. В РХТУ им. Д.И. Менделеева научная группа под руководством академика П.Д. Саркисова разработала технологии производства стеклокристаллических материалов строительного, декоративного и специального назначения; в промышленных масштабах выпускались шлакоситаллы, сигран и технические ситаллы для машиностроения, авиационной, ракетной и других отраслей (Саркисов и др., 2011; Шелаева и др., 2012).

С точки зрения концепций экономики замкнутого цикла эти научные исследования опередили время, и сформировали ядро, вокруг которого «вращаются» научные группы, интегрирующие технологические, технические, экологические и экономические разработки и активно продвигающие их в промышленность

(Потапова и др., 2023). Потенциал разработок, создаваемых междисциплинарными группами, возрастает в контексте формирования конкурентных стратегий российских предприятий в условиях создания «зеленой» экономики, в том числе – стратегий интеграции финансовых институтов, строительных компаний, промышленности, науки, образования.

Вхождение в состав интеграции – это, прежде всего, стратегическое решение, которое акторы принимают в соответствии с задачами научно-технической политики, стратегических государственных и отраслевых приоритетов, а также анализа «ценностного предложения» (рисунк 1). Системное управление сетевой интеграцией можно рассматривать через процессы управления внутренними и внешними проектами акторов по критериям приращения «зеленой» ценности на каждом уровне управления.

Учитывая исторический характер научного задела для интеграции производителей силикатных и тугоплавких неметаллических материалов, в качестве примера рассмотрим модель интеграции применительно к производству «зеленых» строительных материалов. Ядром интеграции выступает строительный сектор, в рамках которого формируется направление «зеленого» строительства, то есть проектирование и возведение энергоэффективных и ресурсосберегающих зданий, создающих комфортную среду для жителей и на всех этапах жизненного цикла позволяющих ограничивать негативное воздействие на окружающую среду. Участниками интеграции могут быть производственные и строительные предприятия, государственные и муниципальные органы, общественные и научные организации, финансовые институты и многие другие (таблица 1). При этом каждый из

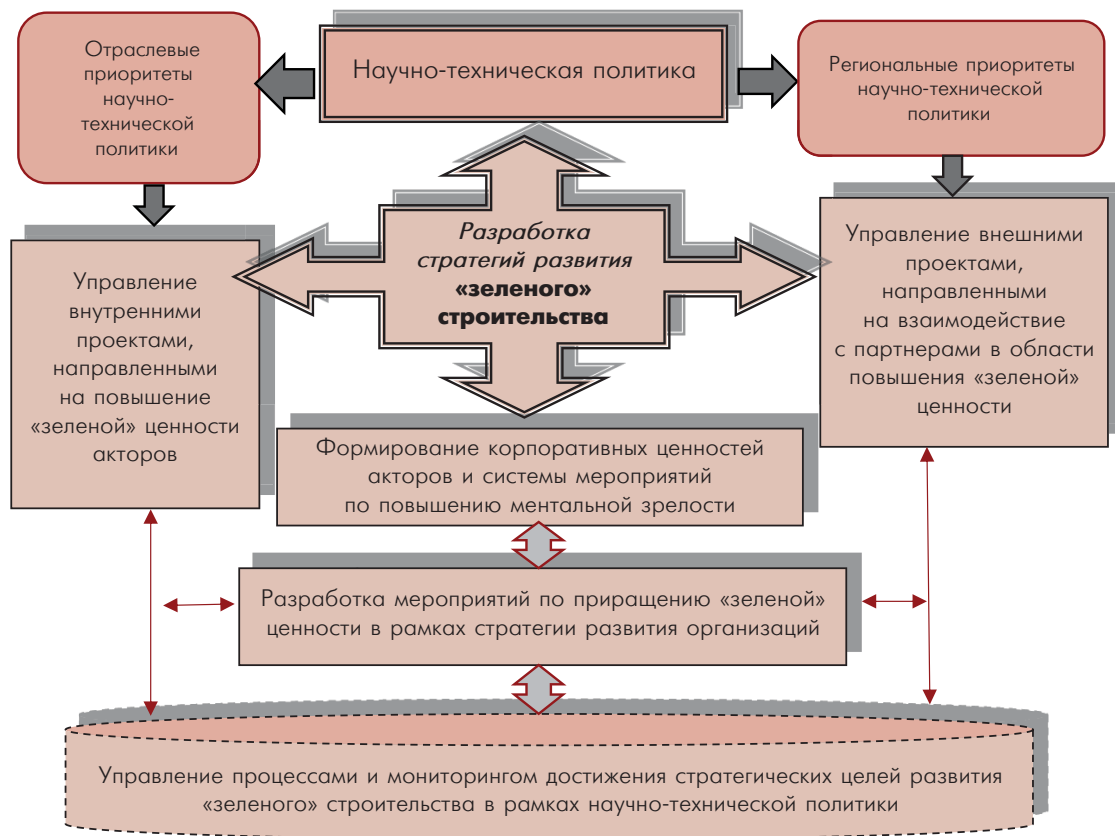


Рисунок 1. Система управления «зеленой» интеграцией в рамках научно-технической политики

Figure 1. Green integration management system within the framework of science and technology policy

Источник: составлено авторами
Source: compiled by the authors

Таблица 1. Стратегические выгоды участия в интеграции в области «зеленого» строительства**Table 1.** Strategic benefits of participating in integration in the field of green building

Участники	Роли участников	Приращение ценности/ «зеленой» добавленной ценности
Строительные организации	Девелопер «зеленого» строительства	- Долгосрочная стратегия развития - Положительный имидж - Расширение пула заказов
Девелоперы	Девелопер «зеленого» строительства	Экономические стимулы через снижение эффективной ставки привлечения средств при достижении требований строительных стандартов (таких как ГОСТ Р 70346–2022)
Предприятия производства строительных материалов	Производители «зеленых» строительных материалов	- Экономические стимулы через реализацию «окон возможностей» - Стратегия долгосрочного развития по расширению рынка сбыта - Повышение ресурсной (в том числе энергетической) и экологической эффективности производства - Сокращение затрат, в том числе при частичной замене сырья вторичными ресурсами (отходами)
Государственные, региональные и муниципальные органы	Генераторы строительства	- Общественная и социальная эффективность - Реализация национальных инициатив, программ и проектов - Развитие инфраструктуры
Банки, финансовые структуры	Поставщики «зеленого» финансирования	- Стратегическое развитие через расширение функционала - Экономические стимулы - Общественная эффективность - Участие в реализации национальных инициатив, программ и проектов через «зеленое» финансирование
Проектные организации	Проводники «зеленых» технологий	Расширение пула заказов
Вузы, научные и общественные организации, экспертное сообщество	Проводники ментальности	- Создание научно-технологических разработок в области «зеленых» строительных материалов - Расширение спектра образовательных услуг через экологическое образование - Создание комфортной и безопасной среды для жизни и экологическое благополучие
Предприятия, формирующие симбиотические цепочки	Проводники циркулярности	- Стратегия долгосрочного развития по расширению рынка сбыта - Повышение ресурсной и экологической эффективности производства

Источник: составлено авторами
Source: compiled by the authors

потенциальных участников (акторов) в случае активного участия в проектах интеграции получает приращение добавленной ценности.

Связи между участниками формируются на следующих принципах:

- партнерство и равноправие;
- доверие;
- коллаборация;
- самоорганизация;
- адаптивность, трансформируемость и гибкость;
- ресурсо- и энергоэффективность;
- социально-экологическая ответственность.

Партнерство и равноправие обеспечивают важность каждого участника интеграции независимо от размера предприятия, уровня финансового состояния, формы собственности.

Доверие формируется на базе репутационного и имиджего потенциала, отражающего и подтверждающего действительность стратегических ценностей участника принципам «зеленой» экономики.

Коллаборация позволяет обеспечивать обмен информацией, ресурсами и знаниями в области «зеленого» строительства, объединять взаимодополняющие ресурсы, вырабатывать

компромиссные управленческие решения, исходя из интересов всех сторон.

Самоорганизация предполагает, что модель «зеленой» интеграции не включает в себя жесткие иерархические инструменты воздействия. С одной стороны, каждый участник «зеленой» интеграции реализует свои стратегии устойчивого развития и добровольно решает участвовать в интеграции или нет. Но и, с другой стороны, интеграция может не допустить сотрудничества с некоторым участником, корпоративные ценности которого противоречат ценностям «зеленой» экономики.

Адаптивность, трансформируемость и гибкость позволяет быстро и креативно реагировать на различные, находить компромиссные решения.

Ресурсная (в том числе энергетическая) эффективность и социально-экологическая ответственность отражают приверженность участников интеграции реализации национальных целей (прежде всего в части формирования комфортной и безопасной среды для жизни, а также обеспечения экологического благополучия населения) и целям устойчивого развития.

Социально-экологическая ответственность подразумевает реализацию комплекса мероприятий, направленных на сохранение природных экосистем, рациональное использование ресурсов, повышение качества жизни и экологического благополучия населения.

Материалы и методы

Разработка и реализация стратегии развития промышленного предприятия детерминированы наличием уникальных компетенций и способностей. С методологической точки зрения научные направления, связанные с идентификацией и развитием уникальных компетенций предприятия, оформлены и изучаются в рамках ресурсного подхода к управлению (ГОСТ Р 70346–2022; Wernerfelt, 1984; Катькало, 2003).

Применение ресурсного подхода к управлению интеграцией позволило установить, что двумя центральными элементами данной модели являются выпуск экологичной продукции и степень сформированности экологического мышления (ментальной зрелости). Эти показатели предлагается использовать в качестве

маркеров для выбора оптимальных стратегий развития предприятий, работающих в сфере устойчивого строительства и эко-технологий.

Из-за высокого риска и неопределенности, связанных с инвестициями, отдельным компаниям трудно внедрять инновации, используя только собственные ресурсы и капитал. Следовательно, сотрудничество по всей цепочке поставок становится необходимым условием объединения ресурсов и формирования интеграционного капитала (Gamidullaeva et al., 2025). Стратегический контур «зеленой» интеграции базируется на концепции ресурсной эффективности: «ресурсы – капитал – возможности – эффективность». Эффективность стратегии определяется добавленной ценностью, которая достигается через сбалансированность капиталов интеграции и формирование когнитивного пространства.

Формализованное описание предложенных А.Ю. Юдановым конкурентных стратегий (Юданов, 1998, с. 141–145) для предприятий-участников интеграции представлено на *рисунке 2*.

В.Н. Андреев (Андреев, 2024) объединил классификации инновационных и конкурентных стратегий предприятия, предложив следующие 6 типов стратегий:

- 1) «Стратегия креатора – Эксплерентное генерирующее стратегическое поведение»;
- 2) «Стратегия инноватора – Пациентное инновационное стратегическое поведение»;
- 3) «Стратегия инноватора – Виолентное инновационное стратегическое поведение»;
- 4) «Стратегия имитатора – Виолентное имитационное стратегическое поведение»;
- 5) «Стратегия имитатора – Коммутантное имитационное стратегическое поведение»;
- 6) «Стратегия консерватора – Виолентное консервативное стратегическое поведение».

В рамках настоящего исследования особое внимание уделено стратегии креатора, суть которой заключается в создании принципиально новых решений (технологий, бизнес-моделей, «зеленых» продуктов), выходящих за рамки традиционного развития отрасли и воспринимаемых как прорывные инновации.

Предприятия-креаторы инициируют новый инновационный цикл в рамках интеграции (в отдельных случаях – формируют новое сетевое

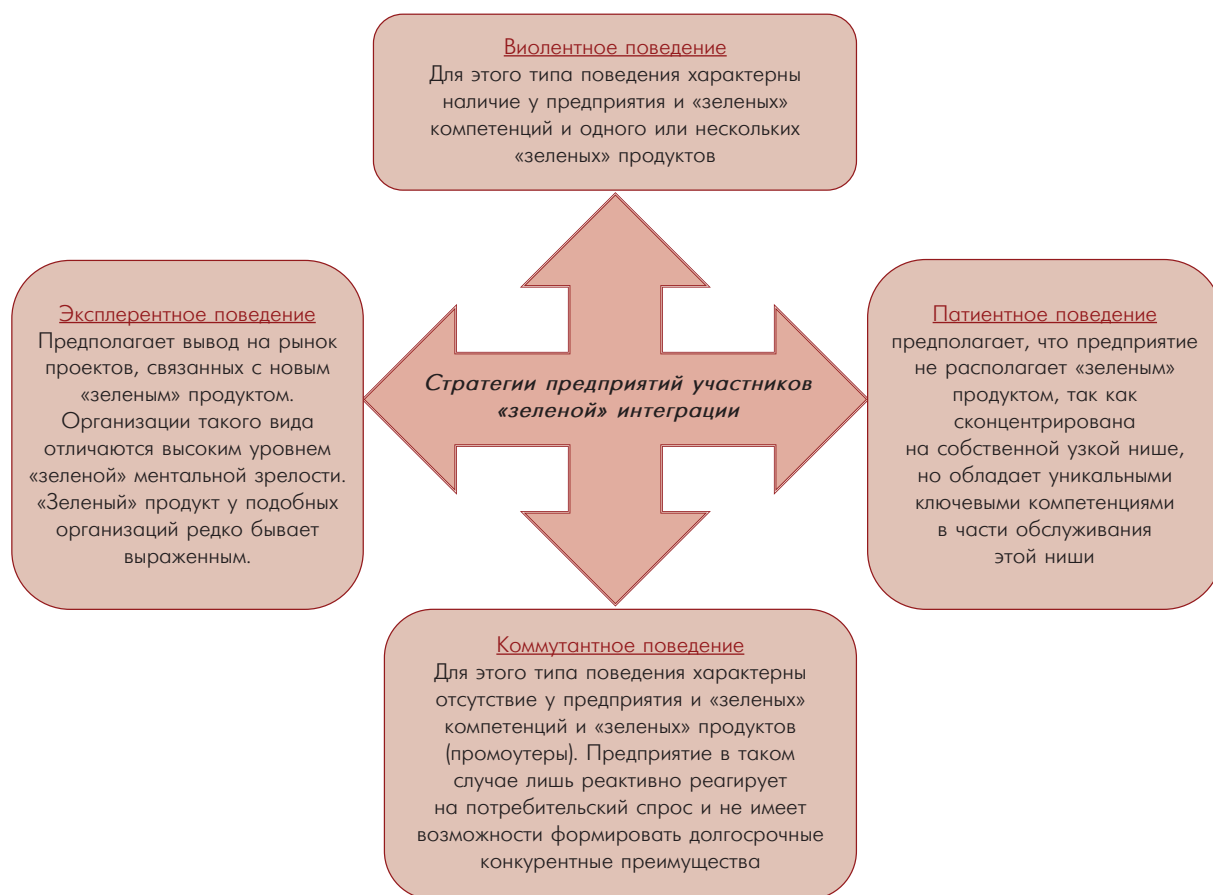


Рисунок 2. Набор конкурентных стратегий для акторов «зеленой» интеграции

Figure 2. Set of competitive strategies for implementation by enterprises participating in green integration

Источник: составлено авторами
Source: compiled by the authors

объединение). Данным компаниям для поддержания собственной конкурентоспособности необходимо опережать конкурентов во внедрении принципиальных нововведений, которые «открывают путь к свободным от конкурентов рынкам и позволяют извлекать существенные выгоды из первоначального единоличного (инновационно-монопольного) присутствия на новом рынке» (Еленева & Андреев, 2023, с. 25–28). Учитывая, что основная цель предприятий-креаторов заключается в генерировании инноваций, которые продуцируются с определенной скоростью и частотой, данные предприятия задают ритм функционирования всей интеграции в целом. При этом характер поведения предприятий-креаторов можно определить как «выталкивающий», а их капитал как ориентированный на достижение инновационного лидерства.

Особое значение для развития предприятий-креаторов является наличие среды, способствующей объединению в сетевую структуру. Эффективность функционирования данной среды может быть оценена на основе притока новых предприятий-креаторов, обеспечивающего интеграцию новыми участниками.

На примере предприятий-креаторов целесообразно проиллюстрировать принцип «межвидовой» борьбы, реализующийся в условиях функционирования интеграции. По мере роста рынка нового «зеленого» продукта, предложенного предприятием-креатором, на новые возможности обращают внимание крупные предприятия («инноваторы-виоленты» и «имитаторы-виоленты»). Указанные предприятия, используя собственные мощности, организуют массовое производство инновационной продукции. Возможна и обратная ситуация, когда

предприятие-креатор превращается в крупную специализированную компанию или в отдельных случаях становится лидером рынка. С этой целью предприятие-креатор должно либо сформировать четкую специализацию (пациентная стратегия), либо реализовать масштабные инвестиции и сформировать компетенции в области производства, управления производством и сбыта. В этом случае «нападение» осуществляется на предприятия-пациентов и предприятия-виолентов.

Ключевая компетенция «предприятий-пациентов» заключается в дифференциации продукции и занятии узкой рыночной ниши. Сформированная ментальная зрелость применительно к узкой рыночной нише должна позволить предприятию выпускать различные модификации серийной продукции / выполнять специфические заказы.

Предприятия, реализующие стратегию «инноватора-виолента», осуществляют агрессивную экспансию на рынок с инновационной продукцией. В отличие от пациентного подхода, они ориентированы на массового потребителя, что обеспечивается сформированной ментальной зрелостью, а также наличием конкурентоспособных «зеленых» продуктов. Следовательно, стиль поведения предприятий, реализующих стратегию «инноватора-виолента» целесообразно определить как «вытягивающий». Интеграционный капитал в данном случае ориентирован на обеспечение возможностей массового производства, снижение издержек, а также на развитие технологического, инфраструктурного и ментального потенциалов.

Предприятия, реализующие стратегию «имитатора-виолента» имеют основные производственные фонды, обеспечивающие им массовое производство, а также широкую диверсифицированность выпускаемой продукции.

Ключевая компетенция предприятий, реализующих коммутантное имитационное стратегическое поведение, заключается в гибкости, адаптивности и способности оперативно подстраиваться под потребности локальных рынков. Предприятия данного типа находят и обслуживают свободные рыночные ниши, которые не входят в сферу интересов предприятий-эксплерентов, пациентов и виолентов, в силу недостаточной инновационности, масштабности

и долговременности функционирования этих ниш. Материальная составляющая капитала предприятий построена по «лоскутному» принципу, что обусловлено неспециализированным характером их деятельности. В *таблице 2* приведено сопоставление ролей акторов «зеленой» интеграции и реализуемых ими стратегий в отрасли производства строительных материалов Центрального экономического региона РФ (ЦЭР). «Зеленое» строительство – это принципиально новое направление в проектировании, строительстве, эксплуатации и демонтаже зданий, способствующее достижению целей устойчивого развития. В этой статье выбраны организации и предприятия ЦЭР, которые принимают непосредственное участие в производстве «зеленых» строительных материалов, заинтересованы в развитии «зеленого» строительства и реализуют ряд масштабных проектов при поддержке правительств, финансовых институтов и университетов. Регион богат залежами известняка и глины, а крупные предприятия по производству цемента и керамических материалов обеспечивают строительные компании высококачественной продукцией. В *таблице 2* соотнесение определенной роли с предложенными стратегиями отмечено знаком «+».

Предприятия, относящиеся к виолентам-консерваторам, производят продукцию, находящуюся на завершающих стадиях жизненного цикла. Для данных предприятий характерны снижение темпов развития и динамики поведения, чрезмерная диверсификация деятельности при стагнирующих рынках. Производства приобретают характер «токсичных», что выражается в их повышенной энергоемкости, материалоемкости, негативном воздействии на окружающую среду, а также иммобилизации трудовых ресурсов с невостребованными компетенциями.

Результаты

Добавленная ценность рассматривается как стратегический ориентир, а показателем эффективности стратегирования интеграции служит приращение «зеленой» ценности. Именно с этих позиций для каждой роли акторов определены и обоснованы стратегии участников интеграции в отрасли производства

Таблица 2. Матрица стратегий интеграции в области «зеленого» строительства для ЦЭР России
Table 2. The matrix of green integration strategies in the field of green construction for the Central Economic Region of Russia

Роли	Возможные акторы	Стратегии					
		Креатор-эксплорент	Инноватор-пациент	Инноватор-виолент	Имитатор-виолент	Имитатор-коммутант	Консерватор-виолент
Генераторы строительства	Министерство строительного комплекса Рязанской области Департамент строительства и архитектуры администрации Владимирской области	+	+				
Девелоперы строительства	Группа строительных компаний «Зеленый сад», Инвестиционно-строительный холдинг «Группа Компаний «АРС»	+	+	+	+	+	+
Поставщики финансирования	Финансовый институт развития в жилищной сфере ДОМ. РФ, «Сбербанк»	+	+			+	
Производители «зеленых» строительных материалов	«Серебрянский цементный завод», «Михайловцемент», «Кирпич-Легион Киржач», «СиликатПРО», «Ларта Гласс»		+	+	+	+	+
Проводники ментальности	ВУЗы, НИИ, общественные организации, экспертное сообщество	+	+			+	
Проводники циркулярности	Лесные хозяйства (лесхозы) Владимирской и Рязанской областей	+	+	+	+	+	

Источник: составлено авторами
Source: compiled by the authors

строительных материалов Центрального экономического региона РФ. По результатам анализа было установлено, что девелопер строительства способен реализовывать все идентифицированные стратегии. В то же время некоторые стратегии (в частности, стратегия инноватора-пациента) потенциально применимы для всех предложенных ролей.

Более подробный анализ позволил сформировать комплекс стратегий для каждой роли в интеграции, направленной на приращение ценности.

Генераторы строительства используют креативные и пациентные стратегии, так как являются заказчиками эко-продуктов. Рекомендуемая стратегия – стратегия креатора (эксплорентное генерирующее стратегическое поведение). Вкладом акторов, реализующих подобную стратегию, в «зеленую» ценность является:

- создание новых рынков через формирование спроса на «зеленое» строительство;
- разработка региональных таксономий, способствующих реализации «зеленых» проектов в строительном секторе;
- развитие общей инфраструктуры строительства.

Девелоперы строительства наиболее универсальны и могут придерживаться стратегий инноватора (виолентное инновационное стратегическое поведение) и имитатора (виолентное имитационное стратегическое поведение), реализуя:

- масштабирование экологических решений – внедрение инновационных технологий в массовый сегмент;
- последовательное снижение себестоимости продуктов за счет эффекта масштаба;

- доминирование через стандарты – крупные игроки диктуют свои экологические требования поставщикам.

Поставщики «зеленого» финансирования склонны к креативным, пациентным и комму-тантным стратегиям, так как в силу специфики своей деятельности легко адаптируются к изменениям. Вклад в приращение ценности:

- реализация финансовых инструментов (традиционные, углеродные, альтернативные);
- создание и развитие цифровой интеграционной платформы «Зеленые финансы»;
- участие в разработке методик оценки проектов (KPI и ESG-метрики¹).

Производители строительных материалов могут использовать инновационные, имитационные и консервативные стратегии в зависимости от позиционирования. Стратегия инноватора (пациентное инновационное стратегическое поведение) и стратегия имитатора (виолентное имитационное стратегическое поведение) подразумевают:

- реализацию организационных и технических мероприятий по снижению углеродоемкости, увеличению объемов переработки отходов, использованию малоотходных технологий, повышению энергоэффективности и других;
- инициирование проектов и тиражирование лучших практик производства «зеленых» строительных материалов;
- нишевую специализацию – фокус на премиум-сегмент, где экологичность является ключевым аргументом в принятии решения о приобретении продукта (получении услуги);
- развитие корпоративной культуры, основанной на принципах ESG.

Проводники ментальности ориентированы на креативные и адаптивные стратегии. Рекомендуемая стратегия креатора (эксплерентное генерирующее стратегическое поведение) включает:

- генерацию инноваций – создание принципиально новых технологий и материалов;

- разработку и внедрение программ обучения в области экономики замкнутого цикла;
- долгосрочные инвестиции в НИОКР;
- интеграцию экологических стандартов в исследовательские инициативы.

Проводники циркулярности сочетают инновации и имитацию, реже консервативные подходы. Их вклад в приращение ценности:

- содействие сотрудничеству в области социально-экологической ответственности;
- поддержка циркулярных бизнес-моделей;
- гибкая адаптация под локальные условия.

Таким образом, рассматривая весь жизненный цикл продукта, целесообразно выделить следующее участие акторов, реализующих предложенные стратегии, в создании «зеленой» ценности:

- креаторы – создают идеи (начало цикла);
- пациенты-инноваторы – доводят их до рабочих решений;
- виоленты-инноваторы – масштабируют;
- имитаторы – тиражируют и адаптируют;
- консерваторы – закрепляют как норму.

Реализация предложенных стратегий позволит акторам наилучшим образом использовать свои сильные стороны и возможности, а также элиминировать слабые стороны и угрозы в процессе создания и приращения ценности.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Реализация модели «зеленой» интеграции требует системного подхода, включающего стратегическое планирование и управление, разработку эколого-технологических решений, обеспечение ресурсной эффективности, вовлеченность и доверие, а также правовую и регуляторную поддержку. Такой подход позволяет создать устойчивые и эффективные взаимоотношения между акторами для совместной работы по приращению ценности в рамках реализации научно-технической политики.

Цель исследования, состоящая в формировании «зеленых» цепочек для решения задач научно-технической политики по оптимизации потребления и распределения ресурсов, достигнута.

¹ Экологическое, социальное и корпоративное управление (англ. – environmental, social, and corporate governance, ESG).

Результаты исследования подтверждают, что приращение ценности может быть реализовано путем стратегирования устойчивого развития акторов интеграции. В частности, в исследовании для каждой роли акторов определены и обоснованы стратегии, направленные на повышение «зеленой» ценности. Например, девелоперам строительства рекомендовано придерживаться стратегии инноватора (виолентное инновационное стратегическое поведение) и имитатора (виолентное имитационное стратегическое поведение). Полученные данные согласуются с исследованиями авторских коллективов, занимающихся изучением интеграционных процессов. М.В. Котельников предложил алгоритм разработки стратегии предприятия в условиях процессов интеграции, состоящий из 4-х этапов, включая расчет коэффициента интеграции и синергетического эффекта (Котельников, 2009). Влияние интеграционных процессов на территории присутствия акторов рассматривается в рамках «процессно-промышленного и экономико-географического подходов, позволяющих выявить экономические связи в двух ключевых аспектах интеграции: интеграция в цепочки создания стоимости и перемещение факторов производства для достижения экономии за счет масштаба» (Khmeleva & Fedorenko, 2019). С.М. Никоноров и А.Д. Кутейникова разработали стратегические рекомендации по развитию «зеленого» строительства в Москве и в Московской области. По мнению авторов, «построение единой государственной политики может быть инициировано через создание центра «зеленого» строительства», который станет площадкой для сотрудничества всех заинтересованных сторон (Никоноров и др., 2025).

Дальнейшим развитием исследования видится:

- Создание регуляторных механизмов поддержки «зеленой» интеграции. Понимание барьеров, которые могут ограничивать возможности для «зеленой» интеграции, и разработка стратегий для

их преодоления являются ключевыми для успешного сотрудничества в рамках моделей «зеленой» экономики. Без соответствующей правовой базы участники могут быть не готовы делиться ресурсами и знаниями, что снижает эффективность интеграции (Shmeleva et al., 2025).

- Разработка методических подходов к оценке синергетических эффектов и эффективности функционирования «зеленых» интеграций.
- Расширение исследований в области «зеленой» интеграции и масштабирование успешных практик.

Конкурирующие интересы

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Competing Interests

The authors declare no conflict of interest.

Вклад участников научного исследования

Шмелева Н.В.: Разработка концепции, научное руководство, написание рукописи – рецензирование и редактирование.

Андреев В.Н.: Разработка методологии, валидация результатов, визуализация, написание черновика рукописи.

Толстых Т.О.: формальный анализ, проведение исследования, написание черновика рукописи.

Рудомазин В.В.: Курирование данных, предоставление ресурсов, разработка методологии.

Contributions

Shmeleva, N.V.: Concept development, scientific guidance, manuscript writing – reviewing and editing.

Andreev, V.N.: Methodology development, validation of results, visualization, writing a draft manuscript.

Tolstykh, T.O.: Formal analysis, conducting research, writing a draft manuscript.

Rudomazin, V.V.: Data curation, resource provision, methodology development.

Список источников/ References

1. Андреев, В.Н. (2024). *Управление технологическим капиталом машиностроительных предприятий в условиях обеспечения суверенитета отечественной промышленности* [диссертация доктора экономических наук. ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет»] НЭБ: https://rusneb.ru/catalog/000199_000009_013317560/?ysclid=mecoa03om0744615089 Andreev, V.N. (2024). *Managing the technological capital of mechanical engineering enterprises in the context of ensuring the sovereignty of the domestic industry* [dissertation of Doctor of Economics. Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «National Research Moscow State University of Civil Engineering»]. https://rusneb.ru/catalog/000199_000009_013317560/?ysclid=mecoa03om0744615089 (in Russian)
2. Волосатова, А.А., Ученков, А.А., & Скобелев, Д.О. (2022). Формирование концепции внедрения принципов зеленой экономики в Евразийском экономическом союзе: роль гармонизации подходов к повышению ресурсной эффективности. *Вестник евразийской науки*, 14(4). <https://esj.today/PDF/23ECVN422.pdf>. EDN: MFMEAW
Volosatova, A.A., Uchenov, A.A., & Skobelev, D.O. (2022). Forming the concept of implementing green economy principles in the Eurasian economic union: the role of harmonizing resource efficiency approaches. *The Eurasian Scientific Journal*, 14(4). <https://esj.today/PDF/23ECVN422.pdf>. EDN: MFMEAW (in Russian)
3. ГОСТ Р 70346–2022 «Зеленые» стандарты. Здания многоквартирные жилые «зеленые». Методика оценки и критерии проектирования, строительства и эксплуатации. (2022). [Электронный ресурс]. https://profescrow.ru/wp-content/uploads/2022/10/gost_r_70346-2022.pdf?ysclid=md5llrdpp2204178858 (дата обращения: 07.07.2025).
GOST (government standard) R № 70346–2022 «Green» standard. «Green» residential building. Assessment method and criteria for design, construction and maintenance. (2022). Retrieved July 7, 2025, from https://profescrow.ru/wp-content/uploads/2022/10/gost_r_70346-2022.pdf?ysclid=md5llrdpp2204178858 (in Russian)
4. Единый план по достижению национальных целей развития Российской Федерации до 2030 года и на перспективу до 2036 года. (2025). Garant. <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/411156963/?ysclid=mecq5c3izn418860990> (дата обращения: 17.06.2025).
Unified plan for achieving the national development goals of the Russian Federation until 2030 and for the future until 2036. (2025, February 13). Retrieved June 17, 2025, from <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/411156963/?ysclid=mecq5c3izn418860990> (in Russian)
5. Еленева, Ю.Я., & Андреев, В.Н. (2023). *Технологический капитал промышленного предприятия: идентификация категории, проблемы управления*. Янус-К, EDN: KGMCUU
Eleneva, Yu.Ya., & Andreev, V.N. (2023). *Technological capital of an industrial enterprise: category identification, management problems*. Janus-K. EDN: KGMCUU (in Russian)
6. Катькало, В.С. (2003). Место и роль ресурсной концепции в развитии теории стратегического управления. *Вестник Санкт-Петербургского университета. Менеджмент*, (3), 3–17. EDN: HSPIYH.
Katkalo, V.S. (2003). The place and role of the resource concept in the development of the theory of strategic management. *Vestnik of Saint-Petersburg University. Management*, (3), 3–17. EDN: HSPIYH (in Russian)
7. Кононович, И.В. (2023). Зелёная интеграция – новый этап развития зелёной экономики стран? *Вестник Забайкальского государственного университета*, 29(1), 95–103. EDN: IQJDSX, <https://doi.org/10.21209/2227-9245>
Kononovich I.V. (2023). Green integration – a new stage in the development of the green economy of countries? *Bulletin of the Trans-Baikal State University*, 29(1), 95–103. EDN: IQJDSX, <https://doi.org/10.21209/2227-9245> (in Russian)
8. Котельников, М.В. (2009). Как определить стратегию интеграции? К вопросу об алгоритме разработки стратегии предприятия в условиях интеграции. *Российское предпринимательство*, 7–2, 58–63. EDN: KYWWYR
Kotelnikov, M.V. (2009). How to define a strategy for integration? To the issue of algorithm of development strategy of the company in terms of integration. *Russian Entrepreneurship*, 7–2, 58–63. EDN: KYWWYR (in Russian)
9. Малышев, Ю.А. (2010). Диссипативные структуры и теоретические основы управления инновационной сферой региона. *Вестник Пермского университета. Серия: Экономика*, 3 (6), 28–35. EDN: OUSZX
Malyshev, Yu.A. (2010). Dissipative structures and theoretical foundations of innovation management in the region. *Perm University Herald. Economy*, 3 (6), 28–35. EDN: OUSZX (in Russian)

10. Никоноров, С.М., Кутейникова, А.Д., & Ефремов, Р.М. (2025). Стратегические подходы к экостроительству в Москве и Московской области. *Стратегирование: теория и практика*, 1, 1–18. EDN: KWIEHJ, <https://doi.org/10.21603/2782-2435-2025-5-1-1-18>
Nikonorov S.M., Kuteynikova A.D., & Yefremov R.M. (2025). Strategizing sustainable construction in Moscow and Moscow region. *Strategizing: Theory and Practice*, 1, 1–18. EDN: KWIEHJ, <https://doi.org/10.21603/2782-2435-2025-5-1-1-18> (in Russian)
11. Обзор перспектив зеленого строительства в России. (2024, April). [Электронный ресурс]. <https://assets.kept.ru/upload/pdf/2024/04/ru-green-construction-overview.pdf> (дата обращения: 29.06.2025).
Overview of the prospects of green construction in Russia. (2024, April). [Electronic resource]. Retrieved June 29, 2025, from <https://assets.kept.ru/upload/pdf/2024/04/ru-green-construction-overview.pdf> (in Russian)
12. Постановление Правительства РФ от 29.10.2021 г. № 3052-р «Стратегия социально-экономического развития Российской Федерации с низким уровнем выбросов парниковых газов до 2050 года». (2021). <http://static.government.ru/media/files/ADKkCzp3fWO32e2yA0BhtlpyzWfHaiUa.pdf> (дата обращения: 13.06.2025).
Decree of the Government of the Russian Federation dated October 29, 2021 No. 3052-r “Strategy for the socio-economic development of the Russian Federation with low greenhouse gas emissions until 2050”. (2021). Retrieved June 13, 2025, from <http://static.government.ru/media/files/ADKkCzp3fWO32e2yA0BhtlpyzWfHaiUa.pdf> (in Russian)
13. Потапова, Е.Н., Гусева, Т.В., Толстых, Т.О., & Бубнов, А.Г. (2023). Технологические, технические и организационно-управленческие решения для устойчивого развития и декарбонизации цементной отрасли. *Техника и технология силикатов*, 2, 104–115. EDN: UMLFEJ.
Potapova, E.N., Guseva, T.V., Tolstykh, T.O., & Bubnov, A.G. (2023). Technological, technical, organizational and managerial solutions for the sustainable development and decarbonization of cement sector. *Technique and technology of silicates*, 2, 104–115. EDN: UMLFEJ (in Russian)
14. Распоряжение Правительства РФ от 14.07.2021 № 1912-р (ред. от 30.12.2023) «Об утверждении целей и основных направлений устойчивого (в том числе зеленого) развития Российской Федерации». (2021). https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_390943/71a18961b6b3c84e10c0d8bc6a0797bad17f0ea2/ (дата обращения: 17.06.2025).
Decree of the Government of the Russian Federation dated July 14, 2021, № 1912-r (amended December 30, 2023) On approval of the goals and main directions of sustainable (including green) development of the Russian Federation. (2021). Retrieved June 17, 2025, from [https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_390943/71a18961b6b3c84e10c0d8bc6a0797bad17f0ea2.](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_390943/71a18961b6b3c84e10c0d8bc6a0797bad17f0ea2/) (in Russian)
15. Саркисов, П. Д., Орлова, Л. А., Попович, Н. В., Щеголева, Н.Е., Лебедева, Ю.Е., & Гращенков, Д.В. (2011). Современное состояние вопроса в области технологии производства ситаллов на основе алюмосиликатных систем. Стеклообразование, кристаллизация и фазообразование при получении стронцийаноритовый и цельсиановых ситаллов. *Все материалы. Энциклопедический справочник*, 8, 17–24. EDN: OCQQKB
Sarkisov, P.D., Orlova, L.A., Popovich, N.V., Shchegoleva, N.E., Lebedeva, Yu.E., & Grashchenkov, D.V. (2011). Modern status of technology and production of glass ceramics based on aluminosilicate systems. Vitrification, crystallization, and phase formation during production of St anortite and celsian glass ceramics. *All materials. Encyclopaedic reference manual*, 8, 17–24. EDN: OCQQKB (in Russian)
16. Трифонова, Е.Ю., & Тумаков, Н.С. (2012). Концептуальные основы стратегического управления интеграционными процессами предприятий. *Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского*, 2-2, 265–270. EDN: PJFBTF.
Trifonova, E.Yu., & Tumakov, N.S. (2012). Conceptual basis of strategic management of companies’ integration processes. *Vestnik of Lobachevsky State University of Nizhni Novgorod*, 2–2, 265–270. EDN: PJFBTF (in Russian)
17. Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2024 № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года». (2024). <http://www.kremlin.ru/acts/bank/50542> (дата обращения: 13.06.2025).
Decree of the President of the Russian Federation № 309 “On the National Development Goals of the Russian Federation for the period up to 2030 and for the future up to 2036”. (2024, July 5). Retrieved June 13, 2025, from <http://www.kremlin.ru/acts/bank/50542>. (in Russian)
18. Указ Президента Российской Федерации от 28 февраля 2024 г. № 145 «О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации». (2024). <http://www.kremlin.ru/acts/bank/50358> (дата обращения: 17.06.2025).
Decree of the President of the Russian Federation № 145 “On the Scientific and Technological Development Strategy of the Russian Federation”. (2024, February 28). Retrieved June 17, 2025, from <http://www.kremlin.ru/acts/bank/50358> (in Russian)

19. Федеральный закон от 23.08.1996 г. № 127-ФЗ (ред. от 24.06.2025 г.) «О науке и государственной научно-технической политике». (2025). Consultant. https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_11507/fa210e98db3545695712f572a15edb14fe49fee6/ (дата обращения: 15.07.2025). *Federal Law dated 1996, August 23 № 127-FL "On Science and State Scientific and Technical Policy".* (amended 2025). Consultant. Retrieved July 15, 2025, from https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_11507/fa210e98db3545695712f572a15edb14fe49fee6/ (in Russian)
20. Шелаева, Т.Б., Михайленко, Н.Ю., Солинов, В.Ф., & Саркисов, П.Д. (2012). Механоактивация тугоплавких ситалловых шихт. *Доклады Академии наук*, 447(4), 421–427. EDN: PNSBUH
Shelaeva, T.B., Mikhailenko, N.Yu., Solinov, V.F., & Sarkisov, P.D. (2012). Mechanical activation of refractory citall charges. *Reports of the Academy of Sciences*, 447(4), 421–427. EDN: PNSBUH (in Russian)
21. Юданов, А.Ю. (1998). *Конкуренция: теория и практика*. Тандем Гном-пресс. EDN: UOBEZP
Yudanov, A.Yu. (1998). *Competition: theory and practice*. Tandem Gnome-press. EDN: UOBEZP (in Russian)
22. Abbas, A., Luo, X., Wattoo, M.U., & Hu, R. (2022). Organizational Behavior in Green Supply Chain Integration: Nexus Between Information Technology Capability, Green Innovation, and Organizational Performance. *Frontiers in Psychology*, 13, 874639. EDN: NWZURP, <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.874639>
23. Gamidullaeva, L., Shmeleva, N., Mityakov, E., Tolstykh, T., & Vasin, S. (2025). Strategic Tools for the Formation of Cluster Capital to Implement Technological Innovations. *Systems*, 13(4), 270. <https://doi.org/10.3390/systems13040270>
24. Hasan, Md., Nekmahmud, A., Yajuan, Lu., & Patwary, M. (2019). Green business value chain: a systematic review. *Sustainable Production and Consumption*, 20, 326–339. EDN: UMCZYT, <https://doi.org/10.1016/j.spc.2019.08.003>
25. Khmeleva, G., & Fedorenko, R. (2019). Modern scientific approaches to development of integration processes at the regional level. *Journal of International Economic Affairs*, 9(3), 1643–1654. EDN: NIMJYA, <https://doi.org/10.18334/eo.9.3.40851>
26. Shmeleva, N., Tolstykh, T., Guseva, T., & Volosatova, A. (2025). Open Environmental Collaborations as an Innovation Tool for Sustainable Development: Evidence from Russian Pulp and Paper Industry. *Sustainability*, 17(3), 1154–1179. EDN: LWBIXF, <https://doi.org/10.3390/su17031154>
27. Wernerfelt, B. (1984). Resource based view of the firm. *Strategic Management Journal*, 5(2), 171–180. <https://doi.org/10.1002/smj.4250050207>
28. Wiredu, J., Yang, Q., Sampene, A.K., Gyamfi, B.A., & Asongu, S.A. (2024). The effect of green supply chain management practices on corporate environmental performance: Does supply chain competitive advantage matter? *Business Strategy Environment*, 33(3), 2578–2599. EDN: OXKADY, <https://doi.org/10.1002/bse.3606>
29. Wong, C.Y., Wong, C.W.Y., & Boon-itt, S. (2020). Effects of green supply chain integration and green innovation on environmental and cost performance. *International Journal of Production Research*, 58(15), 4589–4609. EDN: UPAHKM, <https://doi.org/10.1080/00207543.2020.1756510>

Информация об авторах

Шмелева Надежда Васильевна – доктор экономических наук, доцент, профессор кафедры цифрового менеджмента и инноватики, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»; SPIN-код: 3815–6655, ORCID: 0000-0002-2564-6241, Scopus Author ID: 57191849281 (Российская Федерация, 119049, Москва, Ленинский проспект, д.4, стр. 1.; e-mail: nshmeleva@misis.ru).

Андреев Владимир Николаевич – доктор экономических наук, доцент, доцент кафедры финансового менеджмента, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный технологический университет «СТАНКИН»; SPIN-код: 9145–0944, ORCID: 0000-0002-2689-4028 (Российская Федерация, 127055, Москва, Вадковский пер., д.3а. e-mail: v.andreev@stankin.ru).

Толстых Татьяна Олеговна – доктор экономических наук, профессор, профессор кафедры мировой экономики и управления внешнеэкономической деятельностью, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова»; SPIN-код: 1534–4113, Scopus Author ID: 57195575607, ORCID: 0000-0002-4386-9684 (Российская Федерация, 119991, Москва, Ломоносовский пр-т, д.27, корп. 4.; e-mail: T.Tolstykh@spa.msu.ru).

Рудомазин Виктор Викторович – руководитель департамента специальных проектов реального сектора экономики, Федеральное государственное автономное учреждение «Научно-исследовательский институт «Центр экологической промышленной политики»; SPIN РИНЦ: 1406–7221, ORCID: 0009-0004-6451-813X (Российская Федерация, 115054, г. Москва, Стремянный переулок, д.38, e-mail: v.rudomazin@eipc.center).

Authors

Nadezhda V. Shmeleva – Doctor of Economic Sciences, Professor, Department of Digital Management and Innovation, National University of Science & Technology (MISIS); ORCID: 0000-0002-2564-6241, Scopus Author ID: 57191849281; SPIN-code: 3815-6655 (4, Leninskiy Pr., Moscow, 119049, Russian Federation; e-mail: nshmeleva@isis.ru).

Vladimir N. Andreev – Doctor of Economic Sciences, associated professor of Financial Management Department, Moscow State University of Technology "STANKIN"; ORCID: 0000-0002-2689-4028; SPIN-code: 9145-0944 (3a, Vadkovsky lane, Moscow, 127055, Russian Federation; e-mail: v.andreev@stankin.ru).

Tatyana O. Tolstykh – Doctor of Economic Sciences, Professor, Department of World Economy and Foreign Economic Activity Management, Lomonosov Moscow State University; Scopus Author ID: 57195575607, ORCID: 0000-0002-4386-9684; SPIN-code: 1534-4113 (Building 4, Lomonosovsky Prospekt, 27, Moscow, 119991, Russian Federation; e-mail: T.Tolstykh@spa.msu.ru).

Victor V. Rudomazin – Head of the Department of Special Projects in the Real sector of the Economy, Research Institute "Environmental Industrial Policy Centre"; ORCID: 0009-0004-6451-813X; SPIN-code: 1406-7221 (38, Stremyanny lane, Moscow, 115054, Russian Federation; e-mail: v.rudomazin@eipc.center).

Поступила в редакцию (Received) 20.07.2025

Поступила после рецензирования (Revised) 15.08.2025

Принята к публикации (Accepted) 26.08.2025