
СОЦИАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ И БЕЗОПАСНОСТИ

УДК 338.45

EDN JSVNCR

В.А. Шиболденков, Т.Г. Садовская

ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ

Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана
Москва, Россия

Рассмотрены институциональные аспекты, проблемы и механизмы устойчивого развития предприятий. Показано, что концепция устойчивого развития приобретает все большее значение в условиях растущего осознания глобальных проблем, таких как изменение климата, истощение природных ресурсов и социальное неравенство. Изучены институциональные механизмы, направленные на устойчивое развитие предприятия. Выявлены факторы, препятствующие устойчивому развитию, среди которых: неэффективное законодательство, коррупция и политическая нестабильность, отсутствие финансовых ресурсов, социальные и культурные барьеры. Рассмотрены модели институциональных механизмов. Показано, что для достижения устойчивого развития необходимо развивать комплексный подход, который включает в себя усиление межсекторального сотрудничества, модернизацию законодательной базы, борьбу с коррупцией, обеспечение политической стабильности, увеличение финансирования и стимулов для «зеленых» инициатив, а также повышение информационной грамотности и вовлеченность общества. Приведена концептуализация комплексной модели, которая интегрирует аспекты устойчивого развития через междисциплинарный подход, требует объединения множества взаимосвязанных элементов и стратегий. Показано, что комплексная модель устойчивого развития требует единой цифровой платформы для своевременного сбора информации и непрерывной координации между различными участниками и процессами.

Ключевые слова: устойчивое развитие; институты; институциональные ловушки; институциональные механизмы; модель полезности.

Введение. Устойчивое развитие предприятий стало главным стратегическим приоритетом в бизнес-среде за последние десять лет [1]. Эта концепция обретает все большее значение в условиях растущего осознания глобальных проблем, таких как изменение климата, истощение природных ресурсов и социальное неравенство, которые могут оказывать заметное влия-

ние на долгосрочную стабильность и эффективность организаций. Ряд исследований показывает, что около 90 % генеральных директоров компаний признают устойчивое развитие важным для успеха бизнеса в будущем.

Экономическая эффективность предприятий значительно улучшается благодаря интеграции принципов устойчивого развития [2]. Компании, которые внедрили устойчивые практики, сокращают затраты на 10-20 % и увеличивают свои рыночные возможности. Современные потребители и инвесторы предпочитают компании с выраженной ответственностью за свою деятельность, что в свою очередь усиливает их конкурентоспособность на рынке. Примером может служить рост на 25 % инвестиций в фонды, ориентированные на экологическую, социальную и корпоративную ответственность в последние пять лет [3].

Эколого-ориентированное поведение компаний становится все более актуальным в свете непрерывного изменения климата и нарастающего давления на экосистемы планеты. Компаниям необходимо минимизировать свой углеродный след и негативное воздействие на окружающую среду, что позволяет не только сохранить природу, но и избежать существенных штрафов и регуляторных санкций. Есть данные, что компании, инвестирующие в «зеленые» технологии, увеличивают свою рыночную капитализацию на 15 % по сравнению с конкурентами.

Социальная справедливость как неотъемлемая часть стратегии устойчивого развития акцентирует внимание на улучшении условий для работников, соблюдении их прав и обеспечении справедливой оплаты труда. Это не только положительно сказывается на репутации компаний, но и позволяет привлекать и удерживать квалифицированных сотрудников, что ведет к росту общей производительности организации. Опросы показывают, что 70 % работников предпочтут компанию с высокой социальной ответственностью при выборе места работы [4].

Однако внедрение устойчивых практик сопряжено с рядом проблем. Финансовые барьеры – крупнейшая из них, поскольку начальные инвестиции в устойчивые технологии могут быть значительными. Это особенно актуально для малого и среднего бизнеса, около 55 % которых испытывают трудности с привлечением необходимых ресурсов.

Изменения в корпоративной культуре и структуре управления вызывают внутреннее сопротивление, что требует специальных знаний и подготовки. Введение международных стандартов оказывается затруднено из-за отсутствия их унификации, что создает препятствия для транснациональных компаний.

Существенные трудности возникают также с оценкой воздействия устойчивого развития на корпоративные показатели, что требует разработки надежных систем измерения и отчетности, поскольку более 60 % компаний указывают на отсутствие ясности в этом вопросе.

Таким образом, несмотря на существующие вызовы, интеграция практик устойчивого развития становится не просто модным течением, а

стратегической необходимостью в условиях глобализации и быстрого изменения окружающей среды. Компании, которые с успехом адаптируются к этим изменениям, смогут не только усовершенствовать свою репутацию, но и обеспечить долгосрочную прибыльность и устойчивость бизнеса [5].

Институциональные аспекты. Институциональные аспекты играют ключевую роль в поддержке и развитии устойчивости предприятий, интегрируя разнообразные элементы и механизмы, которые обеспечивают экологическую, экономическую и социальную стабильность [6].

Законодательные механизмы и рамки обеспечивают действенные законы и нормативные акты, поддерживающие устойчивое развитие, в частности, в вопросах охраны окружающей среды, трудового права и социальной ответственности. Например, около 150 стран имеют национальные законодательные инициативы по климату, включая более 1000 законов и политик, касающихся этого аспекта.

Государственные организации через свои инициативы активно продвигают программы, способствующие устойчивости, включая субсидии для экологически чистых технологий, поддержку исследований в области устойчивости и обучения. В комбинированном виде такие программы привели к увеличению использования возобновляемых источников энергии на 20 % в последние десять лет.

Международные стандарты, такие как ISO 14001, поддерживают компании в управлении экологическими воздействиями, тогда как глобальные соглашения вроде Парижского соглашения стремятся сократить углекислотные выбросы на 55 % к 2050 г., что активно поддерживается более 190 странами.

Финансовые институты способствуют укреплению зеленой экономики посредством инвестиций в проекты, поддерживающие устойчивое развитие. Зеленые облигации, например, достигли объема в 1 триллион долларов на глобальном рынке, помогая финансировать ключевые инфраструктурные проекты.

Значение некоммерческих организаций и гражданского общества состоит в том, чтобы стимулировать изменения, оказывая давление на бизнес и государственные структуры, настаивая на внедрении более устойчивых практик и просветительстве широких масс.

Корпоративное управление обеспечивает интеграцию принципов устойчивости в вектор развития компаний, предполагая создание советов по устойчивому развитию или назначение ответственных за эту область лиц на уровне высшего руководства. Около 80 % крупнейших мировых корпораций теперь встраивают отчеты по устойчивому развитию в свои годовые отчеты. Образовательные учреждения играют критическую роль, развивая идеи устойчивости, обучая новых специалистов и предлагая инновационные решения. Ежегодно в мире выпускается более 10 тыс. специалистов по устойчивому развитию, что значительно увеличивает возможности для внедрения новых стратегий и технологий [7-9].

Институциональные механизмы создают прочную основу, поддерживающую предприятия в интеграции устойчивости в свою стратегию и повседневную деятельность, что, в свою очередь, способствует их долгосрочному успеху и адаптации к текущим мировым вызовам [10].

Анализ ловушек и механизмов. Устойчивое развитие является ключевой целью для многих стран и международных организаций, но на пути к его достижению существуют значительные институциональные проблемы и ловушки. Одной из основных трудностей является сложность в координации между различными учреждениями и организациями. Часто они действуют вразнобой, что затрудняет целостный подход к устойчивому развитию. Например, секторные политики могут не интегрироваться должным образом, а обмен данными между агентствами может быть неполноценным, что приводит к дублированию усилий и нерациональному использованию ресурсов [11].

Еще одной серьезной проблемой является неэффективное законодательство и регулирование. Законы часто оказываются устаревшими и не соответствуют современным экологическим вызовам, что усложняет их применение в быстро меняющихся условиях. Кроме того, недостаточная эффективность в реализации существующих нормативных актов, а также уклонение от соблюдения правил, ослабляют правоприменительные усилия и, как следствие, снижают доверие к институциональной структуре.

Коррупция и политическая нестабильность также представляют серьезные угрозы для устойчивого развития. Высокий уровень коррупции подрывает доверие к институтам и ограничивает возможность эффективной реализации экологической политики, поскольку решения принимаются не на основании общественных интересов, а в угоду узким кругам. Политическая нестабильность, в свою очередь, делает долгосрочные экологические программы и инициативы менее приоритетными, так как правительства сосредотачиваются на решении краткосрочных политических вызовов.

Финансовые ограничения оказывают значительное воздействие на способность стран внедрять устойчивые инициативы. Часто отсутствуют достаточные ресурсы для финансирования таких программ, а доступное финансирование не соответствует объему необходимых инвестиций. При этом недостаточность финансовых стимулов для перехода к «зеленой» экономике демотивирует бизнес и частные компании участвовать в преобразованиях.

Социальные и культурные барьеры, в свою очередь, ведут к низкой осведомленности и сопротивлению изменениям. Люди, недостаточно информированные об экологических проблемах и возможных решениях, часто не спешат принимать практики устойчивого развития. Более того, недостаточная прозрачность в процессах принятия решений и ограниченное участие общественности усиливают ощущение бессилия населения, что ведет к увеличению сопротивления.

Таким образом, для достижения устойчивого развития необходимо не только преодолевать вышеперечисленные институциональные проблемы и ловушки, но и развивать комплексный подход, который включает в себя усиление межсекторального сотрудничества, модернизацию законодательной базы, борьбу с коррупцией, обеспечение политической стабильности, увеличение финансирования и стимулов для «зеленых» инициатив, а также повышение информационной грамотности и вовлеченность общества [[12]].

Модели описания институциональных механизмов. Институциональные механизмы, направленные на реализацию устойчивого развития, представляют собой обширный спектр теоретических конструкций, каждая из которых предлагает уникальные подходы и инструменты для анализа и управления социальными изменениями [4]. Эти механизмы сводятся не просто к единичным стратегиям, но к целостным системным моделям, обеспечивающим интеграцию экологических, экономических и социальных аспектов [13].

Одна из таких моделей – теория институциональной адаптации – сосредотачивается на принципах трансформации институтов под воздействием как внутренних, так и внешних факторов, включая серьезные экологические вызовы. Институты в этой парадигме рассматриваются как подвижные системы, способные к адаптации и пересмотру стратегий в ответ на изменяющиеся условия, чтобы обеспечить их долгосрочную устойчивость. Этот процесс адаптации можно выразить математически, например, используя уравнение: $\Delta I = f(E, It, M)$, где ΔI представляет изменения в институциональной структуре, E – внешние факторы (например, экологические изменения), It – существующая институциональная структура, а M – механизмы и методы адаптации.

Другая важная модель – экологическая модернизация – направлена на включение экологически чистых технологий в экономические процессы, что должно привести к синергии между экономическим развитием и устойчивостью. В этой модели инновации выступают в качестве ключевого механизма, позволяющего снижать экологические издержки без ущерба для экономического роста. Это может быть представлено следующим образом: $G = f(Te, R, C)$, где G обозначает экономический рост, Te – уровень внедрения экологически чистых технологий, R – доступные ресурсы, а C – регуляторные и законодательные рамки, поддерживающие эти инициативы.

Теория сетевого управления подчеркивает важность сетевых взаимосвязей и партнерств между различными организациями и секторами для достижения целей устойчивого развития. Это включает координацию усилий различных участников через сотрудничество и обмен знаниями. Такие взаимодействия можно формализовать как сеть:

$$\sum_i^N \sum_j^{j>i} C_{ij} E_{ij}$$

где N – набор узлов (организаций), E – множество связей (взаимодействий), C_{ij} – значимость взаимодействия между организациями i и j .

Теория коллективного действия акцентирует внимание на сложностях координации совместных усилий, обостряя такие проблемы, как дефицит доверия и эффект «безбилетника», что затрудняет управление общими ресурсами. На практике управление общими благами затрудняется низким уровнем участия и страхами, связанными с недобросовестным использованием ресурсов, что описывается уравнением: $U_i = P_i \cdot B - C$, где U_i – выгода индивида от участия в коллективных действиях, P_i – вероятность участия других, B – общая выгода от коллективных усилий, а C – личные затраты на участие.

Поведенческая экономика изучает, как институциональные установки и стимулы влияют на поведение индивидов и организаций в контексте устойчивости. Поведенческие эффекты, такие, как приверженность принципам устойчивости или склонность нарушать их, значительно влияют на то, как осуществляется взаимодействие с устойчивыми практиками.

Рассмотрим далее предложенную модель и объясним ее компоненты через алгоритмы, которые могут использоваться различными субъектами [2, 3].

1. Общая структура модели полезности. Модель полезности, описывается формулой: $U = S(X) + I(Y, Z)$, где U – общая полезность инициативы для субъекта; $S(X)$ – полезность, обусловленная непосредственно устойчивыми действиями; $I(Y, Z)$ – полезность, полученная от внутренних (Y) и внешних (Z) стимулов.

2. Детализация каждого компонента. Полезность от устойчивых действий $S(X)$ может включать экологические показатели, такие как сокращение выбросов углекислого газа, уменьшение энергопотребления, использование возобновляемых источников энергии и т.д.

2.1. Модель устойчивого действия: $S(X) = \sum_{i=1}^N s_i \cdot x_i$, где s_i – вес устойчивого действия x_i , определяющий значимость каждого действия для субъекта.

Оценка начинается с определения ключевых показателей устойчивости, которые существенно влияют на вашу организацию. Затем, основываясь на стратегических целях компании, каждому показателю назначается вес. После этого следует измерение текущего состояния каждого показателя и, используя полученные данные, рассчитывается совокупная полезность.

2.2. Внутренние стимулы (Y) могут включать мотивацию сотрудников, корпоративную культуру, долгосрочные стратегические цели и т.д. Модель: $I_Y = \sum_{j=1}^m y_j \cdot f(y_j)$, где y_j – внутренняя переменная (например, уровень мотивации), $f(y_j)$ – ее влияние на полезность.

2.3. Внешние стимулы (Z) содержат рыночные условия, нормативные требования, финансовые субсидии и общественное мнение. Модель: $I_Z = \sum_{k=1}^l z_k \cdot g(z_k)$, где z_k – внешняя переменная (например, правительственные субсидии), $g(z_k)$ – ее влияние на полезность.

Для реализации системы стимулов необходимо начать с определения и классификации внутренних и внешних стимулов, которые могут повлиять на вашу организацию. Далее оценивают степень влияния каждого стимула, определив его значимость и актуальность в текущем контексте. Разрабатывают и применяют функции влияния, обозначенные как $f(y_j)$, и $g(z_k)$, чтобы лучше понять, как эти стимулы могут воздействовать на различные аспекты вашей деятельности. Наконец, рассчитывают совокупную полезность стимулов, чтобы оптимально использовать их для достижения ваших целей.

Бизнес-процесс оценки полезности структуры устойчивого развития начинается с тщательного сбора данных, охватывающего все устойчивые действия и стимулы как внутреннего, так и внешнего характера. Первоначальный сбор данных позволяет создать подробное представление о текущем состоянии устойчивых практик и потенциальных побудительных факторов, способных влиять на их развитие. На следующем этапе происходит вычисление компонентов полезности, что заключается в анализе системных отношений через расчет $S(X)$, где используются веса и значения ключевых показателей устойчивости, чтобы оценить, насколько те или иные действия соответствуют стратегическим ориентирам. Далее оценивается компонент стимулов $I(Y,Z)$, который берет в расчет воздействие всех выявленных стимулирующих факторов. Итоговый этап включает в себя подсчет общей полезности U для каждой инициативы, что позволяет представить совокупный эффект от внедрения этих мер.

На основе полученной информации проводится оценка и формируется отчетность, в которой сравниваются полезности различных инициатив. Это служит основой для разработки стратегий устойчивого развития, позволяющих выработать наиболее эффективные подходы к достижению корпоративных и межорганизационных целей в области устойчивости.

Модель, построенная на этой методике, обеспечивает возможность количественной оценки и качественного формирования стратегий, необходимых для достижения долгосрочных целей устойчивого развития. Каждая из вышеописанных теорий подчеркивает сложные механизмы взаимодействий и препятствия, стоящие на пути к устойчивому развитию, которые требуют комплексного подхода в их преодолении, включая вовлечение всех заинтересованных сторон — правительства, бизнеса и общества. Такой всесторонний подход способствует созданию более гибких и адаптивных институтов, лучше подготовленных к вызовам современного мира.

Концептуализация комплексной модели, которая интегрирует аспекты устойчивого развития через междисциплинарный подход, требует объединения множества взаимосвязанных элементов и стратегий. Эта модель стремится к развитию гармоничного сотрудничества между различными секторами экономики, укреплению законодательной структуры и стимулированию «зеленых» инициатив, одновременно уделяя внимание политической стабильности и общественному участию. Интегративная модель

требует координации через специализированные агентства или межведомственные комиссии, которые способны оперативно обрабатывать информацию и адаптировать стратегии в зависимости от изменений во внутренней и внешней среде. Только скоординированное усилие всех заинтересованных сторон позволит достичь целей устойчивого развития, гармонизируя экологические, экономические и социальные потребности общества.

Цифровая платформа. Комплексная и интегративная модель устойчивого развития требует единой цифровой платформы, чтобы максимально эффективно собирать, обрабатывать и анализировать данные, а также обеспечить линейную и непрерывную координацию между различными участниками и процессами. Единая цифровая платформа, предназначенная для интеграции и содействия устойчивому развитию, представляет собой комплексную экосистему, объединяющую представителей государственного, частного и некоммерческого секторов. Эта платформа обеспечивает эффективное межсекторальное сотрудничество, стимулирует инновации и формирует основу для решения проблем устойчивого развития посредством внедрения современных технологий и механизмов управления.

Одной из ключевых функций платформы является создание условий для модернизации законодательной базы. С помощью автоматизированных инструментов анализа и прогнозирования платформа содействует разработке и внедрению новых законов и нормативных актов, направленных на переход к устойчивой экономике. Примером может служить автоматическое предложение налоговых льгот для компаний, использующих экологически чистые технологии, а также мониторинг и анализ данных для ужесточения штрафных санкций за экологические правонарушения.

Платформа также играет важную роль в борьбе с коррупцией, представляя прозрачные механизмы управления. Используя технологии блокчейн, она обеспечивает неизменяемость записей о транзакциях и обязательное раскрытие информации о государственных закупках, что способствует повышению доверия к правительственным учреждениям. Внедрение программ защиты информаторов и создание безопасных каналов для сообщения о нарушениях укрепляют правовую культуру и снижают уровень коррупции. Важным аспектом платформы является обеспечение политической стабильности. Это достигается через укрепление правовых институтов и создание прозрачных каналов для участия граждан в политической жизни. Платформа поддерживает экспертизу и мониторинг важных политических процессов, способствуя повышению доверия к власти и предоставляя всем социальным группам возможность участвовать в принятии решений. Поощрение культуры диалога и дискуссий о перспективах устойчивого развития способствует поддержанию стабильности и общественного согласия.

Кроме того, платформа предоставляет обширные возможности для финансирования и стимулов «зеленых» инициатив. Созданные на платформе фонды и финансовые программы предлагают гранты и субсидии для поддержки экологически ориентированных проектов. Она также облегчает

привлечение частных инвестиций посредством механизмов государственно-частного партнерства, способствуя устойчивым экономическим изменениям. Наконец, повысить информационную грамотность и вовлеченность общества платформа помогает через образовательные инициативы, направленные на развитие культуры ответственного потребления. Используя онлайн-курсы и интерактивные материалы, она повышает экологическую осведомленность граждан. Активное привлечение жителей к процессам принятия решений через общественные форумы и другие цифровые инструменты обеспечивает их участие в формировании устойчивого будущего. Таким образом, данная цифровая платформа выступает важным инструментом, который объединяет усилия различных секторов для достижения целей устойчивого развития предприятия.

© Шиболденков В.А., Садовская Т.Г., 2025

Библиографический список

- [1] Боков В.В. Научно-методологические и институциональные аспекты обеспечения устойчивого развития отраслевых комплексов // Проблемы экономики и юридической практики. 2015. № 6. С. 199-202.
- [2] Чжан Янь, Шиболденков В.А. «Стоимость экономики климата» и инструменты климатического регулирования // Экономика и управление: проблемы, решения. 2024. № 6. Т. 2. С. 38-51.
- [3] Харин Н.И., Шиболденков В.А. Модель изменения стоимости владения при освоении новых технологий на основе функций производительности и кривой обучения // Экономика и управление: проблемы, решения. 2024. № 6. Т. 2. С. 15-29.
- [4] Горлачева Е.Н., Шиболденков В.А., Герцик Ю.Г. Когнитивная экономика: монография. М.: Первое экономическое издательство, 2024. 182 с. С. 149-165.
- [5] Drogovoz P.A., Nevredinov A.R. Application of Text Analysis and Ensemble Algorithms in Forecasting Companies Bankruptcy. Ecological Footprint of the Modern Economy and the Ways to Reduce It: The Role of Leading Technologies and Responsible Innovations. Cham: Springer Nature Switzerland, 2024. P. 117-122.
- [6] Коваленко И.И., Соколицын А.С. Организационно-экономический механизм управления устойчивым развитием предприятия с учетом производственного риска // *π-Economy*. 2019. Т. 12. № 6. С. 174-188.
- [7] Kashevarova N.A. Analysis of the Methods of Intellectual Property Management. Ecological Footprint of the Modern Economy and the Ways to Reduce It: The Role of Leading Technologies and Responsible Innovations. Cham: Springer Nature Switzerland, 2024. P. 221-226.
- [8] Кашеварова Н.А., Куликова М.Е., Рясина А.Д. Обзор механизмов консенсуса и их применение в бизнес-практике // Креативная экономика. 2022. Т. 16. № 12. С. 4787-4802.
- [9] Кашеварова Н.А., Куликова М.Е., Рясина А.Д. Анализ роли интеллектуальной собственности в рамках концепции устойчивого развития // Конкурентоспособность в глобальном мире: экономика, наука, технологии. 2022. № 6. С. 209-214.

- [10] Илякова И.Е. Внедрение наилучших доступных технологий как фактор становления «зеленой» экономики: институциональный аспект // Национальная безопасность/nota bene. 2021. № 5. С. 30-40.
- [11] Дробкова О.С., Волчкова Е.О. Система управления жизненным циклом продукции (PLM) и ее эффективность в рамках цифровой трансформации предприятий ракетно-космической отрасли // XLVII Академические чтения по космонавтике, посвященные памяти академика С.П. Королева и других отечественных ученых – пионеров освоения космического пространства. Т. 1. М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2023. С. 411-413.
- [12] Дробкова О.С., Дроговоз П.А. Применение экономико-математической модели оценки уровня интеграции предприятий промышленного комплекса // Креативная экономика. 2023. Т. 17. № 1. С. 165-182.
- [13] Ибраева Р.Р. Институциональные аспекты устойчивого эколого-экономического развития экономических субъектов // Транспортное дело России. 2012. № 6-2. С. 237-239.

V.A. Shiboldenkov, T.G. Sadovskaya

INSTITUTIONAL ASPECTS OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF AN ENTERPRISE

Bauman Moscow State Technical University
Moscow, Russia

Abstract. The article considers institutional aspects, problems and mechanisms of sustainable development of enterprises. It is shown that the concept of sustainable development is becoming increasingly important in the context of growing awareness of global problems such as climate change, depletion of natural resources and social inequality. The article examines institutional mechanisms aimed at sustainable development of enterprises. The article identifies factors that hinder sustainable development, including ineffective legislation, corruption and political instability, lack of financial resources, social and cultural barriers. The article considers models of institutional mechanisms. It is shown that in order to achieve sustainable development it is necessary to develop an integrated approach that includes strengthening intersectoral cooperation, modernizing the legislative framework, combating corruption, ensuring political stability, increasing funding and incentives for “green” initiatives, as well as improving information literacy and public involvement. The article presents a conceptualization of an integrated model that integrates aspects of sustainable development through an interdisciplinary approach and requires the combination of many interrelated elements and strategies. It is shown that an integrated model of sustainable development requires a single digital platform for timely collection of information and continuous coordination between various participants and processes.

Keywords: sustainable development; institutions; institutional traps; institutional mechanisms; utility model.

References

- [1] Bokov, V.V. (2015). [Scientific, methodological and institutional aspects of ensuring sustainable development of industry complexes]. *Problemy jekonomiki i juridicheskoj praktiki* [Problems of Economics and Legal Practice]. № 6. pp. 199-202. (In Russ).
- [2] Zhang, Yan, Shiboldenkov, V.A. (2024). [The Cost of Climate Economy and Climate Regulation Instruments]. *Jekonomika i upravlenie: problemy, reshenija* [Economy and Management: Problems, Solutions]. № 6. Vol. 2. pp. 38-51. (In Russ).
- [3] Kharin, N.I., Shiboldenkov, V.A. (2024). [Model of Changes in the Cost of Ownership when Mastering New Technologies Based on Performance Functions and the Learning Curve]. *Jekonomika i upravlenie: problemy, reshenija* [Economy and Management: Problems, Solutions]. № 6. Vol. 2. pp. 15-29. (In Russ).
- [4] Gorlacheva, E.N., Shiboldenkov, V.A., Gertsik, Yu.G. (2024). *Kognitivnaja jekonomika: monografija* [Cognitive Economy: monograph]. M.: First Economic Publishing House. 182 p. pp. 149-165. (In Russ).
- [5] Drogovoz, P.A., Nevredinov, A.R. (2024). Application of Text Analysis and Ensemble Algorithms in Forecasting Companies Bankruptcy. Ecological Footprint of the Modern Economy and the Ways to Reduce It: The Role of Leading Technologies and Responsible Innovations. Cham: Springer Nature Switzerland. pp. 117-122.
- [6] Kovalenko, I.I., Sokolitsyn, A.S. (2019). [Organizational and economic mechanism for managing sustainable development of an enterprise taking into account production risk]. *π-Economy* [π-Economy]. Vol. 12. № 6. pp. 174-188. (In Russ).
- [7] Kashevarova, N.A. (2024). Analysis of the Methods of Intellectual Property Management. Ecological Footprint of the Modern Economy and the Ways to Reduce It: The Role of Leading Technologies and Responsible Innovations. Cham: Springer Nature Switzerland. pp. 221-226.
- [8] Kashevarova, N.A., Kulikova, M.E., Ryaskina, A.D. (2022). [Review of consensus mechanisms and their application in business practice]. *Kreativnaja jekonomika* [Creative Economy]. Vol. 16. pp. 4787-4802. (In Russ).
- [9] Kashevarova, N.A., Kulikova, M.E., Ryaskina, A.D. (2022). [Analysis of the role of intellectual property in the framework of the concept of sustainable development]. *Konkurentosposobnost' v global'nom mire: jekonomika, nauka, tehnologii* [Competitiveness in the global world: economics, science, technology]. № 6. p. 209-214. (In Russ).
- [10] Ilyakova, I.E. (2021). [Implementation of the best available technologies as a factor in the formation of a "green" economy: institutional aspect]. *Nacional'naja bezopasnost'/nota bene* [National Security / nota bene]. № 5. pp. 30-40. (In Russ).
- [11] Drobkova, O.S., Volchkova, E.O. (2023). [Product life cycle management (PLM) system and its efficiency in the framework of digital transformation of enterprises in the rocket and space industry]. *Moskva: Izd-vo MGTU im. N.Je. Bauman*a [Moscow: Publishing house of Bauman Moscow State Technical University]. Vol. 1. pp. 411-413. (In Russ).
- [12] Drobkova, O.S., Drogovoz, P.A. (2023). [Application of the economic and mathematical model for assessing the level of integration of industrial enterprises]. *Kreativnaja jekonomika* [Creative Economy]. Vol. 17. № 1. pp. 165-182. (In Russ).
- [13] Ibraeva, R.R. (2012). [Institutional aspects of sustainable environmental and economic development of economic entities]. *Transportnoe delo Rossii* [Transport Business of Russia]. №. 6-2. pp. 237-239. (In Russ).