

УДК 33

DOI: 10.34670/AR.2024.67.96.022

Методологические основы совершенствования управления инновационными экосистемами в условиях цифровой трансформации предприятий горно-металлургического комплекса

Колосов Виктор Антонович

Аспирант,
Российский государственный геологоразведочный
университет им. Серго Орджоникидзе,
117997, Российская Федерация, Москва, ул. Миклухо-Маклая, 23;
e-mail: Kolosov.vitya2000@mail.ru

Мулекаев Тимур Ринатович

Аспирант,
Российский государственный геологоразведочный
университет им. Серго Орджоникидзе,
117997, Российская Федерация, Москва, ул. Миклухо-Маклая, 23;
e-mail: Mulekaev2311@gmail.com

Аннотация

В статье рассматриваются ключевые аспекты улучшения управления инновационными экосистемами в контексте цифровых преобразований. Цифровая трансформация в горно-металлургическом комплексе (ГМК) требует новых управленческих подходов для повышения конкурентоспособности и устойчивости предприятий в условиях глобальных изменений. Введение освещает современные вызовы, связанные с использованием инноваций для повышения эффективности предприятия. Авторы подчеркивают актуальность своей работы тем, что традиционные методы управления становятся менее релевантными в условиях индустрии 4.0, где большое значение приобретают цифровые технологии и автоматизация процессов. Методы описывают изучение существующих теоретических и практических подходов к управлению инновационными экосистемами, с акцентом на системное моделирование и анализ данных о предприятиях ГМК. В статье применяются сравнительно-аналитические методы, а также используются материалы, полученные с помощью экспертных опросов и анализа успешных кейсов внедрения цифровых технологий. Результаты исследования показывают, что управление инновационными экосистемами требует пересмотра традиционных функций менеджмента в сторону большей интеграции цифровых решений. Приводится обоснование необходимости внедрения платформенных решений, мультимодальных систем управления и создания тесной связи между инновационными субъектами. Обсуждение и выводы фокусируются на рекомендациях по созданию и управлению цифровыми экосистемами в ГМК. Особое внимание уделяется координации всех заинтересованных сторон, эффективному управлению данными и необходимости постоянного обучения и

переквалификации кадров для успешной адаптации к новым условиям работы. Таким образом, статья способствует расширению теоретической базы и предлагает методологические подходы для совершенствования управления инновационными экосистемами в условиях цифровой трансформации, что может помочь предприятиям ГМК эффективно адаптироваться к изменяющимся условиям.

Для цитирования в научных исследованиях

Колосов В.А., Мулекаев Т.Р. Методологические основы совершенствования управления инновационными экосистемами в условиях цифровой трансформации предприятий горно-металлургического комплекса // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2024. Том 14. № 11А. С. 192-200. DOI: 10.34670/AR.2024.67.96.022

Ключевые слова

Методология, управление, инновационная экосистема, цифровая трансформация, горно-металлургический комплекс.

Введение

Цифровая трансформация предприятий горно-металлургического комплекса является одним из ключевых направлений развития современной промышленности. В условиях глобальной конкуренции и стремительного развития технологий отрасль сталкивается с необходимостью адаптироваться к новым реалиям цифровой экономики. Особенности и тенденции цифровизации в горно-металлургической сфере отражают общие мировые процессы, но также имеют свои специфические черты, обусловленные природой производства и характером отраслевых процессов.

Одной из главных особенностей цифровизации в горно-металлургическом комплексе является интеграция информационных технологий в традиционные производственные процессы. Это проявляется в использовании автоматизированных систем управления производством, внедрении промышленных интернет-технологий (Industrial Internet of Things), развитии систем мониторинга и контроля качества продукции в режиме реального времени. Такой подход позволяет повышать эффективность производства, снижать издержки и улучшать качество конечной продукции.

Основное содержание

Тенденция к автоматизации добычных и металлургических процессов обусловлена стремлением к повышению безопасности труда и сокращению человеческого фактора в опасных производственных зонах [Гилева, 2024]. Использование автономной техники, дистанционного управления оборудованием, роботов и дронов для мониторинга шахт и карьеров становится все более распространенным. Это не только повышает уровень безопасности, но и способствует увеличению производительности за счет непрерывности процессов и минимизации ошибок.

Еще одной особенностью цифровой трансформации является активное применение аналитики больших данных (Big Data) и искусственного интеллекта (ИИ). Компании собирают и анализируют огромные объемы данных, получаемых от датчиков, оборудования и информационных систем. Это позволяет прогнозировать технические сбои, оптимизировать

производственные процессы, планировать ремонтные работы и эффективнее управлять ресурсами. Предиктивная аналитика помогает предприятиям принимать обоснованные решения на основе реальных данных, что повышает конкурентоспособность на рынке.

В сфере металлургии особое внимание уделяется развитию цифровых двойников производственных процессов и оборудования. Создание виртуальных моделей позволяет проводить симуляции, тестировать новые технологии и оптимизировать существующие процессы без риска для реального производства. Это ускоряет внедрение инноваций и снижает затраты на экспериментальные исследования.

Трендом последних лет является внедрение блокчейн-технологий для отслеживания цепочек поставок и обеспечения прозрачности операций [Каплан, 2023]. В горно-металлургическом комплексе это особенно актуально для подтверждения происхождения сырья, соблюдения экологических норм и социальных стандартов. Блокчейн позволяет компаниям демонстрировать ответственность перед партнерами и потребителями, укрепляя доверие к бренду.

Цифровизация также затрагивает сферу экологической и социальной ответственности. Использование современных технологий способствует более эффективному управлению экологическими рисками, снижению выбросов вредных веществ и рациональному использованию природных ресурсов. Системы мониторинга окружающей среды, контроль энергопотребления и управления отходами становятся неотъемлемой частью производственных процессов, что отвечает требованиям устойчивого развития.

Однако процесс цифровой трансформации сопряжен с рядом вызовов. Одним из них является необходимость масштабных инвестиций в модернизацию оборудования и инфраструктуры. Не все предприятия готовы и способны своевременно внедрять новые технологии из-за финансовых ограничений или недостатка квалифицированных кадров. Обучение персонала и развитие цифровых компетенций становятся приоритетными задачами для достижения успеха в цифровизации.

Кибербезопасность представляет собой еще один важный аспект. С повышением уровня цифровизации увеличивается уязвимость предприятий перед киберугрозами. Защита информационных систем, производственного оборудования и корпоративных данных требует внедрения современных систем безопасности и постоянного мониторинга потенциальных рисков.

Государственная поддержка и нормативное регулирование играют значимую роль в стимулировании цифровой трансформации отрасли. Разработка национальных программ, предоставление налоговых льгот и субсидий, создание благоприятной нормативно-правовой базы способствуют ускорению процессов цифровизации [Сальманов, 2023]. Сотрудничество между государством, бизнесом и образовательными учреждениями позволяет выработать эффективные стратегии и готовить квалифицированные кадры для новой цифровой экономики.

Мировые тенденции показывают, что предприятия, успешно внедряющие цифровые технологии, получают существенные преимущества на глобальном рынке. Это выражается в повышении эффективности производства, снижении затрат, улучшении качества продукции и возможности быстрого адаптирования к изменяющимся условиям. Конкурентная борьба стимулирует компании инвестировать в инновации и постоянно совершенствовать свои процессы.

В заключение следует отметить, что цифровая трансформация горно-металлургического комплекса является неизбежным и необходимым этапом развития отрасли. Особенности и тенденции цифровизации отражают стремление предприятий к повышению эффективности, безопасности и экологической ответственности. Успех в этой области зависит от готовности

компаний инвестировать в технологии, развивать человеческий капитал и активно адаптироваться к новым цифровым реалиям [Брюханов, 2022]. Только комплексный подход, учитывающий все аспекты цифровизации, позволит горно-металлургическим предприятиям занять лидирующие позиции в современной экономике и обеспечить устойчивое развитие в долгосрочной перспективе.

Методологические основы управления инновационными экосистемами приобретают все большее значение в контексте современной экономики знаний. Инновационные экосистемы представляют собой сложные динамические системы, объединяющие различные организации и людей, взаимодействующих для создания и распространения новых знаний, технологий и продуктов. Управление такими экосистемами требует особых подходов и методов, направленных на совершенствование процессов взаимодействия между участниками и повышение эффективности инновационной деятельности.

Одним из ключевых подходов к управлению инновационными экосистемами является системный анализ. Этот подход предполагает рассмотрение экосистемы как целостной системы с взаимосвязанными элементами, где изменения в одной части могут повлиять на всю систему. Системный анализ позволяет выявить основные компоненты экосистемы, отношения между ними и внешние факторы, влияющие на ее развитие. Это помогает разработать эффективные стратегии управления, учитывающие сложность и многоуровневость взаимодействий.

Важным методом совершенствования управления является подход, основанный на концепции открытых инноваций. В рамках этого подхода организации активно взаимодействуют с внешней средой, обмениваясь знаниями и технологиями, совместно разрабатывая новые продукты и решения. Открытые инновации способствуют ускорению инновационных процессов, снижению затрат на исследования и разработки, а также повышению конкурентоспособности участников экосистемы [Климук, 2021]. Управление в этом случае должно обеспечивать условия для свободного обмена информацией и стимулировать сотрудничество между различными субъектами.

Применение цифровых технологий и платформенных решений также играет значительную роль в управлении инновационными экосистемами. Цифровые платформы позволяют объединять участников, облегчать коммуникацию и совместную работу, обеспечивать доступ к необходимым ресурсам и информации. Использование больших данных и аналитических инструментов помогает отслеживать тенденции, прогнозировать развитие рынка и принимать обоснованные управленческие решения. Внедрение цифровых технологий повышает прозрачность процессов и способствует более эффективному управлению экосистемой.

Гибкие методологии управления, такие как Agile и Lean, нашли свое применение в управлении инновационными экосистемами. Эти методологии ориентированы на быструю адаптацию к изменениям, постоянное улучшение процессов и активное вовлечение всех участников. Гибкое управление позволяет оперативно реагировать на новые вызовы, сокращать время разработки и внедрения инноваций, а также повышать удовлетворенность участников экосистемы. В условиях высокой динамики внешней среды такие подходы становятся особенно актуальными.

Социальные аспекты управления инновационными экосистемами также требуют особого внимания. Формирование инновационной культуры, поддерживающей сотрудничество, обмен идеями и инициативность, является важным фактором успеха [Попов, 2022]. Лидеры экосистемы должны создавать мотивацию для активного участия, обеспечивать признание и вознаграждение за вклад в общее дело. Управление человеческими ресурсами, развитие компетенций и профессионального роста участников становятся ключевыми задачами.

Сетевой подход к управлению акцентирует внимание на построении и развитии связей

между участниками экосистемы. Взаимодействие в сети позволяет объединять различные ресурсы и компетенции, создавать синергетический эффект от совместной деятельности. Управление сетью включает в себя координацию действий, управление коммуникациями, укрепление доверия и поддержание долгосрочных отношений. Эффективная сеть способствует ускорению распространения инноваций и повышению общей продуктивности.

Стратегическое планирование и управление инновационными проектами внутри экосистемы требуют применения специальных инструментов и методов. Это включает в себя разработку общих целей и приоритетов, распределение ресурсов, оценку рисков и контроль за выполнением планов. Современные методы проектного управления позволяют учитывать сложность и неопределенность инновационных процессов, обеспечивая гибкость и адаптивность стратегий.

Роль государства в управлении инновационными экосистемами проявляется через создание благоприятной институциональной среды, поддержку научных исследований и разработок, формирование стимулирующих механизмов. Государственные программы и инициативы могут способствовать привлечению инвестиций, развитию инфраструктуры, повышению уровня образования и подготовки кадров. Партнерство между государственным и частным секторами усиливает потенциал экосистемы и расширяет возможности для инноваций.

Международное сотрудничество и интеграция в глобальные инновационные сети открывают новые перспективы для развития экосистем. Обмен опытом, доступ к международным рынкам, участие в совместных проектах способствуют расширению знаний и технологий [Шацкая, 2022]. Управление международными связями требует учета культурных особенностей, правовых аспектов и экономических условий разных стран.

Экологические факторы и устойчивое развитие становятся все более значимыми в контексте инновационных экосистем. Управление должно учитывать принципы экологической ответственности, стимулировать разработку экологически чистых технологий и решений. Внедрение принципов устойчивого развития способствует долгосрочной эффективности экосистемы и ее позитивному влиянию на общество и окружающую среду.

Наконец, мониторинг и оценка эффективности управления инновационными экосистемами являются неотъемлемой частью методологического подхода. Разработка системы показателей и метрик позволяет отслеживать прогресс, выявлять сильные и слабые стороны, принимать обоснованные решения для дальнейшего совершенствования управления. Постоянная обратная связь и корректировка стратегий обеспечивают адаптацию к меняющимся условиям и потребностям участников.

Таким образом, подходы и методы совершенствования управления инновационными экосистемами основаны на комплексном и междисциплинарном подходе. Сочетание системного анализа, открытых инноваций, цифровых технологий, гибких методологий управления и учета социальных и экологических аспектов позволяет создавать эффективные и устойчивые экосистемы. Успешное управление требует постоянного развития, обучения и адаптации, а также активного сотрудничества всех заинтересованных сторон. В современных условиях быстро меняющейся экономики и технологического прогресса это становится ключевым фактором конкурентоспособности и процветания наций и организаций.

Совершенствование управления инновационными экосистемами сопровождается рядом проблем и препятствий, которые могут существенно замедлить развитие и эффективность этих систем. Одной из основных проблем является сложность координации между различными участниками экосистемы. В условиях множества взаимодействующих организаций, каждый со своими целями и интересами, достижение согласованности действий становится серьезным вызовом [Каплан, 2023]. Различия в корпоративной культуре, стратегиях развития и

управленческих подходах могут приводить к конфликтам и снижению общей эффективности.

Недостаточное финансирование и ограниченный доступ к ресурсам также представляют значительные препятствия. Инновационные проекты часто требуют значительных инвестиций с высокой степенью риска. Отсутствие стабильных источников финансирования может ограничивать возможности для исследований и разработок, внедрения новых технологий и расширения деятельности. Кроме того, конкуренция за ресурсы между участниками экосистемы может усугублять ситуацию, создавая дополнительные барьеры для сотрудничества.

Правовые и регуляторные ограничения являются еще одним существенным риском. Строгие бюрократические процедуры, отсутствие четких законодательных норм, регулирующих инновационную деятельность, могут затруднять развитие экосистемы. Длительные согласования, неясности в правовых вопросах интеллектуальной собственности и лицензирования могут отпугивать потенциальных инвесторов и партнеров, снижают скорость внедрения инноваций.

Кадровые проблемы и дефицит квалифицированных специалистов оказывают негативное влияние на управление инновационными экосистемами. Высокая конкуренция за талантливых сотрудников, отсутствие мотивации и возможностей для профессионального роста могут приводить к утечке мозгов и снижению уровня компетентности внутри экосистемы. Недостаточное внимание к развитию человеческого капитала ограничивает потенциал инноваций и затрудняет внедрение новых управленческих практик.

Технологические риски, связанные с быстрым развитием технологий и неопределенностью их влияния, создают дополнительные сложности. Инновационные экосистемы должны постоянно адаптироваться к новым технологическим трендам, что требует гибкости и готовности к изменениям. Однако сопротивление изменениям, нежелание инвестировать в неопробованные технологии и страх перед неудачей могут препятствовать прогрессу.

Культурные и социальные барьеры также играют значимую роль. Отсутствие доверия между участниками, нежелание делиться знаниями и опытом, замкнутость организаций могут снижать эффективность взаимодействия [Ларионов, 2021]. Формирование инновационной культуры требует времени и усилий, а сопротивление нововведениям со стороны сотрудников и руководства может замедлять этот процесс.

Заключение

Международные риски, связанные с глобальной экономической нестабильностью, политическими конфликтами и различиями в нормативно-правовой базе разных стран, затрудняют международное сотрудничество. Валютные колебания, торговые барьеры и санкции могут негативно сказываться на инвестициях и партнерских отношениях, ограничивая доступ к глобальным знаниям и рынкам.

Экологические риски и отсутствие внимания к устойчивому развитию могут приводить к негативным последствиям для окружающей среды и общества [Каплан, 2023]. Пренебрежение экологическими стандартами, игнорирование принципов социальной ответственности могут вызвать общественный резонанс, ухудшить имидж экосистемы и привести к дополнительным регуляторным ограничениям.

Наконец, недостаточная инфраструктура и технологическая база могут существенно ограничивать возможности для развития. Отсутствие современных коммуникационных систем, недостаточное развитие научно-исследовательских институтов и лабораторий затрудняют проведение высококачественных исследований и внедрение передовых технологий.

В совокупности эти проблемы и препятствия требуют комплексного подхода к их

преодолению. Анализ основных вызовов и рисков позволяет разработать стратегии, направленные на усиление координации, улучшение нормативно-правовой базы, привлечение инвестиций и талантов, развитие инфраструктуры и формирование благоприятной инновационной культуры. Только путем совместных усилий всех участников экосистемы можно преодолеть существующие барьеры и обеспечить успешное совершенствование управления инновационными процессами.

Библиография

1. Брюханов, Ю. М. Методологические подходы к стратегическому управлению инновационными процессами на мезоуровне / Ю. М. Брюханов // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2022. – Т. 2, № 3(123). – С. 62-69. – DOI 10.36871/ek.up.p.r.2022.03.02.007. – EDN ROEKAG.
2. Гилева, Т. А. Инновационная экосистема территории: инструменты управления развитием в цифровой среде / Т. А. Гилева // Проблемы экономики и юридической практики. – 2024. – Т. 20, № 4. – С. 174-183. – DOI 10.33693/2541-8025-2024-20-4-174-183. – EDN EGTZQS.
3. Каплан, А. В. Социально-экономическое управление инновационным развитием горнодобывающего предприятия / А. В. Каплан // Экономические и социально-гуманитарные исследования. – 2023. – № 4(40). – С. 50-59. – DOI 10.24151/2409-1073-2023-4-50-59. – EDN OTUQIN.
4. Каплан, А. В. Стратегическое управление инновационным развитием предприятия горнодобывающей промышленности: социально-экономические аспекты / А. В. Каплан, А. А. Максимов, И. В. Охотников // Московский экономический журнал. – 2023. – Т. 8, № 9. – DOI 10.55186/2413046X_2023_8_9_459. – EDN OVBVUK.
5. Каплан, А. В. Управление инновационным развитием горнодобывающего предприятия на основе баланса интересов его субъектов / А. В. Каплан // Экономика: вчера, сегодня, завтра. – 2023. – Т. 13, № 10-1. – С. 423-432. – DOI 10.34670/AR.2023.44.31.108. – EDN NXUZTP.
6. Климук, В. В. Построение организационно-структурной модели управления инновационной экосистемой / В. В. Климук // Вестник Ростовского государственного экономического университета (РИНХ). – 2021. – № 4(76). – С. 71-78. – EDN HLHLQQ.
7. Ларионов, В. Г. Инновационные экосистемы в цифровой экономике / В. Г. Ларионов, Е. Н. Шереметьева, Л. А. Горшкова // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Экономика. – 2021. – № 1. – С. 49-56. – DOI 10.24143/2073-5537-2020-1-49-56. – EDN RSKEDU.
8. Попов, Е. Стратегия расширения инновационной экосистемы предприятия в условиях диверсификации деятельности / Е. Попов, В. Симонова, И. Челак // ЭКО. – 2022. – № 9(579). – С. 96-112. – DOI 10.30680/ECO0131-7652-2022-9-96-112. – EDN SEOPEN.
9. Сальманов, С. М. Роль инновационных технологий в управлении воспроизводством минерально-сырьевой базы горнодобывающих предприятий / С. М. Сальманов // Экономика: вчера, сегодня, завтра. – 2023. – Т. 13, № 4-1. – С. 433-443. – DOI 10.34670/AR.2023.31.11.053. – EDN SFBATU.
10. Шацкая, Е. Ю. Методические основы управления развитием мезоуровневых инновационных экосистем / Е. Ю. Шацкая // Экономика и предпринимательство. – 2022. – № 1(138). – С. 623-628. – DOI 10.34925/EIP.2022.138.1.123. – EDN TLNZLV.

Methodological Foundations for Improving the Management of Innovation Ecosystems in the Context of Digital Transformation in the Mining and Metallurgical Complex

Viktor A. Kolosov

Postgraduate Student,
Sergey Ordzhonikidze Russian State University for Geological Prospecting,
117997, Russian Federation, Moscow, Miklukho-Maklaya str., 23;
e-mail: Kolosov.vitya2000@mail.ru

Timur R. Mulekaev

Postgraduate Student,
Sergey Ordzhonikidze Russian State University for Geological Prospecting,
117997, Russian Federation, Moscow, Miklukho-Maklaya str., 23;
e-mail: Mulekaev2311@gmail.com

Abstract

The article explores key aspects of improving the management of innovation ecosystems in the context of digital transformation. Digital transformation in the mining and metallurgical complex (MMC) necessitates new managerial approaches to enhance the competitiveness and sustainability of enterprises in the face of global changes. The introduction highlights contemporary challenges related to the use of innovations to improve enterprise efficiency. The authors emphasize the relevance of their work by noting that traditional management methods are becoming less relevant in the era of Industry 4.0, where digital technologies and process automation play a significant role. The methods section describes the study of existing theoretical and practical approaches to managing innovation ecosystems, with a focus on system modeling and data analysis of MMC enterprises. The article employs comparative-analytical methods and utilizes materials obtained through expert surveys and analysis of successful cases of digital technology implementation. The research results demonstrate that managing innovation ecosystems requires a revision of traditional management functions toward greater integration of digital solutions. The article provides a rationale for the need to implement platform solutions, multimodal management systems, and the creation of strong connections between innovation actors. The discussion and conclusions focus on recommendations for creating and managing digital ecosystems in the MMC. Special attention is given to coordinating all stakeholders, effective data management, and the need for continuous training and retraining of personnel to successfully adapt to new working conditions. Thus, the article contributes to expanding the theoretical base and offers methodological approaches for improving the management of innovation ecosystems in the context of digital transformation, which can help MMC enterprises effectively adapt to changing conditions.

For citation

Kolosov V.A., Mulekaev T.R. (2024) Metodologicheskie osnovy sovershenstvovaniya upravleniya innovatsionnymi ekosistemami v usloviyakh tsifrovoi transformatsii predpriyatii gorno-metallurgicheskogo kompleksa [Methodological Foundations for Improving the Management of Innovation Ecosystems in the Context of Digital Transformation in the Mining and Metallurgical Complex]. *Ekonomika: vchera, segodnya, zavtra* [Economics: Yesterday, Today and Tomorrow], 14 (11A), pp. 192-200. DOI: 10.34670/AR.2024.67.96.022

Keywords

Methodology, management, innovation ecosystem, digital transformation, mining and metallurgical complex.

References

1. Bryukhanov, Yu. M. Methodological approaches to strategic management of innovation processes at the meso-level / Yu. M. Bryukhanov // Economics and management: problems, solutions. – 2022. – Vol. 2, No. 3(123). – pp. 62-69. –

-
- DOI 10.36871/ek.up.p.r.2022.03.02.007. – EDN ROEKAG.
2. Gileva, T. A. Innovation ecosystem of the territory: tools for managing development in the digital environment / T. A. Gileva // *Problems of economics and legal practice*. – 2024. – Vol. 20, No. 4. – pp. 174-183. – DOI 10.33693/2541-8025-2024-20-4-174-183. – EDN EGTZQS.
 3. Kaplan, A.V. Socio-economic management of innovative development of a mining enterprise / A.V. Kaplan // *Economic and socio-humanitarian research*. – 2023. – № 4(40). – Pp. 50-59. – DOI 10.24151/2409-1073-2023-4-50-59. – EDN OTUQIN.
 4. Kaplan, A.V. Strategic management of innovative development of mining enterprises: socio-economic aspects / A.V. Kaplan, A. A. Maksimov, I. V. Okhotnikov // *Moscow Economic Journal*. – 2023. – Vol. 8, No. 9. – DOI 10.55186/2413046X_2023_8_9_459. – EDN OBBBUK.
 5. Kaplan, A.V. Management of innovative development of a mining enterprise based on the balance of interests of its subjects / A.V. Kaplan // *Economics: yesterday, today, tomorrow*. – 2023. – Vol. 13, No. 10-1. – pp. 423-432. – DOI 10.34670/AR.2023.44.31.108. – EDN NXUZTP.
 6. Klimuk, V. V. Building an organizational and structural model of innovation ecosystem management / V. V. Klimuk // *Bulletin of the Rostov State University of Economics (RINH)*. – 2021. – № 4(76). – Pp. 71-78. – EDN HLHLQQ.
 7. Larionov, V. G. Innovative ecosystems in the digital economy / V. G. Larionov, E. N. Sheremetyeva, L. A. Gorshkova // *Bulletin of the Astrakhan State Technical University. Series: Economics*. – 2021. – No. 1. – pp. 49-56. – DOI 10.24143/2073-5537-2020-1-49-56. – EDN RSKEDU.
 8. Popov, E. Strategy for expanding the innovative ecosystem of the enterprise in the context of diversification of activities / E. Popov, V. Simonova, I. Chelak // *ECO*. – 2022. – № 9(579). – Pp. 96-112. – DOI 10.30680/ECO0131-7652-2022-9-96-112. – EDN SEOPEN.
 9. Salmanov, S. M. The role of innovative technologies in managing the reproduction of the mineral resource base of mining enterprises / S. M. Salmanov // *Economics: yesterday, today, tomorrow*. – 2023. – Vol. 13, No. 4-1. – pp. 433-443. – DOI 10.34670/AR.2023.31.11.053. – EDN SFBATU.
 10. Shatskaya, E. Y. Methodological foundations of management of the development of meso-level innovative ecosystems / E. Y. Shatskaya // *Economics and entrepreneurship*. – 2022. – № 1(138). – Pp. 623-628. – DOI 10.34925/EIP.2022.138.1.123. – EDN TLNZLV.
-