

УДК 338

КОГНИТИВНО-АДАПТИВНЫЙ МЕХАНИЗМ ИНТЕЛЛЕКТУАЛИЗАЦИИ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫМ ПРЕДПРИЯТИЕМ

А.В. Жагловская, Ю.Ю. Костюхин

Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС», Москва,
email: zhaglovskaya.av@misis.ru

Аннотация. Промышленные предприятия в условиях развития технологических укладов и интеллектуализации экономики сталкиваются с многочисленными внутренними преобразованиями: техническими, технологическими, продуктовыми, организационными и экономическими, что обосновывает трансформацию системы управления в интеллектуально полиморфическую систему, целями которой является устойчивое развитие и повышение эффективности работы компании. Достижения поставленных целей предполагает реализацию некоторого порядка реализации решений и синхронизации мероприятий, которые определяют последовательность действия, ключевой набор составляющих элементов и их состояний, а также удовлетворение заинтересованных сторон, в том числе принципов, методов, подходов и инструментов, что в научно-практическом понимании предлагается рассматривать как когнитивно-адаптивный управленческий механизм достижения эффективной реализации интеллектуально полиморфической системы управления промышленным предприятием, что обосновывает необходимость его разработки. Разработанный когнитивно-адаптивный управленческий механизм содержит элементы, способствующие интеллектуализации полиморфической системы управления предприятием, учитывает заинтересованные стороны, аспекты интеллектуализации, предпосылки интеллектуализации, направления изменений, методы воздействия, этапы процесса интеллектуализации и целевое состояние.

Ключевые слова: когнитивно-адаптивный механизм, искусственный интеллект, гибридный интеллект, управление, предприятие.

COGNITIVE-ADAPTIVE MECHANISM FOR INTELLECTUALIZATION OF THE INDUSTRIAL ENTERPRISE MANAGEMENT SYSTEM

A.V. Zhaglovskaya, Yu.Yu. Kostuhin

National University of Science and Technology "MISIS", Moscow, email: zhaglovskaya.av@misis.ru

Abstract. Industrial enterprises in the conditions of development of technological structures and intellectualization of the economy face numerous internal transformations: technical, technological, product, organizational and economic, which justifies the transformation of the management system into an intellectually polymorphic system, the goals of which are sustainable development and increasing the efficiency of the company. Achieving the set goals involves the implementation of a certain order of implementation of decisions and synchronization of events that determine the sequence of actions, a key set of constituent elements and their states, as well as the satisfaction of stakeholders. Including principles, methods, approaches and tools, which in the scientific and practical understanding is proposed to be considered as a cognitive-adaptive management mechanism for achieving effective implementation of an intellectually polymorphic management system of an industrial enterprise, which justifies the need for its development. The developed cognitive-adaptive management mechanism contains elements that contribute to the intellectualization of the polymorphic enterprise management system, takes into account stakeholders, aspects of intellectualization, prerequisites for intellectualization, directions of changes, methods of influence, stages of the intellectualization process and the target state.

Keywords: cognitive-adaptive mechanism, artificial intelligence, hybrid intelligence, management, enterprise.

Дата поступления статьи в редакцию: 07.07.2025

Дата принятия статьи в печать: 28.08.2025

Введение

В условиях интеллектуализации экономики, повсеместного внедрения технологий искусственного интеллекта в процессы промышленного производства целесообразно рассмотреть вопросы интеллектуализации деятельности предприятий. Интеллектуализация промышленного предприятия является достаточно сложным процессом многоэтапной трансформации, что определяется не только технологическими преобразованиями, а базируется на организационных и управленческих преобразованиях, так как акцент на технологиях не позволит в полной мере решить проблему эффективной интеллектуализа-

ции промышленного предприятия, поэтому обосновывается необходимость разработки управленческого механизма позволяющего использовать организационные, управленческие технологические, методологические, экономические подходы и инструменты для решения поставленной задачи.

Анализ источников

Ускоряющееся технологическое развитие общества и интеллектуализация производств кардинально изменяет квалификационную структуру профессиональной деятельности работников предприятий. В ряде социологических и экономических научных работ последних лет доказано, что если раньше в структуре деятельности работника ведущее положение занимал труд средней квалификации, то сейчас в структуре деятельности по степени своей значимости доминирует высококвалифицированный труд [1–3]. В современных условиях важнейшей задачей является обеспечение эффективного взаимодействия и адаптации работника и технологий при реализации интеллектуальной деятельности, т.е. обеспечение эффективного функционирования гибридного интеллекта, как единого целого, для достижения максимального синергетического и экономического эффекта. Гилев А.А. предлагает реализацию когнитивного механизма развития профессиональной компетентности инженера [3–6], что безусловно актуально для развития человеческого ресурса. С позиции развития теории и практики менеджмента механизм должен включать когнитивно-адаптивные элементы, воздействующие на все элементы промышленного предприятия, основываясь на ключевых принципах полиморфизма и коэволюции.

Согласимся с авторами [7], что механизм управления промышленного предприятия включает как предметные, так и функциональные элементы. К предметным, с точки зрения практического менеджмента, принято относить субъекты управления, стейкхолдеров и уровни ответственности. К функциональным – функции, принципы, ценностные ориентиры и инструменты управления. На формирование механизма влияют внутренние и внешние факторы, которые имеют как экономический, так и институциональный характер, а также прямое или косвенное влияние [7–10].

Описание механизма управления развитием необходимо начинать с целей и задач функционирования промышленного предприятия. Так, например, в основе разработки программы устойчивого развития формулируются стратегические цели, которые стыкуются с общей стратегией предприятия, основываются на результатах его всестороннего анализа и учитывают отраслевую принадлежность [11]. Целью разработки когнитивно-адаптационного механизма будет обеспечение синергии человеческого и искусственного интеллекта для достижения эффективности принятия решений в условиях интеллектуализации.

Термин «управленческое решение» определим в контексте результата дифференциального управления, составляющими элементами которого являются все возможные и необходимые действия в протекающем процессе управления, то есть это возможный комплекс мероприятий, при котором будет получен положительный результат. Если данное управленческое воздействие будет решено неверно, то результат может привести к негативным последствиям [9, 10].

Социальная, экономическая и экологическая стабильность являются базовыми составными элементами устойчивого развития предприятия [6], в условиях интеллектуализации и гибридного управления процессами промышленного предприятия базовые составляющие механизма интеллектуализации и формирования интеллектуально-полиморфической системы управления могут быть расширены.

Развитие – это необратимое и направленное изменение предприятия в процессе прохождения им жизненных циклов [4]. Таким образом, трансформация системы управления в интеллектуально-полиморфическую в условиях интеллектуализации экономики и внедрения технологий ИИ является необратимым процессом. Повысить эффективность трансформации возможно разработкой и реализацией соответствующего механизма.

Цель исследования

Целью статьи является разработка когнитивно-адаптивного управленческого механизма интеллектуализации системы управления предприятием.

Результаты исследования

Когнитивно-адаптивный управленческий механизм может быть представлен как совокупность инструментов, которые определяют составляющие элементы, организационные мероприятия, принципы управления и принципы функционирования искусственного интеллекта, этапы процесса повышения уровня интеллектуализации системы управления промышленным предприятием.

Особенности реализации когнитивно-адаптивного управленческого механизма интеллектуализации промышленного предприятия определяются структурой такого механизма, особенностями и этапами его реализации.

Методологическим базисом для разработки когнитивно-адаптивного управленческого механизма интеллектуализации системы управления промышленного предприятия стали:

- фундаментальные основы корпоративного управления;
- теория заинтересованных сторон;
- процессный менеджмент;
- положения теории управления знаниями и развития компетенций;
- концепция устойчивого развития;
- стандарты области управления искусственным интеллектом.

В контур когнитивно-адаптивного управленческого механизма включены предпосылки интеллектуализации, заинтересованные стороны, ключевые аспекты интеллектуализации, направления изменений, этапы процесса интеллектуализации и целевое состояние полиморфической системы управления промышленным предприятием.

Предпосылками интеллектуализации являются глобальные и рыночные факторы, технологические изменения, социальные и экологические вызовы:

- тенденция интеллектуализации экономики: смещение фокуса от ресурсоемких производств к наукоемким, основанным на данных и знаниях;
- рост конкурентного давления: необходимость сокращения издержек, повышения качества и скорости вывода продуктов на рынок;
- государственные инициативы: программы поддержки цифровизации и интеллектуализации;
- запросы потребителей: требование персонализированных продуктов, экологичности и прозрачности цепочек поставок.

Технологические изменения включают:

- трансформация бизнес-моделей: переход от линейных цепочек к сетевому взаимодействию (цифровые платформы, экосистемы);
- возможности поставщиков: доступность технологий ИИ, облачных решений, IoT-платформ и т.п.;
- интеграция интернета вещей (IoT): Массовое внедрение датчиков, обеспечивающих сбор данных в реальном времени.

Социально-экологические вызовы содержат:

- экологические требования: снижение углеродного следа, переход к циркулярной экономике;
- социальная ответственность: обеспечение безопасности труда, этичное использование ИИ, борьба с цифровым неравенством.

Включим в когнитивно-адаптивный управленческий механизм подходы теории заинтересованных сторон, согласно которым для определения стратегии развития предприятия необходимо [5]:

- 1) Сформулировать стратегические интересы развития организации – интеллектуализация системы управления.
- 2) Выявить заинтересованные стороны интеллектуализации.
- 3) Определить функции каждой из заинтересованных сторон в процессе интеллектуализации.
- 4) Определить ожидания и интересы каждой из заинтересованных сторон интеллектуализации системы управления промышленным предприятием.

Заинтересованные стороны развития ИИ определены в ГОСТ Р 71476-2024 (ИСО/МЭК 22989:2022). Искусственный интеллект. Концепции и терминология искусственного интеллекта [1]. В документе роли представлены в иерархической структуре в виде ролей и субролей. На основе общей классификации заинтересованных сторон в стандарте для механизма определен состав ключевых заинтересованных сторон интеллектуализации промышленного предприятия, которые представлен на схеме, а именно: субъект ИИ/Пользователи ИИ, регуляторы, поставщик ИИ и партнёры ИИ (табл. 1).

Когнитивно-адаптивный управленческий механизм интеллектуализации системы управления промышленного предприятия представляет собой комплексный процесс, охватывающий взаимосвязанные компоненты, которые обеспечивают переход к адаптивным, самообучающимся и устойчивым производственным процессам, способствующим повышению конкурентоспособности и эффективности работы всего предприятия [12].

Заинтересованные стороны интеллектуализации систем управления промышленных предприятий

Роли	Заинтересованные стороны	Функции
1. Субъекты ИИ (пользователи)	Собственники предприятия	Управляют инвестициями в ИИ, оценивают стратегическую выгоду
	Менеджмент стратегического уровня	Определяют цели внедрения ИИ, согласуют их с долгосрочными бизнес-стратегиями
	Менеджмент тактического уровня	Реализуют ИИ-решения в конкретных процессах (оптимизация, прогнозирование, контроль, мониторинг, принятие решений)
	Операторы технологических процессов	Непосредственно взаимодействуют с ИИ-системами на производстве
2. Регуляторы	Государство	Определяет инициативы и правовые нормы для ИИ (программы, концепции, безопасность, этика, стандарты)
	Минпромторг	Регулирует внедрение ИИ в промышленность
	Минцифры	Разрабатывает политики цифровой трансформации, включая ИИ-технологии
	Технический комитет 164 «ИИ»	Создает стандарты для ИИ-систем (качество, совместимость, безопасность)
3. Поставщики ИИ	Поставщик платформы ИИ	Предоставляет базовые инструменты для разработки ИИ (например, облачные сервисы)
	Поставщик продукта/услуги ИИ	Поставляет аппаратные решения для ИИ
	Производитель ИИ оборудования	Проектирует, разрабатывает и внедряет ИИ-системы (включая модели и оборудование).
4. Партнёры	Системный интегратор	Интегрирует ИИ-компоненты в существующие системы предприятия
	Поставщик данных	Обеспечивает данные для обучения и работы ИИ-моделей
	Оценщик	Анализирует эффективность ИИ-решений (точность, ROI, производительность)
	Аудитор	Проверяет соответствие ИИ-систем законодательству и этическим нормам

Источник: составлено автором на основе [1] и [5].

Формирование интеллектуально-полиморфической системы управления (ИПСУ), которая формируется и развивается посредством предлагаемого механизма, предполагает создание адаптивной, многоуровневой и самообучающейся экосистемы, способной гибко трансформироваться под воздействием внешних и внутренних вызовов. Такой подход требует интеграции гетерогенных компонентов от компетенций работников до когнитивных способностей алгоритмов ИИ, включая социальные, культурные и экологические аспекты – в единый управленческий контур. Ниже представлена детализация составляющих интеллектуализации, обоснованная с позиций теории сложных адаптивных систем, гибридного интеллекта и концепции устойчивых производственных экосистем [13].

«Управленческая составляющая» механизма интеллектуализации системы управления промышленного предприятия с позиции формирования интеллектуально-полиморфической системы управления заключается в интеграции когнитивных возможностей человека и аналитической способности ИИ для многоуровневого принятия решений. Управленческая компонента реализуется через гибридные системы принятия решений, где стратегические задачи (например, выбор вектора развития географии продаж или продуктовой линейки) остаются за человеком, а тактические и операционные делегируются ИИ [14].

Таблица 2

Составляющие когнитивно-адаптивного управленческого механизма интеллектуализации полиморфической системы управления промышленным предприятием

Составляющая	Суть	Описание
Управленческая	Методы гибридного принятия решений (человек + ИИ)	Интеграция когнитивных способностей человека (креативность, этическая оценка) и аналитической функциональности ИИ для многоуровневого управления
Технологическая	Внедрение технологий ИИ. Создание полиморфических технологических платформ.	Разработка модульных решений, позволяющих комбинировать алгоритмы ИИ, IoT и робототехнику. Цель: адаптация под меняющиеся требования без перестройки инфраструктуры
Информационная	Формирование онтологически-структурированных знаний	Построение семантических сетей данных, объединяющих структурированные (например, ERP-системы) и неструктурированные (тексты, изображения) данные. Обеспечивает контекстную интерпретацию информации ИИ
Организационная	Динамическая реконфигурация бизнес-процессов	Внедрение гибких практик для оперативной перестройки рабочих потоков. Пример: кросс-функциональные команды, управляемые ИИ-ассистентами для распределения задач
Знаниево-компетентностная	Симметричное развитие компетенций персонала и ИИ	Симметричное развитие экспертизы персонала и когнитивных возможностей ИИ, обеспечивающее синергию человеко-машинного взаимодействия
Экономическая	Оптимизация на основе предиктивной аналитики	Использование ИИ для прогнозирования рыночных трендов, расчета ROI инноваций, управления цепочками поставок в режиме реального времени.
Социальная	Улучшение условий труда	Улучшение условий труда за счет высвобождения времени. Повышения заинтересованности и вовлеченности персонала
Адаптационно-регуляторная	Механизмы динамического соответствия стандартам и требованиям	Автоматизированный аудит ИИ-систем на соответствие регуляторным требованиям с использованием технологий для анализа документов и прецедентов
Экологическая	Интеллектуальное ресурсопотребление	Внедрение ИИ для оптимизации энергозатрат и снижения углеродного следа через предиктивное обслуживание
Культурная	Формирование рефлексивной корпоративной культуры	Создание среды, где эксперименты с ИИ поощряются, а ошибки алгоритмов анализируются как источник обучения. Включает этические комитеты для оценки воздействия ИИ на общество

Источник: составлено автором.

Следующим важнейшим компонентом является «технологическая составляющая», суть которой заключается во внедрении технологий ИИ и создании модульных технологических платформ, обеспечивающих гибкость и масштабируемость технологических сервисов. Технологическая основа ИПСУ базируется на полиморфизме архитектур, где компоненты системы (микросервисы, API) могут реконфигурироваться под новые задачи без перестройки всей инфраструктуры.

Формирование онтологически-структурированных знаний для контекстной интерпретации данных обеспечивает «Информационная составляющая». Технологии ИИ их функциональность и эффективность зависят от качества, полноты и достоверности данных.

В определенной мере в условиях взаимоувязанного использования информационных систем на различных уровнях управления возможно частичное преодоление проблемы конфиденциальности корпоративной информации – за счет формирования в рамках единой системы управления оценок различной степени общности и с разной степенью доступности по промежуточным или выходным показателям [2].

Так, исходная информация, в том числе оперативная – поступающая в систему управления в режиме реального времени, должна быть хорошо структурирована, достоверна и актуальна [5].

«Знаниево-компетентностная составляющая» включает синхронизированное сбалансированное и обоснованное развитие компетенций персонала и когнитивных возможностей ИИ, обеспечивающее синергию человеко-машинного взаимодействия. Данная составляющая фокусируется на создании гибридной когнитивной системы, где знания и навыки сотрудников дополняются возможностями ИИ, формируя цикл непрерывного обучения.

«Экономическая составляющая» ориентирована на оптимизацию ресурсов через предиктивную аналитику и управление цепочками поставок. ИИ-алгоритмы прогнозируют рыночный спрос, корректируя производственные планы.

Процесс интеллектуализации системы управления промышленным предприятием

№	Этап	Содержание
1	Анализ степени формализации процессов (функций)	Классификация процессов по уровням управления (операционный, тактический, стратегический) Анализ документации (BPMN-схемы, регламенты) Оценка качества данных (полнота, точность, источники)
2	Разработка архитектуры интеллектуально-полиморфической системы управления	Формализация бизнес-архитектуры, перечневая информационных технологий, каталогов, данных и их модулей. Определение структуры и перечня бизнес-процессов, обеспечение политик безопасности и синхронизация со стратегическими бизнес-целями компании
3	Разработка системы менеджмента гибридного интеллекта	Разработка системы менеджмента включает систему взаимодействия элементов для обеспечения эффективного и результативного функционирования гибридного интеллекта
4	Оценка уровня интеллектуализации процессов и системы управления	Оценка уровня интеллектуализации ЕИ Оценка уровня интеллектуализации ИИ Оценка уровня гибридной интеллектуализации системы управления
5	Разработка сценариев повышения уровня интеллектуализации	Построение когнитивно-компетентностного графа Генерация сценариев (частичная автоматизация, гибридное управление, полная автономия) Оценка ROI, рисков, социальной приемлемости
6	Выбор оптимального сценария	Сравнение сценариев по критериям: ROI, техническая реализуемость, соответствие стратегии. Учет мнения стейкхолдеров (менеджмент, сотрудники).
7	Разработка дорожной карты	Определение этапов: проектирование, пилотное внедрение, масштабирование. Интеграция процессов жизненного цикла ИИ (обучение, мониторинг, обновление). Установка KPI (точность моделей, ROI).
8	Контроль и мониторинг реализации	Использование дашбордов для отслеживания KPI (производительность, точность моделей, соблюдение сроков) Регулярные аудиты безопасности данных
9	Оценка достигнутого уровня интеллектуализации	Сравнение плановых и фактических показателей (уровень интеллектуализации, ROI, производительность). Опросы сотрудников (NPS) Анализ обратной связи от клиентов.

Источник: составлено автором.

«Социальная составляющая», является наряду с экономической и экологической – ключевой составляющей устойчивого развития предприятия и должна обеспечивать социальные гарантии и комфортные условия труда.

«Адаптивно-регуляторная составляющая», является сквозной составляющей, направленной на обеспечение соответствия стандартам через автоматизированный аудит, используя, например, регуляторные чат-боты, которые анализируют законодательные изменения, адаптируя политики предприятия и (или) этический мониторинг – алгоритмы, выявляющие дискриминационные паттерны в HR-процессах (например, подбор кадров).

«Экологическая составляющая» интеллектуализации системы управления промышленного предприятия обеспечивает устойчивое развитие через интеллектуальное ресурсопотребление. Алгоритмы оптимизируют энергозатраты (например, зеленые технологии для охлаждения дата-центров), ML-модели прогнозируют износ материалов, планируя их вторичное использование.

«Культурная составляющая», как фактор формирования рефлексивной среды, поддерживающей инновации, включающий культуру экспериментов и этические комитеты. Составляющие когнитивно-адаптивного управленческого механизма сведены в таблице 2.

Направления изменений, основанные на предпосылках интеллектуализации системы управления, включают в себя:

1) Цифровизацию производственных процессов: автоматизация рутинных операций с использованием RPA (Robotic Process Automation) и роботов; внедрение цифровых двойников для моделирования и оптимизации производственных линий; создание экосистем данных: объединение информации от IoT-устройств, ERP-, MES-систем в единое хранилище.

2) Интеллектуализацию на основе ИИ: внедрение систем предиктивной аналитики для прогнозирования спроса, износа оборудования, логистических рисков; использование компьютерного зрения для контроля качества и обнаружения дефектов; генеративные ИИ-модели для проектирования продуктов и оптимизации цепочек поставок. Подключение промышленного оборудования к IoT-платформам; внедрение интеллектуальных систем принятия решений.

3) Развитие когнитивно-компетентностных способностей: обучение персонала работе с ИИ-инструментами; формирование гибридных команд, где ИИ обрабатывает данные, а сотрудники принимают стратегические решения.

4) Изменение менеджмента предприятия. Формирования интеллектуально-полиморфической системы управления.

5) Трансформацию управленческих механизмов.

Интеллектуализация полиморфической системы управления предполагает применение комплекса методов, направленных на формирование адаптивной, самообучающейся и устойчивой экосистемы. Эти методы обеспечивают баланс между технологическими инновациями, организационной гибкостью, экономической эффективностью и социально-психологической устойчивостью.

Организационные методы задают структуру и стандарты, создают институциональный каркас для адаптации ИИ и формирования гибридного управления

Экономические методы обеспечивают финансовую устойчивость, ресурсы и оценку эффективности.

Социально-психологические формируют среду для кооперации человека и ИИ, раскрывают кадровый потенциал и снижают сопротивление персонала.

Ключевой вызов — синхронизация этих методов для достижения синергетического эффекта, где адаптивность системы превышает сумму возможностей отдельных компонентов. Например, внедрение ИИ-алгоритмов оптимизации (экономический метод) требует перестройки процессов (организационный) и обучения персонала (социально-психологический). Только такой подход позволяет реализовать потенциал Industry 5.0 — этапа, где технологии служат не заменой, а расширением человеческих возможностей.

Дорожная карта разрабатывается на основе ГОСТ Р 71476—2024. Целесообразно разрабатывать карту таким образом, чтобы каждый этап соответствовал стадиям жизненного цикла. На всех этапах оценка рисков кибербезопасности и смещения данных.

Процесс интеллектуализации является неотъемлемым и ключевым элементом когнитивно-адаптивного управленческого механизма и включает этапы, описанные в таблице 3.

Механизм включает в себя дорожную карту интеллектуализации и базируется на интеллектуально-полиморфической системе управления, способной адаптироваться под изменения технологических параметров в частности и всех бизнес-архитектуры в целом.

Выводы

Реализация когнитивно-адаптивного управленческого механизма позволит достичь целевое состояние — формирование интеллектуально-полиморфической система управления промышленным предприятием с гибкой архитектурой, когда система адаптирует структуру под задачи от операционного управления до стратегического планирования.

Разработанный когнитивно-адаптивный управленческий механизм (рис. 1) содержит элементы, способствующие интеллектуализации полиморфической системы управления предприятием, учитывает заинтересованные стороны, аспекты интеллектуализации, предпосылки интеллектуализации, направления изменений, методы воздействия, этапы процесса интеллектуализации и целевое состояние.

Литература

1. ГОСТ Р 71476—2024 Искусственный интеллект. Концепции и терминология искусственного интеллекта. Утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28 октября 2024 г. № 1550-ст. 58с.
2. Белоусова Н.И. О формировании управленческих механизмов ценового поведения в сферах естественных монополий в условиях цифровой экономики // Тенденции развития интернет и цифровой экономики. Труды VII Международной научно-практической конференции. Симферополь, 2024. С. 7-9.
3. Гилев А.А. Когнитивный механизм развития профессиональной компетентности инженера // Вестник Самарского государственного технического университета. Серия: Психолого-педагогические науки. 2009. № 2 (12). С. 14-21.
4. Коваленко И.И., Соколицын А.С. Организационно-экономический механизм управления устойчивым развитием предприятия с учетом производственного РИСКА // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. 2019. Т. 12, № 6, С. 174-185.

5. Кузьмин А.М., Высоковская Е.А. Теория заинтересованных сторон – один из аспектов стратегического управления // Методы менеджмента качества. 2020. № 3. С. 39.
6. Лапшин В.С., Горбунова Н.В. Механизм формирования системы устойчивого развития предприятия // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2015. № 36 (321). С. 30-44.
7. Лепа Р.Н., Савченко И.В., Заглада Е.А. Организационно-экономический механизм управления социальной ответственностью промышленных предприятий // Инновационные перспективы Донбасса: Материалы 10-й Международной научно-практической конференции. Донецк, 2024. С. 186-190.
8. Маслобоев А.В., Цыгичко В.Н. Адаптация и развитие риск-ориентированной методологии обеспечения безопасности критически важных объектов к управлению жизнеспособностью критических инфраструктур // Надежность и качество сложных систем. 2024. № 4 (48). С. 140-159.
9. Нечаева М.Л., Лысова Е.А. Механизмы и методы принятия управленческих решений // Актуальные проблемы экономики и менеджмента. 2020. № 1 (25). С. 105-114.
10. Сенин А.С., Лесников Н.В. Принятие управленческих решений в кризисных ситуациях на основе нейронной сети «дерево решений» // Экономика и социум: современные модели развития. 2019. Т. 9. № 1 (23). С. 98-110.
11. Толстых Т.О., Кочетова О.О., Гарьковенко В.Э. Механизм управления устойчивым развитием промышленных предприятий // Экономика устойчивого развития. 2024. № 2 (58). С. 374-381.
12. Погодина Ю.В., Елисеева Е.Н., Формирование инновационной среды цифровой экономики промышленной корпорации // Финансовый менеджмент. 2024. № 9. С. 58-70.
13. Костюхин Ю.Ю., Богачев А.С. Управление инвестиционной привлекательностью предприятия в период высокой волатильности рынка на основе прогнозирования ожиданий // Экономика промышленности. 2024. № 17 (1). С. 20-28. DOI: 10.17073/2072-1633-2024-1-1265.
14. Митенков А.В., Тихонова-Быкодорова И.В. Методика трансформации кадрового потенциала научно-исследовательского института машиностроительного предприятия // Организационная психология, 2023. Т. 13. № 2. С. 139-157.