

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Санкт-Петербургский политехнический университет
Петра Великого»

Мальтин Олег Викторович

**МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРИНЯТИЯ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ
РЕШЕНИЙ В ОРГАНИЗАЦИИ
С ПРИМЕНЕНИЕМ ТЕХНОЛОГИЙ ИСКУССТВЕННОГО
ИНТЕЛЛЕКТА**

5.2.6. Менеджмент

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени
кандидата экономических наук

Научный руководитель:
доктор экономических наук, доцент
Виноградова Елена Борисовна

Санкт-Петербург – 2026

I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования. Выбор темы обусловлен стремительным развитием технологий искусственного интеллекта (ИИ) в деловой среде, которые открывают новые возможности для повышения эффективности и точности управленческих решений в организациях. Использование ИИ позволяет автоматизировать сложные процессы анализа данных, прогнозирования и оптимизации деятельности организации, что особенно важно в условиях растущей конкуренции и глобализации бизнеса. Исследование методов и инструментов принятия решений на основе ИИ способствует созданию инновационных подходов к управлению, улучшению адаптивности организаций и обеспечению их устойчивого развития.

В условиях растущей экономической нестабильности и нарастающей цифровизации деловой среды руководители организаций сталкиваются с необходимостью оперативного принятия обоснованных управленческих решений, особенно с учетом растущей неопределенности и динамично изменяющейся внешней среды. Традиционные подходы к принятию управленческих решений становятся недостаточно гибкими и не способными учитывать множество изменяющихся факторов в реальном времени. В этой связи применение методов и инструментов искусственного интеллекта, включая машинное обучение, обработку естественного языка и нейросетевые технологии, открывает новые возможности для повышения точности прогнозов и автоматизации процессов принятия решений. Особую значимость приобретает разработка интегрированных систем поддержки управленческих решений, способных консолидировать большие объёмы данных, анализировать их с применением нескольких моделей ИИ и предоставлять интерпретируемые результаты пользователю.

Искусственный интеллект трансформирует процессы принятия управленческих решений в российских компаниях. Российские компании, внедрившие системы поддержки принятия решений на базе ИИ, демонстрируют более высокую точность в прогнозировании финансовых рисков и вероятности банкротства контрагентов по сравнению с традиционными методами анализа.

Согласно совместному исследованию Аналитического центра НАФИ и компании «Технологии доверия» (2024 г., всероссийский опрос 1 001 руководителя малого, среднего и крупного бизнеса, статистическая погрешность не более 4,9%), около 70% представителей крупного бизнеса отмечают практическую пользу от использования технологий ИИ, а 30% предприятий МСП уже применяют инструменты искусственного интеллекта в своей деятельности.

В условиях экономической нестабильности особенно актуальны интегрированные системы, объединяющие несколько моделей ИИ. Возрастающая потребность отечественных организаций в методическом обеспечении процесса принятия управленческих решений с использованием потенциала технологий искусственного интеллекта подтверждает актуальность темы данного исследования.

Степень изученности и разработанности научной проблемы. Методы и инструменты принятия управленческих решений в организации с использованием систем искусственного интеллекта рассматривались в работах таких ученых, как S. Battiston, J. D. Farmer, N. Gilbert, C. Hommes, которые применили подходы комплексных систем и агентного моделирования для объяснения поведения экономических систем и предложили концептуальные модели использования ИИ для поддержки принятия решений в условиях высокой неопределенности. Российская школа представлена исследованиями Д.А. Артеменко, В.В. Бовы, Р.Г. Болбакова, А.И. Бредихина, Е.В. Брызгалины, О.О. Варламова, Т.А. Гилевой, Н.В. Городновой, И.Г. Захаровой, Ю.А. Золушкина, Л.Ф. Никулина, Т. Курбанова, Е.Н. Смирнова, Т.Г. Соболевской, В.Я. Цветкова, Е.А. Яковлевой, развивающими методы машинного обучения, когнитивные модели, экспертные системы, объяснимый ИИ и цифровое управление. Эти работы формируют теоретико-методическую основу и демонстрируют прикладные подходы к интеграции ИИ в процессы принятия обоснованных управленческих решений.

Существенный вклад в теоретическую и научно-методическую базу применения искусственного интеллекта для управленческих решений внесли такие исследователи, как Н.В. Бондарчук, П.Н. Дяковский, И.Г. Захарова, Ю.А. Золушкин, С.А. Иноземцева, О.В. Калинина, Ю.Ю. Костюхин, Ф.Т. Курбанов, Т.Г. Максимова, А.М. Марголин, В.В. Масленников, А.В. Митенков, С.Н. Митяков, Л.Ф. Никулин, Н.П. Петрова, Э.М. Пройдаков, О.Ю. Рыбичева, И.Г. Сергеева, Г.Ю. Силкина, Т.Г. Соболевская, В.Ф. Уколов, Е.С. Федорова, В.Я. Цветков, С.Н. Яшин. Особое значение имеют исследования, посвященные цифровому управлению организацией, моделированию управленческих решений, развитию цифровых экосистем, применению интеллектуальных и количественных методов в условиях неопределенности и трансформации внешней среды.

Вопросы, связанные с применением методов искусственного интеллекта в управлении, обработкой больших данных и влиянием цифровой трансформации на деятельность организаций, нашли отражение в работах таких авторов, как О.О. Варламов, Е.Б. Виноградова, В.В. Глухов, Н.В. Городнова, О.Д. Казаков, Д.С. Курников, С.В. Левушкина, Д.Г. Сандлер, С.Б. Сборщиков, Е.Н. Смирнов, Т.О. Толстых, С.А. Филин, Е.А. Яковлева. Эти исследователи акцентировали внимание на создании цифровых платформ для поддержки управленческих решений, разработке методов прогнозной аналитики, оценке цифровой зрелости и готовности организаций к цифровой трансформации.

Тем не менее, несмотря на активное развитие научных исследований в этой области, сегодня остаются недостаточно разработанными универсальные адаптивные методы интеграции систем искусственного интеллекта в процессы принятия решений на различных уровнях управления организацией. Существующие инструменты нередко ориентированы на решение узкоспециализированных задач, что ограничивает их широкое применение в комплексных системах управления. Это подчёркивает необходимость дальнейших исследований в направлении разработки гибких и универсальных

моделей принятия управленческих решений с использованием ИИ, способных обеспечивать согласованность между стратегическим, тактическим и операционным уровнями управления организацией.

Научная идея исследования состоит в применении выявленной специфики принятия управленческих решений с использованием искусственного интеллекта для разработки методического инструментария для представления управленческого решения как непрерывного когнитивно-цифрового процесса, что обеспечивает измеримость, адаптивность и самообновление управленческих решений на стратегическом, тактическом и операционном уровнях управления и позволяет эффективно принимать управленческие решения для повышения конкурентоспособности организации.

Целью диссертационной работы является разработка методического обеспечения принятия управленческих решений в организации на основе технологий искусственного интеллекта, позволяющих осуществлять многокритериальный выбор и поддержку управленческих процессов на разных иерархических уровнях.

В соответствии с целью исследования в диссертации были поставлены и решены следующие **задачи**:

1. Предложить компонентный состав процесса принятия управленческих решений, отражающий специфику использования систем искусственного интеллекта в управленческих процессах, а также определить критерии эффективности принятия управленческих решений.

2. Разработать многокритериальную матрицу принятия управленческих решений и сформировать жизненный цикл принятия управленческих решений с использованием методов искусственного интеллекта.

3. Разработать и апробировать многоуровневую методику поддержки управленческих решений на основе технологий искусственного интеллекта, на базе которой выполнить сравнительную оценку экономической эффективности деятельности организации и критериев эффективности принятия управленческих решений.

Объект исследования: организации, осуществляющие разработку и принятие управленческих решений на основе технологий искусственного интеллекта.

Предметом исследования являются методы и инструменты разработки и применения интеллектуальных систем управления, использующих искусственный интеллект для анализа данных организации и выработки управленческих решений на стратегическом, тактическом и операционном уровнях управления.

Теоретико-методологической основой исследования послужили современные достижения экономической науки в области теории принятия управленческих решений, цифровой экономики, стратегического менеджмента, теории организации, а также исследования в сфере искусственного интеллекта и цифровой трансформации бизнеса. Особое внимание уделено работам, раскрывающим принципы использования интеллектуальных систем в процессе управленческого анализа, прогнозирования и оптимизации решений.

В процессе исследования использованы следующие общенаучные и специальные методы: историко-логический метод – для исследования эволюции методов принятия управленческих решений и формирования понятийного аппарата в условиях цифровизации; системный подход – для комплексного изучения механизмов интеграции искусственного интеллекта в процессы организационного управления; метод систематизации и классификации – для выделения основных типов инструментов ИИ и алгоритмов поддержки управленческих решений; метод статистического анализа – для оценки результатов применения методов ИИ в организациях различных отраслей; метод сравнительного анализа – для сопоставления традиционных подходов и подходов, основанных на ИИ к принятию решений; методы корреляционного и регрессионного анализа – для выявления взаимосвязей между использованием инструментов ИИ и показателями эффективности управленческих решений.

Информационная база исследования включает широкий спектр источников и материалов публикаций в научных журналах, монографиях, докладах конференций, обеспечивающих комплексность проведения диссертационного исследования. Исследование опиралось на официальные статистические данные и аналитические обзоры Росстата, Аналитического центра НАФИ, IDC Russia, РАЭК, TAdviser, использованные для оценки динамики внедрения технологий ИИ в российских организациях. Существенную роль сыграли нормативно-правовые акты и этические документы, определяющие регуляторные и организационные рамки применения интеллектуальных систем в организациях.

Научная новизна исследования заключается в развитии теоретических и методических положений в области совершенствования системы управления организацией на основе применения технологий искусственного интеллекта, соответствующих современному этапу цифровой трансформации, автоматизации и цифровизации бизнес-процессов, для повышения общей эффективности деятельности организации и укрепления её рыночных позиций.

Наиболее существенные результаты исследования, обладающие научной новизной и полученные лично соискателем, представлены в следующих положениях:

1. Предложены компонентный состав и критерии эффективности принятия управленческих решений, отражающие специфику использования систем искусственного интеллекта в управленческих процессах организации на основе введенных понятий цифрового адаптивного управленческого решения, интеллектуальной интеграционной среды управления и гибридной когнитивно-цифровой модели анализа решений, обеспечивающие информационную основу для принятия управленческих решений посредством системной обратной связи, что отличается от известных представлений ориентацией на комплексное совершенствование сопряжённых подсистем управления, включая динамичность и способность к самообновлению на основе цифровых данных, использование когнитивных и предиктивных возможностей искусственного интеллекта и интеграцию цифровых алгоритмов.

2. Разработана многокритериальная матрица принятия управленческих решений с использованием методов искусственного интеллекта, позволяющая структурировать выбор инструментов искусственного интеллекта в соответствии с горизонтом планирования и типом управленческих задач, что обеспечивает повышение точности, адаптивности и эффективности принятия решений на различных уровнях, а также сформирован жизненный цикл принятия управленческих решений с применением методов искусственного интеллекта, позволяющий формализовать результативность принятия решений и обеспечивать их сопоставимость.

3. Разработана и апробирована многоуровневая методика поддержки принятия управленческих решений на основе технологий искусственного интеллекта, включающая универсальную архитектуру многомодульной системы поддержки принятия решений, обеспечивающая формализацию процесса принятия управленческих решений, интеграцию данных и когнитивную поддержку лиц, принимающих решения, что отражается на росте точности прогнозов, гибкости стратегий и улучшении экономических показателей эффективности деятельности организации.

Теоретическая значимость исследования заключается в развитии научных положений в области разработки и принятия управленческих решений в организации с использованием систем искусственного интеллекта, включая дополнения и уточнения терминологического характера, систематизацию и определение концептуальных взаимосвязей между элементами универсальной системы принятия решений.

Практическая значимость исследования состоит в возможности использования разработанных положений и рекомендаций при построении и внедрении эффективных систем принятия и поддержки управленческих решений на основе искусственного интеллекта в организациях различных сфер деятельности. Полученные результаты могут применяться для оптимизации управленческих процессов, повышения обоснованности принимаемых решений и повышения скорости реагирования на изменения внешней среды, что формирует конкурентные преимущества организаций.

Материалы диссертационного исследования могут быть использованы в образовательном процессе высших учебных заведений при преподавании дисциплин «Менеджмент», «Методы принятия управленческих решений» и других дисциплин, направленных на подготовку специалистов в области менеджмента и организационного управления.

Область исследования. Диссертационное исследование и научные результаты соответствуют Паспорту научной специальности 5.2.6. Менеджмент, в части пунктов: п. 5. Разработка теории и методов принятия решений в экономических и социальных системах. Системы искусственного интеллекта для поддержки принятия управленческих решений; п. 27. Управление данными в организации. Применение методов искусственного интеллекта и «больших данных» в менеджменте.

Степень достоверности результатов исследования обеспечивается опорой на репрезентативный массив официальных статистических и аналитических данных (Росстат, Аналитический центр НАФИ, IDC Russia, РАЭК, TAdviser), корректным применением методов статистического, корреляционного и регрессионного анализа, а также апробацией разработанной методики на фактических данных действующей организации. Согласованность экспертных оценок при построении многокритериальной матрицы выбора алгоритмов искусственного интеллекта подтверждена коэффициентом конкордации Кендалла, а положительная динамика авторских критериев эффективности и операционно-экономических показателей до и после внедрения методики свидетельствует об обоснованности сформулированных выводов и рекомендаций диссертационного исследования.

Апробация результатов исследования. Основные положения и результаты диссертационной работы представлены и получили положительную оценку на международных и всероссийских научно-практических конференциях: «Актуальные вопросы экономических наук и современного менеджмента» (2025 г., Новосибирск); «Методы внедрения и адаптации искусственного интеллекта в организационные процессы» (2025 г., Новосибирск); «Молодёжная неделя науки Института промышленного менеджмента, экономики и торговли (ИПМЭиТ)» (2024 г., Санкт-Петербург); «Тенденции развития логистики и управления цепями поставок в условиях цифровизации» (2024 г., Курск).

Публикации. По результатам научных исследований автором опубликовано 13 научных работ, из них: 4 – в научных изданиях перечня ВАК при Минобрнауки России; а также 1 свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ.

Структура и объём диссертации. Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения, списка использованных источников. Основной текст диссертации изложен на 230 страницах. Работа содержит 26 таблиц и 29 рисунков, 13 приложений. Список использованных источников насчитывает 120 наименований.

Введение посвящено обоснованию актуальности темы диссертации, анализу степени её разработанности, определению цели, задач, объекта и предмета исследования, формулированию научной новизны исследования, а также обоснованию его теоретической и практической значимости.

В первой главе представлены теоретические основы принятия управленческих решений в организациях и определена роль искусственного интеллекта в этом процессе. Проведен обзор существующих теоретических подходов к процессу принятия решений, проанализирован вклад искусственного интеллекта в развитие теории принятия решений, выполнено сопоставление традиционных подходов и подходов, основанных на ИИ и выявлены их сильные и слабые стороны в современных условиях.

Во второй главе рассмотрен инструментарий и методы применения искусственного интеллекта в процессе принятия управленческих решений. Подробно проанализированы основные инструменты и алгоритмы ИИ, методы

анализа данных и прогнозирования, а также сформулированы критерии и метрики для оценки эффективности применения интеллектуальных технологий при принятии управленческих решений.

В третьей главе разработаны методические рекомендации по созданию и внедрению комплексной методики принятия управленческих решений на основе технологий искусственного интеллекта в организациях. Разработаны основные этапы методики для решения управленческих задач, выполнена оценка эффективности внедренной методики в реальных условиях. На основе результатов исследования предложены практические рекомендации для руководителей высшего и среднего звена управления, обеспечивающие повышение качества принятия управленческих решений с применением систем искусственного интеллекта.

В заключении изложены основные результаты диссертационного исследования и сформулированы выводы и предложения по дальнейшему развитию методов принятия управленческих решений с использованием систем искусственного интеллекта.

II. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ И РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ, ВЫНОСИМЫЕ НА ЗАЩИТУ

1. Предложены компонентный состав и критерии эффективности принятия управленческих решений, отражающие специфику использования систем искусственного интеллекта в управленческих процессах организации на основе введенных понятий цифрового адаптивного управленческого решения, интеллектуальной интеграционной среды управления и гибридной когнитивно-цифровой модели анализа решений, обеспечивающие информационную основу для принятия управленческих решений посредством системной обратной связи, что отличается от известных представлений ориентацией на комплексное совершенствование сопряжённых подсистем управления, включая динамичность и способность к самообновлению на основе цифровых данных, использование когнитивных и предиктивных возможностей искусственного интеллекта и интеграцию цифровых алгоритмов.

В диссертационном исследовании выполнен переход от процессно-инженерной модели к системно-концептуальной модели представления управленческих решений с акцентом на компоненты, формирующие новое качество принимаемых решений. На этой основе автором предложен компонентный состав, объединяющий цифровое адаптивное управленческое решение, интеллектуальную интеграционную среду управления и гибридную когнитивно-цифровую модель анализа решений, что отражает эволюцию управленческой парадигмы от традиционной к цифровой адаптивной.

В таблице 1 рассматривается предложенный автором компонентный состав системы принятия управленческих решений, раскрывающий современное понимание роли искусственного интеллекта в управленческих процессах.

Таблица 1 – Содержание и роль основных компонентов системы принятия управленческих решений

Компоненты принятия управленческих решений	Содержание	Роль в системе управленческих решений	Отличие от существующих понятий
Цифровое адаптивное управленческое решение	Решение, формируемое на основе анализа больших данных и алгоритмов ИИ, способное адаптироваться к изменению внешних и внутренних факторов организации в режиме реального времени	Выступает основным объектом исследования; обеспечивает баланс между автоматизацией и управленческой ответственностью	В отличие от классического «управленческого решения», которое является фиксированным выбором альтернатив, данное понятие отражает динамичность и способность к самообновлению на основе цифровых данных
Интеллектуальная интеграционная среда управления	Совокупность инструментов, платформ и методик, объединяющих различные источники данных, аналитические модели и сервисы ИИ для поддержки принятия решений	Создаёт условия для формирования более точных, обоснованных и комплексных управленческих решений	В отличие от традиционной «информационной системы управления», не ограничивается хранением и обработкой данных, а включает когнитивные и прогностические возможности ИИ
Гибридная когнитивно-цифровая модель анализа решений	Теоретическая конструкция, объединяющая когнитивные процессы управленцев и алгоритмические возможности ИИ для интерпретации сложных управленческих ситуаций	Определяет роль управленческих решений как результата совместной работы человека и ИИ, где ИИ расширяет когнитивные возможности менеджера	В отличие от классических «когнитивных моделей управления», ориентированных только на человеческое мышление, интегрирует цифровые алгоритмы и позволяет снижать когнитивные искажения при выборе решений

Схема, представленная на рисунке 1, демонстрирует системные связи между тремя компонентами принятия управленческих решений, которые усиливают теоретическую основу применения искусственного интеллекта при принятии управленческих решений: цифровое адаптивное управленческое решение трансформирует объект управления через динамическую адаптацию, интеллектуальная интеграционная среда управления создаёт инфраструктурные условия для комплексной поддержки принятия решений, а гибридная когнитивно-цифровая модель анализа обеспечивает методологическую интеграцию человеческого и искусственного интеллекта.

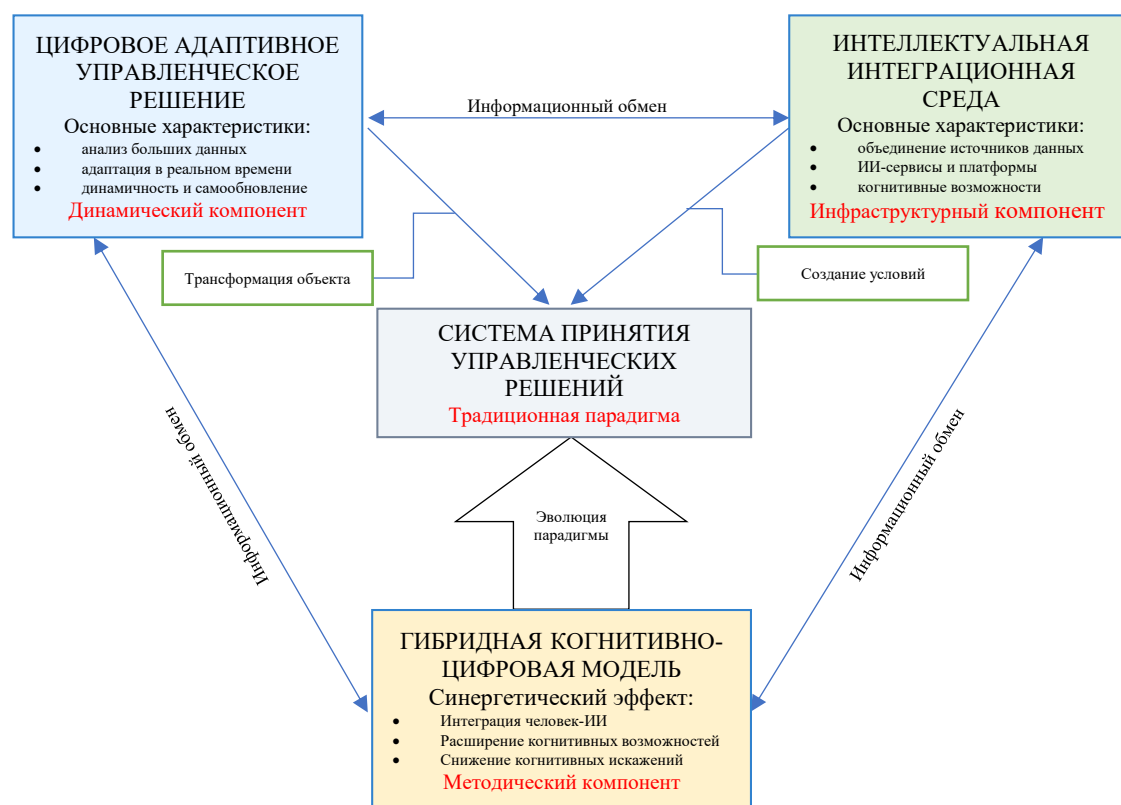


Рисунок 1 – Компонентный состав системы принятия управленческих решений в организации с использованием методов искусственного интеллекта

Для вышеобозначенных компонентов были определены критерии эффективности принятия управленческих решений, представленные в символической форме в таблице 2, что позволяет формализовать критерии и использовать их для построения интегральных индексов и количественных метрик оценки управленческих решений в организации.

Таблица 2 – Критерии эффективности принятия управленческих решений с использованием предложенных компонентов

Компоненты системы принятия управленческих решений	Критерии эффективности принятия управленческих решений	Обозначение	Значимость
Цифровое адаптивное управленческое решение	Скорость реакции на изменения внешней среды (время корректировки решения, дни/часы)	T_r	Отражает оперативность организации в принятии адаптивных решений
	Уровень предиктивной точности моделей ИИ (%)	P_a	Характеризует качество прогнозных алгоритмов, применяемых в управленческих процессах
	Гибкость стратегий (количество возможных сценариев адаптации)	F_s	Показывает разнообразие и устойчивость решений к неопределённости
Интеллектуальная интеграционная среда управления	Степень интеграции источников данных (число объединённых систем)	I_d	Отражает уровень цифровой зрелости организации в работе с данными

	Качество межфункциональной координации (баллы, экспертная шкала)	C_m	Демонстрирует согласованность подразделений в принятии решений
	Уровень автоматизации аналитических процессов (%)	A_a	Характеризует глубину применения ИИ в поддержке управленческих решений
Гибридная когнитивно-цифровая модель анализа решений	Снижение когнитивных искажений (%)	B_c	Оценивает эффективность ИИ в уменьшении субъективных ошибок управленцев
	Уровень использования ИИ как когнитивного ассистента (частота применения, %)	U_{ai}	Отражает роль ИИ как партнёра в принятии решений
	Эффективность совместных решений «человек + ИИ» (% улучшения по сравнению с традиционными методами)	E_{hai}	Характеризует прирост качества решений за счёт синергии

Введение данных критериев обеспечивает формирование измеряемой и самообновляемой системы управленческих решений, способной адаптивно реагировать на изменения и использовать когнитивно-цифровой потенциал ИИ для повышения качества и предсказуемости управления.

Предложенные критерии формируют систему оценки эффективности управленческих решений по трём взаимосвязанным направлениям: адаптивности решения, цифровой интегрированности управленческой среды и когнитивно-аналитического качества взаимодействия человека и ИИ.

Описание предложенных критериев (расчёт количественных критериев выполняется с использованием общепринятых математических соотношений теории классификации, статистики и теории управления, адаптированных применительно к управленческим процессам):

1. Критерий T_r (скорость реакции на изменения внешней среды) определяется как среднее время от момента фиксации статистически значимого отклонения параметров внешней среды до принятия корректирующего управленческого решения, измеряемое в днях или часах, и отражает оперативность организации в принятии адаптивных решений.

2. Критерий P_a (уровень предиктивной точности моделей ИИ) представляет собой долю верных прогнозов модели ИИ, рассчитываемую по формуле $P_a = (TP + TN) / (TP + TN + FP + FN) \times 100\%$, где TP и TN – истинно положительные и истинно отрицательные исходы, FP и FN – ошибки первого и второго рода, и характеризует качество прогнозных алгоритмов, применяемых в управленческих процессах.

3. Критерий F_s (гибкость стратегий) выражается абсолютным числом альтернативных сценариев адаптации, генерируемых системой поддержки принятия решений для одной управленческой задачи, и показывает разнообразие и устойчивость решений к неопределённости.

4. Критерий I_d (степень интеграции источников данных) определяется как количество независимых информационных систем и источников данных, объединённых в единый аналитический контур организации, и отражает уровень цифровой зрелости организации в работе с данными.

5. Критерий C_m (качество межфункциональной координации) представляет собой среднюю экспертную оценку согласованности действий структурных подразделений по шкале от 1 до 10, формируемую методом стандартизированного анкетирования руководителей функциональных подразделений, и демонстрирует согласованность подразделений в принятии решений.

6. Критерий A_a (уровень автоматизации аналитических процессов) определяется как доля аналитических процессов, выполняемых без ручного вмешательства, от общего числа аналитических процессов организации, выраженная в процентах, и характеризует глубину применения ИИ в поддержке управленческих решений.

7. Критерий V_c (снижение когнитивных искажений) рассчитывается как относительное уменьшение стандартного отклонения экспертных оценок при повторных тестированиях с участием ИИ по сравнению с оценками без ИИ по формуле $V_c = (\sigma_{\text{без_ИИ}} - \sigma_{\text{с_ИИ}}) / \sigma_{\text{без_ИИ}} \times 100\%$ и оценивает эффективность ИИ в уменьшении субъективных ошибок управленцев.

8. Критерий U_{ai} (уровень использования ИИ как когнитивного ассистента) отражает долю управленческих решений, при подготовке которых применялись рекомендации системы ИИ, выступающей в роли когнитивного ассистента, от общего числа решений за анализируемый период и характеризует роль ИИ как партнёра в принятии решений.

9. Критерий E_{hai} (эффективность совместных решений «человек + ИИ») характеризует относительный прирост качества решений при взаимодействии человека и ИИ по сравнению с традиционными методами и рассчитывается по формуле $E_{hai} = (KPI_{\text{с_ИИ}} - KPI_{\text{без_ИИ}}) / KPI_{\text{без_ИИ}} \times 100\%$, отражая синергетический эффект совместного принятия решений.

Предложенный компонентный состав образует единый контур принятия управленческих решений, охватывающий информационно-аналитическую, организационно-координационную и когнитивно-экспертную подсистемы управления. Системная обратная связь реализуется через непрерывный цикл: сбор цифровых данных, аналитическая обработка с применением алгоритмов искусственного интеллекта, формирование управленческого решения, оценка результатов его реализации и корректировка параметров последующих решений. Это обеспечивает динамичность, адаптивность и самообновление управленческих решений на основе цифровых данных. В отличие от традиционных подходов, где управленческое решение рассматривается как фиксированный выбор альтернатив, предложенный подход трактует его как непрерывный когнитивно-цифровой процесс, обеспечивающий комплексное совершенствование сопряжённых подсистем управления и формирующий информационную основу для принятия управленческих решений.

2. Разработана многокритериальная матрица принятия управленческих решений с использованием методов искусственного интеллекта, позволяющая структурировать выбор инструментов искусственного интеллекта в соответствии с горизонтом планирования и типом управленческих задач, что обеспечивает повышение точности, адаптивности и эффективности принятия решений на различных уровнях, а также сформирован жизненный цикл принятия управленческих решений с применением методов искусственного интеллекта, позволяющий формализовать результативность принятия решений и обеспечивать их сопоставимость.

Методический подход к построению матрицы принятия управленческих решений основан на использовании многокритериального анализа, где каждому традиционному критерию (точность, надёжность, масштабируемость и интерпретируемость) присваиваются весовые коэффициенты в зависимости от их значимости для управленческих решений. Далее алгоритмы искусственного интеллекта оцениваются по каждому критерию, результаты агрегируются в интегральную оценку и формируется ранжирование, что позволяет объективно соотнести выбор методов с различными уровнями управления (стратегическим, тактическим и операционным).

Критерии, предлагаемые в диссертационном исследовании (T_r , P_a , F_s , I_d , C_m , A_a , B_c , U_{ai} , E_{hai}), отличаются от традиционных критериев «точность, надёжность, масштабируемость и интерпретируемость» по уровню детализации и функциональной направленности. Традиционные критерии используются только для построения многокритериальной матрицы принятия управленческих решений.

Весовые коэффициенты матрицы (0,30 для точности, 0,25 для надёжности и масштабируемости, 0,20 для интерпретируемости) отражают приоритетность критериев в контексте управленческих решений. Их выбор основан на экспертной оценке и принципе сбалансированности: более высокий вес присвоен критериям, напрямую влияющим на результативность прогнозов и принятие решений, а меньший – критериям, обеспечивающим прозрачность и объяснимость моделей. При этом, шкала оценки построена по десятибалльной системе, где значения 8–10 соответствуют высокой эффективности алгоритма, 5–7 – средней, а 1–4 – низкой. Принцип выставления оценки основан на сравнительном экспертном анализе характеристик алгоритмов, учитывающем их практические результаты, теоретические возможности и успешность применения в корпоративных управленческих задачах. Ранг матрицы, в свою очередь, отражает итоговое место каждого алгоритма в общем рейтинге, формируемом на основе интегральной оценки с учётом весовых коэффициентов.

Интегральная оценка эффективности применения j -го алгоритма ИИ определяется по формуле: $I_j = \sum w_i \cdot x_{ij}$ ($i = 1, \dots, n$), где I_j – интегральная оценка j -го алгоритма ИИ; w_i – весовой коэффициент i -го критерия; x_{ij} – оценка j -го алгоритма по i -му критерию; n – количество критериев. Полученное значение I_j используется для ранжирования алгоритмов и выбора наиболее рационального инструмента ИИ для соответствующего уровня управления.

Согласованность экспертных мнений подтверждена в ходе апробации методики (коэффициент конкордации Кендалла $W = 0,72$), что свидетельствует о приемлемом уровне согласованности.

Рисунок 2 представляет собой визуализацию оценочной матрицы, в которой сравнивается эффективность различных ИИ-методов. Матрица наглядно описывает эти алгоритмы, определяя наиболее подходящий для каждого из трех уровней управления.

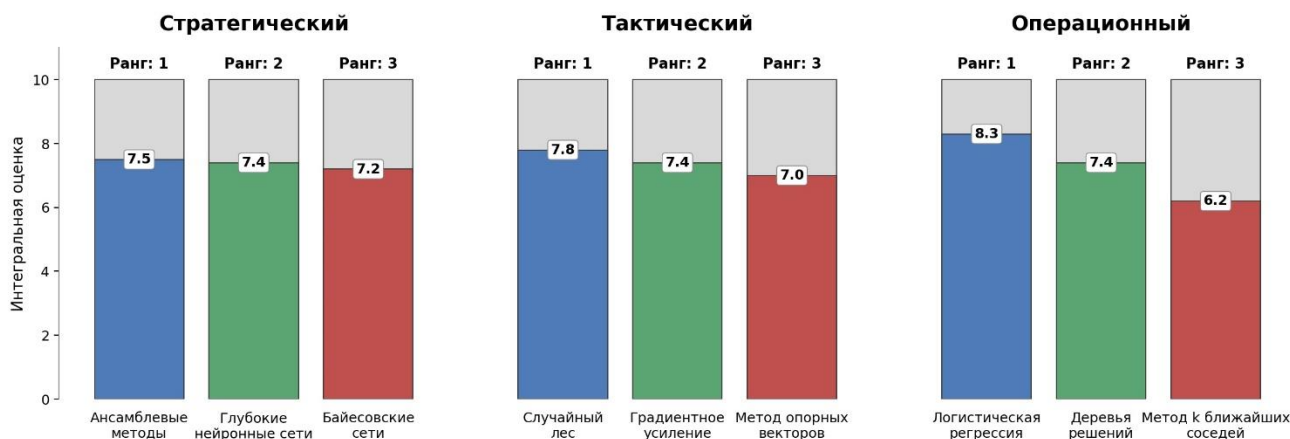


Рисунок 2 – Многокритериальная матрица принятия управленческих решений на основе выбора методов ИИ для различных уровней управления

Таблица 3 отражает иерархическую взаимосвязь между уровнями принятия управленческих решений и методами искусственного интеллекта.

Таблица 3 – Взаимосвязь уровней управленческих решений и методов ИИ

Уровень принятия управленческих решений	Методы искусственного интеллекта	Виды принимаемых управленческих решений
Стратегический уровень	Глубокие нейронные сети Ансамблевые методы Байесовские сети	Определение долгосрочных целей и направлений развития Принятие инвестиционных решений Формирование инновационной и цифровой стратегии организации
Тактический уровень	Случайный лес (Random Forest) Градиентный бустинг (Gradient Boosting) Метод опорных векторов (SVM)	Планирование и распределение ресурсов Оптимизация производственных и логистических процессов Разработка программ мотивации и развития персонала
Операционный уровень	Логистическая регрессия Деревья решений Метод k-ближайших соседей (k-NN)	Оперативное управление повседневной деятельностью Контроль и корректировка текущих процессов Реагирование на отклонения и инциденты в режиме реального времени

Такая структура позволяет обосновать рациональное распределение алгоритмов ИИ в зависимости от горизонта планирования и специфики управленческих задач. На каждом уровне управления рекомендуется применять специализированные методы ИИ для поддержки соответствующих видов решений.

Матрица методов ИИ по уровням управленческих решений служит методическим инструментом реализации введённых автором понятий, переводя их из теоретико-методологической в инструментальную плоскость. Понятие цифрового адаптивного управленческого решения отражается в весовых коэффициентах и шкале оценок, фиксирующих способность решений адаптироваться.

Повышение точности достигается за счёт выбора алгоритмов с наибольшей интегральной оценкой по критериям качества и применимости. Повышение адаптивности – за счёт соотнесения метода ИИ с горизонтом планирования, объёмом данных и изменчивостью управленческой задачи. Повышение эффективности – за счёт сокращения времени выбора инструмента, снижения субъективности управленческой оценки и обеспечения сопоставимости альтернативных решений.

Следует отметить, что представленное соответствие алгоритмов ИИ и уровней управления носит рекомендательный характер и отражает преимущественную область применения каждого метода. На практике один и тот же алгоритм может быть адаптирован для решения задач на различных уровнях в зависимости от объёма доступных данных и специфики управленческой задачи. Модульная архитектура предложенной системы обеспечивает гибкость такой адаптации.

Таблица 4 отражает последовательность этапов жизненного цикла управленческих решений с использованием методов ИИ, показывая, какие алгоритмы ИИ применяются на каждом этапе. В четвёртом столбце представлены критерии оценки, позволяющие формализовать результативность решений и обеспечить их сопоставимость в рамках единого методического подхода.

Таблица 4 – Жизненный цикл принятия управленческих решений с использованием методов ИИ и критериев оценки эффективности принятия управленческих решений

Этап жизненного цикла принятия управленческого решения	Методы ИИ	Преимущество для организации	Критерии
Инициация и планирование	Прогнозная аналитика, глубокие нейронные сети (DNN), рекуррентные нейронные сети (RNN)	Формирование долгосрочных целей, снижение стратегических рисков	P_a, F_s
Сбор и интеграция данных	Байесовские сети, ансамблевые методы	Интеграция источников данных, выявление связей	I_d, A_a
Управление качеством данных	Алгоритмы машинного обучения для очистки и нормализации данных	Повышение достоверности данных, минимизация ошибок	P_a, I_d
Формирование показателей и проектирование решения	Случайный лес (Random Forest), градиентный бустинг (Gradient Boosting)	Определение ключевых показателей эффективности (KPI), факторов влияния	T_r, P_a
Калибровка и внутренняя проверка	Метод опорных векторов (SVM), перекрёстная валидация	Надёжность и устойчивость моделей	P_a, F_s

Межфункциональная верификация	Гибридные когнитивно-цифровые модели (человек + ИИ)	Согласование, снижение искажений	C_m, B_c, E_{hai}
Ввод в эксплуатацию	Логистическая регрессия, деревья решений	Быстрое внедрение интерпретируемых моделей	T_r, U_{ai}
Мониторинг и выявление отклонений	Потоковые алгоритмы, методы выявления аномалий (anomaly detection)	Выявление сбоев в реальном времени	T_r, P_a
Повторная настройка и адаптивное обновление	Глубокие нейронные сети, reinforcement learning	Адаптация к новым условиям	F_s, A_a
Постэксплуатационный аудит и управление знаниями	Экспертные системы, интеграционные среды	Накопление знаний, база практик	I_d, C_m
Постоянное совершенствование	Автоматизированное машинное обучение (AutoML), эволюционные алгоритмы	Непрерывное улучшение точности и эффективности	E_{hai}, A_a

В рамках предложенного подхода критерии точности, надёжности, масштабируемости и интерпретируемости используются для сравнительной оценки алгоритмов ИИ в многокритериальной матрице. Тогда как авторские критерии $T_r, P_a, F_s, I_d, C_m, A_a, B_c, U_{ai}, E_{hai}$ применяются для оценки результативности управленческих решений на этапах их жизненного цикла. Сопоставимость управленческих решений достигается за счёт применения единого набора критериев к различным управленческим задачам и уровням управления. Это тем самым представляет результативность решений не только качественно, но и количественно.

3. Разработана и апробирована многоуровневая методика поддержки принятия управленческих решений на основе технологий искусственного интеллекта, включающая универсальную архитектуру многомодульной системы поддержки принятия решений, обеспечивающая формализацию процесса принятия управленческих решений, интеграцию данных и когнитивную поддержку лиц, принимающих решения, что отражается на росте точности прогнозов, гибкости стратегий и улучшении экономических показателей эффективности деятельности организации.

Разработанная многоуровневая архитектура многомодульной системы поддержки принятия решений демонстрирует универсальность применения методов искусственного интеллекта, обеспечивая их взаимосвязь с авторскими теоретическими понятиями (см. табл. 5).

Таблица 5 – Взаимосвязь между элементами универсальной архитектуры многомодульной системы принятия решений и компонентами системы принятия управленческих решений

Элемент универсальной архитектуры	Назначение элемента	Уровень управленческих решений	Компоненты системы принятия управленческих решений
Внешние источники в	потоки новостей, государственные реестры, корпоративные базы,	Стратегический	Интеллектуальная интеграционная среда управления – объединение

режиме реального времени	открытые данные (финансовые, социальные, производственные, экологические)		внешних и внутренних источников
ETL & Real-time Data Processing (≤ 5 мин)	Сбор, очистка и интеграция данных в режиме реального времени	Тактический	Интеллектуальная интеграционная среда управления – обеспечивает качество и актуальность данных
База данных и витрины данных	Централизованное хранилище и журнал решений	Тактический	Интеллектуальная интеграционная среда управления – инфраструктурная основа для принятия решений
Ансамблевая архитектура «3+1»	Случайный лес (Random Forest), нейронные сети (Neural Networks), градиентный бустинг (Gradient Boosting) + модуль арбитража моделей (консенсус)	Стратегический	Цифровое адаптивное управленческое решение – динамическая адаптация моделей к условиям среды
Система рекомендаций	Формирование альтернативных решений в сферах управления персоналом (HR), финансов, логистики, экологических, социальных и управленческих аспектов (ESG) с оценкой рисков и эффективности	Тактический	Цифровое адаптивное управленческое решение – гибкость и вариативность сценариев
Интерактивные интерфейсы	Детализированный анализ, панели мониторинга КПЭ (KPI dashboards), чат-боты, интеграция с ERP- и CRM-системами	Операционный	Гибридная когнитивно-цифровая модель анализа решений – совместная работа ИИ и управления
Основные метрики	Время реакции, точность прогнозов, площадь под ROC-кривой (ROC-AUC) и F1-мера, интерпретируемость, стабильность	Все уровни	Цифровое адаптивное управленческое решение – измеримость оперативности и точности
Технологический комплекс	Библиотеки машинного обучения, СУБД, платформы потоковой обработки данных, средства визуализации, серверная инфраструктура	Операционный	Интеллектуальная интеграционная среда управления – технологическая основа интеграции
Архитектурные принципы	Микросервисная архитектура, масштабируемость, отказоустойчивость, обработка событий, контроль состояния системы	Тактический	Интеллектуальная интеграционная среда управления – поддержка комплексности и устойчивости
Этические принципы	Прозрачность алгоритмов, защита персональных данных, аудируемость, справедливость, подотчётность	Стратегический	Гибридная когнитивно-цифровая модель анализа решений – снижение когнитивных искажений, обеспечение доверия

Методика поддержки принятия управленческих решений с использованием методов искусственного интеллекта включает в себя выполнение следующих этапов:

Этап 1. Сбор и предварительная обработка исходной информации. На первом этапе осуществляется определение релевантных источников данных, характеризующих деятельность организации, состояние внешней среды, взаимодействие с контрагентами, а также институциональные условия функционирования. Проводится систематизация, очистка и нормализация данных, устраняются ошибки, дублирующие записи и неполные значения. В составе информационного массива выделяются количественные показатели, временные ряды, качественные характеристики и описательные материалы, необходимые для последующего анализа.

Этап 2. Формирование репозитория данных и базы знаний. На данном этапе создаётся структурированный репозиторий, включающий идентификационные сведения об объектах анализа, динамику ключевых показателей, текстовые и нормативно-справочные материалы, результаты ранее проведённых оценок, а также параметры, используемые в аналитических процедурах. Формирование такой базы обеспечивает сопоставимость, воспроизводимость и возможность повторного использования информации в процессе подготовки управленческих решений.

Этап 3. Прогнозная оценка рисков и устойчивости организации. На третьем этапе применяются методы экономического анализа, статистического моделирования и прогнозирования, направленные на выявление устойчивых закономерностей, оценку вероятности наступления неблагоприятных сценариев и определение уровня организационной устойчивости. Дополнительно проводится проверка точности, надёжности и интерпретируемости полученных прогнозных оценок.

Этап 4. Имитационное моделирование и независимая аналитическая оценка. Управленческая ситуация рассматривается с использованием самостоятельных аналитических модулей, отражающих различные аспекты деятельности организации, в том числе финансовый, производственно-операционный, рыночный и репутационный. Результаты моделирования сопоставляются между собой, что позволяет выявить расхождения, уточнить причинно-следственные связи и повысить обоснованность итоговых выводов.

Этап 5. Организация взаимодействия пользователя с аналитической системой. Пользователь определяет объект анализа, цель оценки, отраслевую принадлежность, региональный контекст, временной горизонт, систему показателей и иные параметры исследования. Аналитическая система обеспечивает доступ к результатам расчётов, инструментам настройки модели, визуализации данных и аналитическим панелям, используемым для поддержки управленческого выбора.

Этап 6. Синтез и верификация аналитических результатов. На данном этапе результаты прогнозного анализа, имитационного моделирования и независимых оценочных процедур объединяются в единую итоговую оценку. Осуществляется проверка внутренней согласованности выводов, выявляются и устраняются

возможные противоречия, после чего рассчитывается интегральный показатель риска, устойчивости или эффективности в зависимости от целей исследования.

Этап 7. Сравнительный анализ и разработка управленческих рекомендаций. Анализируемая организация сопоставляется с аналогичными субъектами хозяйствования по отраслевой принадлежности, масштабу деятельности, территориальному размещению и ключевым экономическим показателям. На основе сравнительного анализа формируются выводы об уровне рисков, степени устойчивости, конкурентной позиции организации, а также разрабатываются управленческие рекомендации, направленные на повышение эффективности принимаемых решений.

Этап 8. Интерпретация результатов и консультационное сопровождение. Пользователю предоставляется разъяснение содержания рассчитанных показателей, факторов риска, ограничений применяемой модели и экономического смысла полученных выводов. Данный этап направлен на повышение прозрачности аналитических процедур, снижение вероятности некорректной интерпретации результатов искусственного интеллекта и обеспечение их практической применимости в управленческой деятельности.

Этап 9. Валидация методики и организация обратной связи. Качество полученных результатов проверяется на основе исторических данных, фактических кейсов и последующих управленческих последствий. Прогнозные оценки сопоставляются с фактическими результатами, после чего осуществляется уточнение методики, корректировка параметров моделей и, при необходимости, их дополнительное обучение. Такой подход обеспечивает адаптивность аналитической системы и повышение её достоверности в долгосрочной перспективе.

Этап 10. Внедрение методики и расширение области её применения. На заключительном этапе методика интегрируется в регламенты подготовки и обоснования управленческих решений, а также в корпоративные информационно-аналитические системы. После апробации осуществляется её адаптация к различным отраслевым, региональным и организационным условиям, что позволяет расширить сферу применения разработанного подхода и повысить его практическую значимость.

Схема многоуровневой методики поддержки принятия управленческих решений с использованием методов искусственного интеллекта, представлена на рисунке 3.



Рисунок 3 – Схема многоуровневой методики поддержки принятия управленческих решений с использованием методов искусственного интеллекта

В отличие от классической схемы разработки и внедрения автоматизированной системы принятия управленческих решений, ориентированной преимущественно на технический цикл создания нейросетевой модели, от определения задачи и подготовки данных до обучения, тестирования и внедрения, разработанная автором методика имеет более широкий управленческий характер. Она охватывает не только построение модели, но и организацию многоуровневой системы поддержки принятия решений, включающей консолидацию данных, хранилище знаний, прогностное и имитационное моделирование, синтез и верификацию результатов, формирование нормативных рекомендаций, когнитивную поддержку лиц, принимающих решения, а также контур обратной связи, адаптации и интеграции в корпоративную систему управления.

В таблице 6 представлены результаты сравнительного анализа эффективности управленческих решений до и после внедрения методики. Оценка включает как операционные и экономические показатели, так и предложенные автором критерии, отражающие уровень цифровой адаптивности, интеграции данных и когнитивной поддержки лиц, принимающих решения.

Полученные результаты свидетельствуют о положительной динамике как авторских критериев эффективности принятия управленческих решений, так и операционно-экономических показателей деятельности организации. Рост точности прогнозов, увеличение числа сценариев адаптации, повышение уровня автоматизации и снижение потерь от неэффективных решений подтверждают практическую применимость предложенной методики в условиях конкретной организации.

Таблица 6 – Оценка результативности внедрения многоуровневой методики поддержки принятия управленческих решений в компании ООО «Профтех»

Критерий	ООО «Профтех» (до)	ООО «Профтех» (после)
Оценка по предложенным критериям		
T _r – скорость реакции (дни)	12	3
P _a – точность прогнозов (%)	75	90
F _s – гибкость стратегий (сценариев)	3	7
I _d – интеграция источников (систем)	2	6
C _m – координация (баллы, 1–10)	5	8
A _a – автоматизация процессов (%)	40	80
B _c – снижение когнитивных искажений (%)	10	35
U _{ai} – использование ИИ как ассистента (%)	15	65
E _{hai} – эффективность совместных решений (%)	5	25
Операционные и экономические показатели		
Время принятия решений (дни)	12	3
Ошибки прогнозов (%)	25	10
Потери от неэффективных решений (млн. руб./год)	18	6
Экономический эффект (млн. руб./год)	–	12
Рост операционной прибыли / EBITDA (%)	–	8

Внедрение многоуровневой методики поддержки принятия управленческих решений в ООО «Профтех» подтвердило свою экономическую эффективность. Годовой эффект в размере 12 млн. рублей достигнут за счёт синергии технологических (модули ИИ, интеграция данных, автоматизация) и организационных (обучение персонала, регламентация) мер. Все предложенные критерии демонстрируют положительную динамику, что свидетельствует о системном характере улучшений и целесообразности тиражирования методики.

Оценка показателей «после внедрения» выполнена по итогам двух сопоставимых периодов продолжительностью 6 месяцев каждый: t₀ (январь – июнь 2025 г.) – базовый период до внедрения методики и t₁ (июль – декабрь 2025 г.) – период после внедрения. Экономический эффект в размере 12 млн. руб./год обеспечен сокращением потерь от неэффективных решений с 18 до 6 млн. руб. в год; дополнительный косвенный эффект от ускорения принятия решений и повышения точности прогнозов оценён экспертным путём. Потери от неэффективных решений рассчитаны как прямые убытки от ошибочных управленческих решений (штрафы, простои, упущенные контракты), зафиксированные в управленческом учёте компании. Апробация проведена по дизайну «до/после» на базе одной организации, без выделения контрольной группы. Операционные показатели получены из ERP-системы компании и журналов управленческих решений, а экспертные показатели методом анкетирования, итоговое значение рассчитано как медиана экспертных оценок. Статистическая значимость различий по количественным показателям проверена с применением критерия Уилкоксона $p < 0,05$. Распространение результатов на организации иных масштабов и отраслей требует дополнительной верификации с учётом отраслевой специфики и адаптации модульной архитектуры системы.

III. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В диссертации решена комплексная научно-практическая задача по созданию и внедрению интеллектуальных систем поддержки управленческих решений в организациях, ориентированных на потребности современной бизнес-среды. По результатам проведенного исследования получены следующие выводы:

1. Предложены основные компоненты и критерии эффективности принятия управленческих решений, отражающие специфику использования методов искусственного интеллекта в управленческих процессах, уточнены взаимосвязи между ними.

2. Разработана матрица принятия управленческих решений с использованием методов искусственного интеллекта, отражающая взаимосвязь уровней управленческих решений и методов искусственного интеллекта, а также предложен жизненный цикл принятия управленческих решений с применением методов ИИ и критериев эффективности принятия управленческих решений. Построенная матрица управленческих решений обеспечивает системное представление взаимосвязи уровней управления, методов ИИ и жизненного цикла принятия решений, что усиливает практическую применимость предложенного подхода.

3. Разработана и внедрена многоуровневая методика поддержки принятия управленческих решений на основе ИИ, включающая универсальную архитектуру многомодульной системы поддержки принятия решений, обеспечивающую интеграцию данных, формализацию процедур анализа и когнитивную поддержку лиц, принимающих решения. Выполнена сравнительная оценка экономической эффективности деятельности организации и критериев эффективности принятия управленческих решений до и после её внедрения в организации. Разработанная методика показала свою эффективность в результате апробации, продемонстрировав рост точности прогнозов, ускорение реакции, повышение гибкости стратегий и улучшение экономических показателей.

Дальнейшие перспективы развития исследуемой тематики предполагают углубление методологии построения многоуровневых интеллектуальных систем поддержки принятия решений с расширением функционала когнитивных ассистентов, развитие механизмов адаптивной интеграции моделей ИИ на уровнях стратегического, тактического и операционного управления, а также формирование цифровых протоколов самообучения и самообновления управленческих решений для повышения эффективности деятельности организации.

IV. ОСНОВНЫЕ НАУЧНЫЕ ПУБЛИКАЦИИ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

Публикации в рецензируемых научных изданиях перечня ВАК РФ:

1. Мальтин, О. В. Перспективы развития методов и инструментов принятия управленческих решений в организациях на основе систем искусственного

интеллекта / О. В. Мальтин // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2025. – Т. 5, № 7(160). – С. 33-41.

2. Мальтин, О. В. Оценка рисков и этических аспектов использования искусственного интеллекта в управлении / О. В. Мальтин // Экономика строительства. – 2025. – № 6. – С. 121-123.

3. Мальтин, О. В. Использование алгоритмов обработки естественного языка и машинного обучения в совершенствовании управленческих решений / О. В. Мальтин // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2024. – Т. 6, № 4(145). – С. 44-50.

4. Мальтин, О. В. Сравнительный анализ методов принятия управленческих решений на основе искусственного интеллекта / О. В. Мальтин, Н. А. Смирнова, Е. Б. Виноградова // Инновации и инвестиции. – 2023. – № 12. – С. 355-357.

Свидетельства о государственной регистрации

5. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2025684670 Российская Федерация. Система поддержки принятия управленческих решений: заявл. 19.08.2025: опубл. 16.09.2025 / О. В. Мальтин; заявитель Общество с ограниченной ответственностью «Научно-технический центр системного программирования».

Публикации в изданиях, индексируемых в РИНЦ:

6. Мальтин, О. В. Генеративный искусственный интеллект в стратегическом менеджменте: модели поддержки решений и оценка их применимости в российских корпорациях / О. В. Мальтин, Е. Б. Виноградова // Актуальные вопросы экономических наук и современного менеджмента: Сборник статей по материалам ХС VII международной научно-практической конференции, Новосибирск, 06 августа 2025 года. – Новосибирск: ООО «Сибирская академическая книга», 2025. – С. 12-22.

7. Мальтин, О. В. Методы внедрения и адаптации искусственного интеллекта в организационные процессы / О. В. Мальтин // Актуальные вопросы экономических наук и современного менеджмента: Сборник статей по материалам ХС международной научно-практической конференции, Новосибирск, 08 января 2025 года. – Новосибирск: ООО «Сибирская академическая книга», 2025. – С. 15-22.

8. Мальтин, О. В. Критерии оценки эффективности инструментария искусственного интеллекта / О. В. Мальтин // Молодежная неделя науки института промышленного менеджмента, экономики и торговли: сборник трудов всероссийской студенческой научно-учебной конференции, Санкт-Петербург, 02–07 декабря 2024 года. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2025. – С. 181-184.

9. Мальтин, О. В. Интеллектуальные системы поддержки принятия решений для устойчивого управления логистикой в условиях новых технологических вызовов / О. В. Мальтин, Е. Б. Виноградова // Тенденции развития логистики и управления цепями поставок в условиях цифровизации : сборник статей V международной научно-практической конференции, Курск, 24–25 сентября 2024 года. – Курск: ЗАО «Университетская книга», 2024. – С. 126-131.

10. Мальтин, О. В. Критерии оценки эффективности методов искусственного интеллекта в экономических исследованиях / О. В. Мальтин // Вектор экономики. – 2024. – № 2(92).
11. Мальтин, О. В. Когнитивный анализ в системе управления организацией / О. В. Мальтин, Е. Б. Виноградова // Научный аспект. – 2023. – Т. 10, № 12. – С. 1232-1239.
12. Мальтин, О. В. Персонализированный подход в принятии управленческих решений в организации основанный на применении искусственного интеллекта / О. В. Мальтин // Бизнес и общество. – 2023. – № 4(40).
13. Виноградова, Е. Б. Автоматизация принятия управленческих решений в организации с использованием нейронных сетей / Е. Б. Виноградова, О. В. Мальтин // Бизнес и общество. – 2023. – № 4(40).
14. Мальтин, О. В. Использование технологии нейронных сетей для учета рыночных тенденций при принятии управленческих решений в организации / О. В. Мальтин, Е. Б. Виноградова // Актуальные вопросы современной экономики. – 2023. – № 11. – С. 349-355.