

УДК 331.1

DOI: 10.34670/AR.2026.54.28.083

## **Платформенный подход и агентный искусственный интеллект в системе управления производственно-кадровым потенциалом предприятий на новых территориях Российской Федерации**

**Назин Сергей Николаевич**

Магистр,  
Московский государственный технический университет  
им. Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет),  
105005, Российская Федерация, Москва, 2-я Бауманская ул., 5/1;  
e-mail: nazin.sn@gmail.com

**Ермакова Мария Игоревна**

Магистр,  
Московский государственный технический университет  
им. Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет),  
105005, Российская Федерация, Москва, 2-я Бауманская ул., 5/1;  
e-mail: yermakova.Mary-2011@yandex.ru

### **Аннотация**

В статье предложен платформенно-агентный подход к восстановлению и модернизации промышленности новых субъектов Российской Федерации в условиях кадрового дефицита и высокой неопределённости. Исследовательская проблема определяется как разрыв между ускоренным внедрением цифровых производственных решений и ограниченной способностью организаций быстро формировать необходимые компетенции, адаптировать и удерживать работников. Цель работы — разработать архитектурную модель гибридной платформы, которая совместно управляет технологическими активами и человеческим капиталом на основе многоагентного искусственного интеллекта. Методологическую основу составили системный анализ, проектирование ИТ-артефакта в логике Design Science Research, моделирование потоков данных и авторское обследование потребностей предприятий. Научная новизна состоит в концепции адаптивного кадрово-производственного модуля как тиражируемого социально-технического конструктора, а также в формализации взаимодействия четырёх типов программных агентов, интегрированных в единый контур управления. Это отличает предложенное решение от традиционных HRM-систем, ориентированных на функциональную автоматизацию, и от классических мультиагентных систем, не учитывающих двунаправленную связь между производственным планированием и динамикой компетенций. Практическая значимость связана с сокращением времени закрытия критических вакансий, повышением управляемости обучения и снижением текучести за счёт проактивного управления рисками выгорания и несоответствия компетенций. Предложены KPI-контур оценки эффекта внедрения и матрица рисков,

включающая технологические, кибербезопасностные, социально-этические и регуляторные риски.

#### Для цитирования в научных исследованиях

Назин С.Н., Ермакова М.И. Платформенный подход и агентный искусственный интеллект в системе управления производственно-кадровым потенциалом предприятий на новых территориях Российской Федерации // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2026. Том 16. № 3А. С. 250-261. DOI: 10.34670/AR.2026.54.28.083

#### Ключевые слова

Платформенный подход, промышленная платформа, многоагентные системы, искусственный интеллект, управление персоналом, HR-аналитика, компетенции, цифровая трансформация, предиктивная аналитика, новые субъекты Российской Федерации.

## Введение

Восстановление и модернизация промышленности на территориях, вошедших в состав Российской Федерации в 2022 году, требуют одновременного решения двух взаимосвязанных задач: обновления материально-технической базы предприятий и формирования устойчивого кадрового потенциала. На практике кадровый контур часто становится лимитирующим фактором. Поставки оборудования, внедрение ERP- и HRM-систем, развитие IoT и цифровых двойников происходят быстрее, чем подготовка, адаптация и закрепление работников.

В российской научной и экспертной повестке платформенный подход рассматривается как базовый механизм цифровой трансформации промышленности. Он позволяет выстраивать единые контуры данных, процессов и управления, а также тиражировать решения между предприятиями и территориями. Однако в большинстве прикладных моделей человеческий капитал по-прежнему учитывается как внешний ресурс, что приводит к дисбалансу между технологической и кадровой составляющими.

Проблема особенно остро проявляется в новых субъектах Российской Федерации, где сочетаются дефицит специалистов, разрывы в компетенциях, высокая нагрузка на системы адаптации и необходимость быстрых организационных изменений. Традиционные реактивные методы управления персоналом в таких условиях недостаточны. Необходим переход к проактивным системам, способным прогнозировать кадровые потребности, выявлять переносимые компетенции, рекомендовать индивидуальные траектории развития и заранее выявлять риски выгорания, текучести и дефицита критических ролей.

Исследовательская гипотеза: интеграция многоагентного искусственного интеллекта в промышленную платформу позволяет перейти от реактивного управления персоналом к проактивному управлению компетенциями, адаптацией и кадровыми рисками, создавая основу для устойчивого развития производственной системы в условиях турбулентности.

Цель исследования — разработать теоретическую и архитектурную модель гибридной платформы управления производственно-кадровым потенциалом предприятий новых субъектов Российской Федерации, в которой кадровый контур встроен в платформу наравне с технологическим.

Задачи исследования:

– структурировать кадровый вызов по уровням управления;

- предложить модель адаптивного кадрово-производственного модуля (АКПМ);
- описать архитектуру многоагентной системы и типологию агентов;
- сформировать KPI-контур оценки эффекта внедрения и матрицу рисков.

## Обзор литературы и теоретические основания

Платформенный подход в промышленности трактуется как организация деятельности вокруг единого цифрового ядра, обеспечивающего координацию процессов, обмен данными и интеграцию участников. В российской литературе цифровые платформы описываются как инфраструктура координации предприятий, поставщиков, сервисных организаций и институтов развития. В применении к промышленности акцент делается на типизацию процессов, стандартизацию интерфейсов и возможность масштабирования решений.

Одновременно растёт интерес к HR-аналитике и предиктивным моделям управления персоналом. Российские исследования показывают, что использование аналитики в кадровом контуре повышает обоснованность решений по подбору, адаптации, обучению и удержанию работников. Вместе с тем большинство подходов ориентированы на функциональную автоматизацию HR-процессов и слабо увязаны с производственными целями предприятия.

Многоагентные системы рассматриваются как эффективный инструмент управления в распределённых и динамических средах. Их достоинство состоит в возможности делегировать отдельным агентам специализированные функции, сохраняя общий координационный контур. Для задач управления компетенциями и кадровыми рисками это особенно важно, поскольку разные типы решений имеют различный временной горизонт, набор входных данных и критерии качества.

Таким образом, теоретическая база исследования формируется на пересечении трёх направлений: платформенная организация промышленности, HR-аналитика и многоагентные интеллектуальные системы. Научный пробел состоит в недостаточной разработанности моделей, где технологический и кадровый контуры рассматриваются как единая проектируемая система.

## Материалы и методы

Исследование выполнено в логике Design Science Research, где основным результатом является архитектурный ИТ-артефакт — адаптивный кадрово-производственный модуль и встроенная в него многоагентная система.

Методологическая база включает системный анализ, функциональную декомпозицию, моделирование потоков данных, а также разработку матрицы «модуль — функции — данные — KPI». Для уточнения модели использованы материалы по цифровой трансформации промышленности, платформенной экономике, применению искусственного интеллекта и многоагентных систем, а также данные авторского обследования.

Эмпирическая база. В период с сентября по декабрь 2024 года проведено авторское обследование 12 промышленных предприятий Донецкой и Луганской Народных Республик (машиностроение и металлургия). Методика включала:

- контент-анализ 246 вакансий;
- 14 полуструктурированных интервью с руководителями HR-служб и производственных подразделений;

– анкетирование 87 работников по вопросам адаптации, условий труда и восприятия цифровых инструментов.

Основные результаты: количественный дефицит кадров по 34 % инженерно-технических специальностей; максимальный разрыв компетенций — в цифровом управлении оборудованием с ЧПУ (76 %), работе с промышленными контроллерами (68 %) и ИИТ (82 %). Наглядно структура разрывов представлена на Рисунке 1. Только 23 % работников прошли программы повышения квалификации за последние 12 месяцев. Среднее время закрытия критической вакансии (time-to-fill) составило 54 дня, что в 1,7 раза превышает среднероссийские показатели по аналогичным отраслям.

Также использован анализ нормативных документов и обзор научных публикаций. Для описания кадрового контура применена таксономия компетенций по иерархии «роль — процессы — компетенции — индикаторы подтверждения». Правовые и этические ограничения (включая принцип «человек в контуре») заложены в модель изначально.

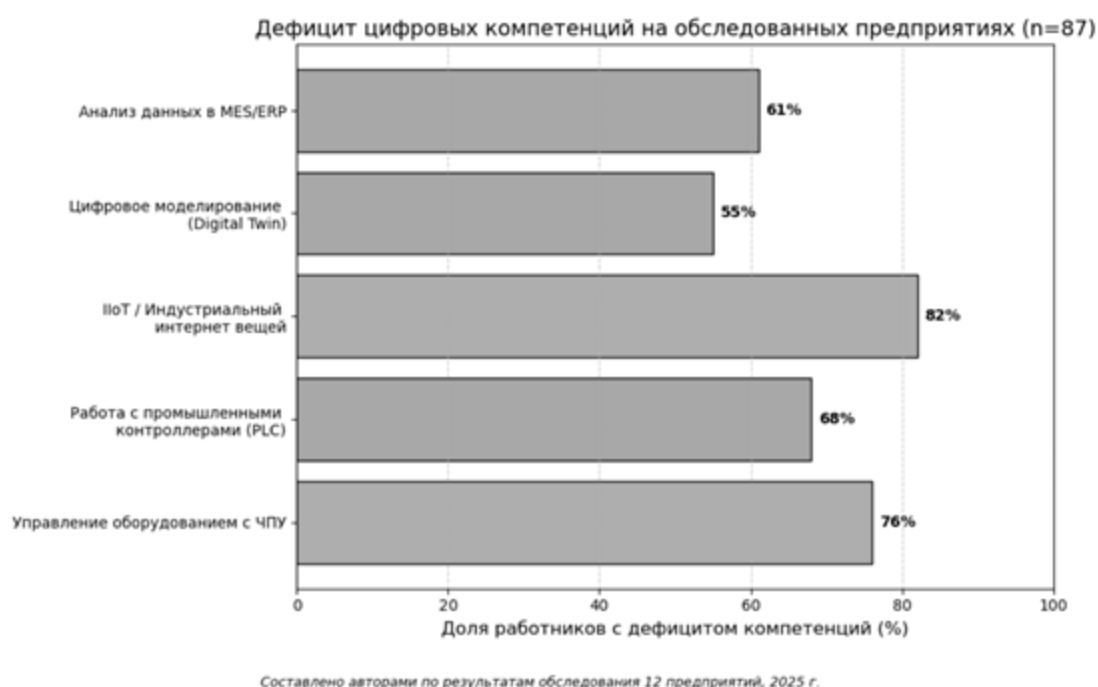


Рисунок 1 – Дефицит цифровых компетенций на обследованных предприятиях

## Результаты исследования

### Многоуровневый анализ кадровых проблем

Проведённый анализ показал, что кадровый дефицит на новых территориях Российской Федерации имеет системную природу и проявляется в трёх измерениях: количественном дефиците специалистов, разрыве компетенций относительно требований цифрового производства и ограниченной эффективности программ адаптации и удержания персонала.

На макроуровне ключевым ограничением выступает несбалансированность регионального рынка труда. Она выражается в дефиците инженерных и цифровых специальностей, конкуренции предприятий за ограниченный кадровый ресурс, а также в недостаточной связке между образовательной системой и потребностями предприятий.

На мезоуровне выявляется диссонанс компетенций. Значительная часть работников обладает опытом в индустриальной парадигме, но не готова к работе в цифровых контурах предприятия. Это означает, что модернизация оборудования и внедрение цифровых платформ должны сопровождаться целевым обучением, иначе технологические инвестиции не дают полного эффекта.

На микроуровне фиксируются проблемы адаптации и развития: отсутствие персонализированных образовательных траекторий, ограниченность механизмов социально-бытовой поддержки, а также высокая вероятность текучести в первый период работы. Эти факторы приводят к росту стоимости подбора и снижению устойчивости команд.

Следовательно, кадровый вызов нельзя сводить только к недостатку численности персонала. Он представляет собой совокупность структурных, качественных и адаптационных проблем, требующих интегрированной модели управления.

### **Концепция адаптивного кадрово-производственного модуля (АКПМ)**

Адаптивный кадрово-производственный модуль предлагается как тиражируемый социально-технический конструктор, объединяющий технологический и кадровый блоки в рамках единой промышленной платформы. Его назначение состоит в обеспечении быстрого развертывания производственных мощностей при одновременном формировании кадрового обеспечения.

Технологический блок включает библиотеку цифровых моделей процессов, стандартизованную IoT-инфраструктуру, интеграцию с ERP- и учётными системами, а также единые интерфейсы данных. Кадровый блок включает таксономию компетенций, библиотеку обучающих модулей, инструменты адаптации и мотивации, а также интерфейсы интеграции с многоагентной системой.

Принципиальное отличие АКПМ от традиционных подходов состоит в том, что человеческий капитал рассматривается как проектируемая часть платформы. Это означает, что роли, компетенции, обучающие маршруты и механизмы адаптации описываются с той же степенью формализации, что и производственные процессы. Тем самым преодолевается разрыв между технологической модернизацией и кадровым обеспечением.

### **Архитектура многоагентной системы**

Многоагентная система (представлена на Рисунке 2) в составе АКПМ выступает когнитивным слоем платформы. Она сопоставляет производственные планы, компетенции персонала, результаты обучения и кадровые риски, формируя рекомендации для руководителей и HR-служб.

В архитектуре выделены четыре типа агентов. Агент стратегического планирования прогнозирует кадровые потребности и переводит производственные планы в требования к ролям и компетенциям. Агент скаутинга компетенций выявляет подходящих работников и кандидатов, в том числе за счёт анализа переносимых навыков и возможностей внутренней ротации.

Агент адаптации и поддержки сопровождает вхождение сотрудника в роль, формирует персонализированные образовательные траектории и снижает время достижения целевой производительности. Агент аналитики рисков отслеживает сигналы выгорания, текучести и дефицита критических компетенций, позволяя переходить к проактивным мерам.

Взаимодействие агентов формирует замкнутый цикл управления: прогноз потребностей — подбор и ротация — адаптация и обучение — мониторинг рисков — корректировка планов (представлено на Рисунке 3). Для управляемости системы сохраняется принцип «человек в

контуре»: решения, влияющие на трудовые отношения, принимаются ответственными руководителями на основе рекомендаций системы.

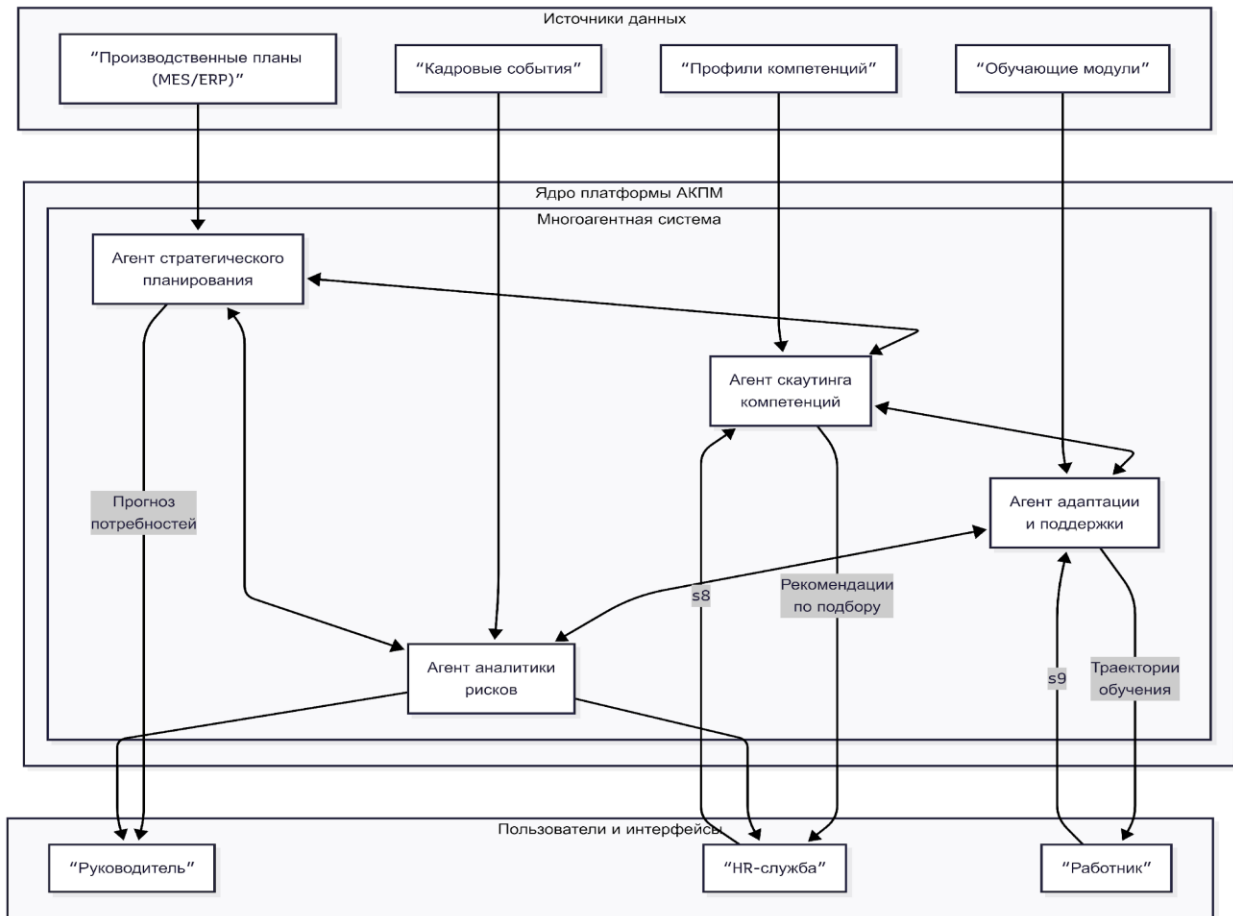


Рисунок 2 – Архитектура многоагентной системы в составе АКПМ

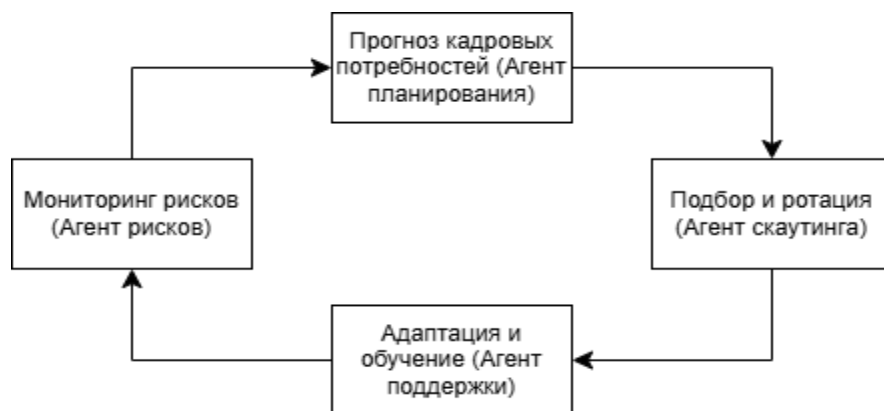


Рисунок 3 – Замкнутый цикл управления производственно-кадровым потенциалом

**KPI-контур оценки эффекта внедрения**

Для оценки результатов внедрения предложен KPI-контур, объединяющий показатели операционной эффективности HR, качества кадрового потенциала, производственных результатов и устойчивости команд.

**Таблица 1 – KPI-контур оценки эффекта внедрения АКПМ**

Домен	KPI	Формула расчёта	Управленческий смысл
Эффективность HR	Time-to-fill	Среднее = $\Sigma(\text{дата выхода} - \text{дата заявки}) / N$	Скорость закрытия вакансий
Эффективность HR	Time-to-productivity	Среднее = $\Sigma(\text{дата достижения нормы} - \text{дата выхода}) / N$	Связь HR-решений с производственным результатом
Компетенции	Skill-gap index	$(\text{количество критических компетенций ниже порога} / \text{общее количество критических компетенций}) \times 100 \%$	Масштаб разрыва компетенций
Компетенции	Доля подтверждённых цифровых компетенций	$(\text{число работников с подтверждённым уровнем} / \text{общая численность}) \times 100 \%$	Эффект развития персонала
Производство	Простой / отклонение от плана	$(\text{Часы простоев в MES} / (\text{факт} - \text{план})) \times 100 \%$ или аналогичная метрика отклонения	Влияние на производственный контур
Устойчивость	Текущая ключевых специалистов	$(\text{число увольнений ключевых специалистов} / \text{среднесписочная численность ключевых специалистов}) \times 100 \%$	Удержание и организационная устойчивость

### Матрица рисков внедрения

Риски внедрения сгруппированы на технологические, кибербезопасностные, социально-этические и регуляторные. Для каждого риска определены проявление, меры контроля и метрика наблюдения.

**Таблица 2 – Риски внедрения и меры контроля**

Риск	Проявление	Меры контроля	Метрика контроля
Качество данных	Неполные или несопоставимые профили компетенций	Аудит данных, единые справочники, регламенты ввода	Доля неполных записей
Киберриски	Утечка кадровых данных	Сегментация доступа, минимизация данных, журналирование	Число инцидентов за период
Недоверие персонала	Сопротивление рекомендациям ИИ	Прозрачные критерии, коммуникация, human-in-the-loop	Доля принятых рекомендаций
Регуляторные ограничения	Недостаточность правовых оснований обработки данных	Правовые регламенты, соглашения, внутренний аудит	Результаты комплаенс-проверок
Завышенные ожидания	Подмена процесса эффектом «магии ИИ»	Пилотирование, бенчмарки, контроль KPI	Разрыв план/факт по эффекту

### Обсуждение результатов

Предложенная модель расширяет платформенный подход за счёт встроенного управления человеческим капиталом и связывает HR-контур с производственными данными. В отличие от автономных HR-решений, АКПМ ориентирован не на оптимизацию отдельных кадровых процедур, а на обеспечение производственных целей через управление компетенциями, адаптацией и кадровыми рисками.

Сравнение с существующими аналогами. В зарубежной и российской практике известны решения, решающие отдельные подзадачи. Siemens Industrial AI фокусируется на предиктивной

диагностике оборудования и оптимизации процессов, но не включает встроенный контур управления компетенциями. IBM Watson Talent предоставляет инструменты HR-аналитики и подбора, однако не интегрирован с производственными MES/ERP на уровне двунаправленного планирования. Eightfold.ai (США) использует ИИ для сопоставления кандидатов и вакансий, но его архитектура не предполагает агентного управления адаптацией и рисками выгорания. Российские HRM-системы (например, «1С:Зарплата и управление персоналом», «БОСС-Кадровик») автоматизируют учёт и отчётность, но не содержат предиктивных моделей кадровых рисков, привязанных к производственным графикам.

Предлагаемый АКПМ отличается от перечисленных аналогов тремя принципиальными особенностями. Во-первых, это наличие четырёх специализированных агентов, взаимодействующих в замкнутом цикле «прогноз → подбор → адаптация → мониторинг рисков». Во-вторых, двунаправленная связь между производственным планированием и динамикой компетенций — изменение производственной программы автоматически пересчитывает требования к ролям и запускает переобучение или ротацию. В-третьих, тиражируемость АКПМ как социально-технического конструктора, что особенно важно для новых субъектов РФ, где предприятия имеют разные уровни цифровой зрелости.

Сравнение с классическими мультиагентными системами. Традиционные MAS (например, системы на основе платформы JADE или Jason) обеспечивают распределённое решение задач, но редко учитывают человеческий фактор как проектируемую переменную. В АКПМ, напротив, агенты работают не только с данными, но и с социальными атрибутами: уровень доверия, риск выгорания, мотивация, что требует отдельного этико-правового контура.

Практические условия внедрения. Внедрение подобной системы требует зрелой культуры управления данными, готовности руководителей к использованию аналитики и доверия со стороны персонала. Важнейшими условиями успеха становятся поэтапное внедрение, пилотные зоны, прозрачность критериев и сохранение принципа ответственности человека за финальные кадровые решения.

Ограничения предложенной модели. Модель предполагает наличие цифровой инфраструктуры (ERP, MES, IoT) на предприятии. Для предприятий с низким уровнем автоматизации внедрение потребует предварительной цифровизации учёта. Кроме того, эффективность агентов критически зависит от качества и полноты данных о компетенциях. При отсутствии стандартизированных профилей возможны ложные рекомендации. Наконец, модель не учитывает макроэкономические шоки (резкое изменение госзаказа, мобилизационные мероприятия), которые могут сделать любые прогнозы нерелевантными.

Эффективность — предварительная оценка. По данным проведённого обследования и экспертных интервью, потенциальный эффект, по экспертным оценкам, может составить 30–40 % сокращения time-to-fill и 15–20 % снижения текучести в первый год использования при условии полноты данных и обучения персонала работе с системой. Однако эти цифры являются прогнозными и требуют верификации на пилотных проектах в течение 6–12 месяцев.

## Ограничения исследования

### Эмпирические ограничения

Обследование охватило 12 предприятий двух регионов (ДНР и ЛНР), что не позволяет делать статистически значимые выводы для всех новых субъектов РФ (включая Запорожскую и Херсонскую области, а также разные отрасли, например, лёгкую промышленность или сельское

хозяйство). Выборка носила целевой характер (доступные предприятия), а не случайный стратифицированный.

#### **Методологические ограничения**

Исследование выполнено в логике Design Science Research, где основным результатом является ИТ-артефакт. Это означает, что предложенная архитектура не была реализована в программном коде и не прошла эмпирического тестирования на реальных данных в динамике. Оценки эффективности основаны на экспертных интервью и аналогиях с близкими системами, а не на прямом измерении.

#### **Технологические ограничения**

Модель предполагает наличие зрелой цифровой инфраструктуры (MES, ERP, IoT). Для предприятий, где такие системы отсутствуют или находятся в стадии внедрения, применимость АКПМ ограничена. Кроме того, алгоритмы агентов не формализованы математически — это концептуальная архитектура, требующая дальнейшей разработки.

#### **Социально-этические ограничения**

Использование ИИ для кадровых рекомендаций сопряжено с рисками дискриминации, нарушения приватности и снижения автономии работника. В модели заложен принцип «человек в контуре», однако механизмы апелляции и контроля алгоритмической справедливости требуют отдельной правовой проработки, выходящей за рамки данного исследования.

#### **Временные ограничения**

Данные собраны в 2025 году и отражают ситуацию в конкретный период. Учитывая высокую динамику кадровых и экономических процессов в новых субъектах РФ, полученные количественные характеристики (например, time-to-fill = 54 дня) могут изменяться со временем, что ограничивает долгосрочную прогностическую силу модели.

## **Заключение**

В работе разработана архитектурная модель гибридной платформы управления производственно-кадровым потенциалом предприятий новых субъектов Российской Федерации, объединяющая технологический и кадровый контуры в рамках адаптивного кадрово-производственного модуля.

**Научная новизна** заключается в формализации АКПМ как тиражируемого социально-технического конструктора и в модели взаимодействия четырёх типов агентов с обеспечением двунаправленной связи между производственным планированием и динамикой компетенций.

**Практическая значимость** состоит в возможности сокращать время закрытия дефицитов компетенций, уменьшать время вхождения в роль и снижать текучесть за счёт проактивного управления рисками. По экспертным оценкам, основанным на данных обследования и аналогиях с близкими системами, потенциальный эффект может составить 30–40 % сокращения time-to-fill и 15–20 % снижения текучести в первый год (оценка требует верификации на пилотных проектах).

Перспективы дальнейших исследований: разработка программных прототипов агентов, их апробация, уточнение экономической модели и механизмов этико-правовой валидации ИИ-решений.

## **Библиография**

1. Абдрахманова Г.И., Гохберг Л.М., Демьянова А.В. и др. Платформенная экономика в России: потенциал развития: аналитический доклад / под ред. Л.М. Гохберга, Б.М. Глазкова, П.Б. Рудника, Г.И. Абдрахмановой. М.: ИСИЭЗ НИУ ВШЭ, 2023. 72 с.

2. Горецкий А.С. Мультиагентные технологии в системах управления персоналом промышленных предприятий // Вестник Московского государственного технического университета им. Н.Э. Баумана. Серия «Приборостроение». 2024. № 2 (139). С. 56-71. DOI: 10.18698/0236-3933-2024-2-56-71.
3. Кочкин Д.В., Горбунов В.А. Анализ современного состояния многоагентных систем и перспективные направления развития // Вестник Череповецкого государственного университета. 2025. № 3 (126). С. 28-40.
4. Кузнецов А.В. Краткий обзор многоагентных моделей // Управление большими системами. 2018. Вып. 71. С. 115-138.
5. Наумов Д.В. Цифровая трансформация промышленных предприятий: эффекты, риски, условия успеха // Инновации. 2023. № 4 (294). С. 43-51.
6. Правительство Российской Федерации. Распоряжение от 07.11.2023 № 3113-р «Об утверждении стратегического направления в области цифровой трансформации обрабатывающих отраслей промышленности» (с изменениями на 2026 г.).
7. Промышленные платформы и экосистемы: монография / под ред. В.В. Акбердиной. Екатеринбург: Институт экономики УрО РАН, 2024. 286 с.
8. Смирнова Е.А., Кузьмин Д.А. Мультиагентные системы в промышленности: обзор архитектур и сценариев применения // Автоматизация в промышленности. 2024. № 3. С. 12-19.
9. Тихонов А.И. Применение инструментов HR-аналитики в российских компаниях // Московский экономический журнал. 2020. № 1. С. 59.
10. Указ Президента Российской Федерации от 10.10.2019 № 490 «О развитии искусственного интеллекта в Российской Федерации» // Собрание законодательства РФ. 2019. № 41. Ст. 5700.
11. Федеральный закон от 27.07.2006 № 152-ФЗ «О персональных данных» // Собрание законодательства РФ. 2006. № 31 (ч. I). Ст. 3451.
12. Чуланова О.Л., Свиридова О.П. Программа реализации HR-аналитики как цифрового тренда // Материалы Афанасьевских чтений. 2020. № 3. С. 34-41.
13. Шевченко А.А., Морозов И.В. HR-аналитика на основе данных промышленных платформ: методологические подходы // Вопросы экономики и управления. 2023. № 6 (136). С. 67-74.
14. Eightfold.ai. Talent Intelligence Platform: Architecture and Case Studies. 2024. URL: <https://eightfold.ai>.
15. IBM Watson Talent. AI-Powered HR Analytics: Technical White Paper. IBM Corporation, 2023.

## **Platform Approach and Agent-Based Artificial Intelligence in the System of Managing the Production and Personnel Potential of Enterprises in the New Territories of the Russian Federation**

**Sergei N. Nazin**

Master's Graduate,  
Bauman Moscow State Technical University,  
105005, 5, building 1, 2nd Baumanskaya str., Moscow, Russian Federation;  
e-mail: nazin.sn@gmail.com

**Mariya I. Ermakova**

Master's Graduate,  
Bauman Moscow State Technical University,  
105005, 5, building 1, 2nd Baumanskaya str., Moscow, Russian Federation;  
e-mail: yermakova.Mary-2011@yandex.ru

### **Abstract**

The article proposes a platform-agent approach for the restoration and modernization of industry in the new constituent entities of the Russian Federation under conditions of personnel shortages

and high uncertainty. The research problem is defined as the gap between the accelerated introduction of digital production solutions and the limited ability of organizations to quickly form the necessary competencies, adapt, and retain workers. The aim of the work is to develop an architectural model of a hybrid platform that jointly manages technological assets and human capital based on multi-agent artificial intelligence. The methodological basis consists of system analysis, IT artifact design within the logic of Design Science Research, data flow modeling, and the authors' survey of enterprise needs. The scientific novelty lies in the concept of an adaptive personnel-production module as a replicable socio-technical constructor, as well as in the formalization of the interaction of four types of software agents integrated into a single management loop. This distinguishes the proposed solution from traditional HRM systems oriented towards functional automation, and from classical multi-agent systems that do not take into account the bidirectional relationship between production planning and competency dynamics. The practical significance is associated with reducing the time to fill critical vacancies, improving the manageability of training, and reducing turnover through proactive management of risks of burnout and competency mismatch. A KPI framework for assessing the effect of implementation and a risk matrix are proposed, including technological, cybersecurity, socio-ethical, and regulatory risks.

### For citation

Nazin S.N., Ermakova M.I. (2026) Platformennyy podkhod i agentnyy iskusstvennyy intellekt v sisteme upravleniya proizvodstvenno-kadrovym potentsialom predpriyatiy na novykh territoriyakh Rossiyskoy Federatsii [Platform Approach and Agent-Based Artificial Intelligence in the System of Managing the Production and Personnel Potential of Enterprises in the New Territories of the Russian Federation]. *Ekonomika: vchera, segodnya, zavtra* [Economics: Yesterday, Today and Tomorrow], 16 (3A), pp. 250-261. DOI: 10.34670/AR.2026.54.28.083

### Keywords

Platform approach, industrial platform, multi-agent systems, artificial intelligence, personnel management, HR analytics, competencies, digital transformation, predictive analytics, new constituent entities of the Russian Federation.

## References

1. Abdrakhmanova, G. I., Gokhberg, L. M., Demyanova, A. V., et al. (2023). Platformennaya ekonomika v Rossii: potentsialrazvitiya [The platform economy in Russia: development potential]. Moscow: ISIEZ HSE.
2. Akberdina, V. V. (Ed.). (2024). Promyshlennyye platformy i ekosistemy [Industrial platforms and ecosystems]. Yekaterinburg: Institute of Economics, Ural Branch of the Russian Academy of Sciences.
3. Chulanova, O. L., & Sviridova, O. P. (2020). Programma realizatsii HR-analitiki kak tsifrovogo trenda [HR analytics implementation program as a digital trend]. Materials of Afanasyev Readings, (3), 34-41.
4. Decree of the President of the Russian Federation No. 490 of October 10, 2019 "On the development of artificial intelligence in the Russian Federation". (2019). Collection of Legislation of the Russian Federation, (41), Art. 5700.
5. Eightfold.ai. (2024). Talent intelligence platform: Architecture and case studies. <https://eightfold.ai>
6. Federal Law No. 152-FZ of July 27, 2006 "On Personal Data". (2006). Collection of Legislation of the Russian Federation, (31), Art. 3451.
7. Goretsky, A. S. (2024). Multiagentnyye tekhnologii v sistemakh upravleniya personalom promyshlennykh predpriyatiy [Multi-agent technologies in personnel management systems of industrial enterprises]. Bulletin of the Bauman Moscow State Technical University. Series: Instrument Engineering, (2), 56-71. <https://doi.org/10.18698/0236-3933-2024-2-56-71>
8. Government of the Russian Federation. (2023). \*Decree No. 3113-r of November 7, 2023 "On approval of the strategic direction in the field of digital transformation of manufacturing industries"\* (as amended for 2026).
9. IBM Watson Talent. (2023). AI-powered HR analytics: Technical white paper. IBM Corporation.

10. Kochkin, D. V., & Gorbunov, V. A. (2025). Analiz sovremennogo sostoyaniya mnogoagentnykh sistem i perspektivnyye napravleniya razvitiya [Analysis of the current state of multi-agent systems and promising areas of development]. *Bulletin of Cherepovets State University*, (3), 28-40.
11. Kuznetsov, A. V. (2018). Kratkiy obzor mnogoagentnykh modeley [A brief overview of multi-agent models]. *Management of Large Systems*, (71), 115-138.
12. Naumov, D. V. (2023). Tsifrovaya transformatsiya promyshlennykh predpriyatiy: efekty, riski, usloviya uspekha [Digital transformation of industrial enterprises: effects, risks, conditions of success]. *Innovations*, (4), 43-51.
13. Shevchenko, A. A., & Morozov, I. V. (2023). HR-analitika na osnove dannykh promyshlennykh platform: metodologicheskiye podkhody [HR analytics based on data from industrial platforms: methodological approaches]. *Issues of Economics and Management*, (6), 67-74.
14. Smirnova, E. A., & Kuzmin, D. A. (2024). Multiagentnyye sistemy v promyshlennosti: obzor arkhitektur i stsenariyev primeneniya [Multi-agent systems in industry: an overview of architectures and application scenarios]. *Automation in Industry*, (3), 12-19.
15. Tikhonov, A. I. (2020). Primeneniye instrumentov HR-analitiki v rossiyskikh kompaniyakh [Application of HR analytics tools in Russian companies]. *Moscow Economic Journal*, (1), 59.