

На правах рукописи



Вашлаев Андрей Дмитриевич

**ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ МЕХАНИЗМ
РАЗВИТИЯ КАДРОВОГО ПОТЕНЦИАЛА НАУКОЕМКИХ
ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ**

5.2.3 – Региональная и отраслевая экономика –
экономика промышленности

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата экономических наук

Москва – 2023

Работа выполнена в ФГБОУ ВО «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)»

Научный руководитель: **Дроговоз Павел Анатольевич**
доктор экономических наук, профессор

Официальные оппоненты: **Клочков Владислав Валерьевич**
доктор экономических наук, профессор
ФГБУ «НИЦ «Институт имени Н.Е. Жуковского», заместитель генерального директора по стратегическому развитию

Подольский Александр Геннадьевич
доктор экономических наук, профессор
ФГБУ «46 ЦНИИ» Минобороны России, ведущий научный сотрудник

Ведущая организация: ФГУП «Всероссийский научно-исследовательский институт «Центр»»

Защита состоится 26 октября 2023 года в 12:00 часов на заседании диссертационного совета 24.2.331.21 на базе Московского государственного технического университета имени Н.Э. Баумана по адресу: 105005, г. Москва, 2-я Бауманская ул., д. 5, ауд. 316.

Ваш отзыв на автореферат в двух экземплярах, заверенный печатью, просим выслать по адресу по адресу: 105005, г. Москва, 2-ая Бауманская ул., д. 5, стр. 1.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке МГТУ им. Н.Э. Баумана и на сайте www.bmstu.ru.

Автореферат разослан « ____ » _____ 2023 г.
Телефон для справок 8 (499) 267-17-83.

Ученый секретарь
диссертационного совета, к.э.н., доцент



Н.А. Кашеварова

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования обусловлена процессами, явлениями, экономическими проблемами и противоречиями развития наукоемких промышленных отечественных предприятий в условиях санкционных ограничений, технологической блокады, дефицита инженерно-технических кадров и растущей потребности в квалифицированных сотрудниках в связи с необходимостью достижения технологического суверенитета РФ.

Компетентные инженерно-технические кадры являются одним из ключевых активов современного наукоемкого промышленного предприятия, эффективность хозяйственной деятельности которого напрямую зависит от высоких показателей производительности труда. В свою очередь, повышение показателей производства является ключевой целью Концепции технологического развития РФ на период до 2030 года. На сегодняшний день многие наукоемкие предприятия промышленности испытывают острую потребность в инженерно-технических кадрах различных категорий и специальностей. Для достижения технологического суверенитета государства требуется развивать критические сквозные технологии, обеспечивающие независимость от импорта и высокую конкурентоспособность отдельных предприятий и государства в целом.

Отмеченная проблема подчеркивает важность развития технологических компетенций инженеров-технологов и инженеров-конструкторов. В то же время, предложение на рынке труда по ряду специальностей не просто является низким, но и демонстрирует тенденцию к спаду, вызывая серьезный дефицит кадров для наукоемких отраслей промышленности. В сложившихся обстоятельствах возникает главное противоречие, заключающееся в том, что в условиях острого дефицита инженерно-технических кадров по ключевым инженерным профессиям и специальностям создание и поддержка отечественных критических технологий взамен иностранных решений, а также достижение технологического суверенитета государства – невозможно.

С дальнейшим усугублением проблемы дефицита инженерно-технических кадров все больше будут возрастать противоречия между потребностями в квалифицированных кадрах и фактическим предложением на рынке труда. Эти факторы обуславливают необходимость концентрации и нового взгляда на развитие технологических компетенций сотрудников предприятий в условиях санкционных ограничений и технологической блокады для развития и поддержки собственных сквозных критических технологий.

Степень разработанности темы исследования. Теоретические и методологические основы исследуемой области были заложены в современных научных трудах отечественных и зарубежных ученых.

Вопросы, связанные с классификацией и определением корпоративных стратегий промышленных предприятий рассматривают в своих трудах отечественные ученые Т.А. Копылов, К.В. Смольянинов, Д.А. Корнилов, В.В. Фролова и др.

Проблемы стратегического планирования деятельности промышленных предприятий посвящены труды отечественных ученых А.С. Артеян и Г.В. Буренина, Р.В. Ободец, В.С. Чангли и М.А. Лисицина. Особенности стратегий, связанных с инновационным развитием предприятий, исследованы в работах И. Ансоффа, М. Портера и дру-

гих ученых. Стратегическое планирование в контексте наукоемких предприятий рассматривается в трудах Г.П. Белякова и Н.А. Багдасарян.

Проблемы стратегического развития рассматривались в работах А. Чандлера, Г. Штайнера, Г. Хэмеля, А. Томпсона и А. Стрикленда и других ученых.

Проблематику формирования кадровых стратегий рассматривали А.Х. Хачемизова и В.В. Негода, А.И. Аджиева и С.Р. Хасанов, Д. Адриенссен, Й.Йоханссен и Х. Сэтерсдаль, Д.В. Версаль и Н.Дж. Фосс.

Принципы и подходы к формированию современных кадровых политик промышленных предприятий исследуют в своих работах зарубежные и отечественные ученые А. Даттараджу, Р. Капур, Т.Н. Лустина и А.Г. Панова, А.М. Мухаметшина и О.В. Пацук. Вопросы реализации кадровых политик непосредственно на наукоемких промышленных предприятиях исследуют в своих работах Е.В. Степанычева, Е.В. Лысенко и С.Е. Мягкова.

Методы оценки кадров и кадрового потенциала подробно рассматриваются в работах отечественных ученых Ю.В. Кузнецова, Е.Н. Выборовой и А.А. Шатохина, Т.Г. Садовской, В.А. Дадонова и П.А. Дроговоза, А.Я. Кибанова. Проблемы оценки кадрового потенциала наукоемких предприятий рассматривал Ю.Ю. Савченко, А.С. Горбачев, Е.О. Белова, О.С. Евдохина, П.Г. Рябчук, К.А. Федорова, А.С. Апухтин и И.И. Плужникова.

Вопросы взаимосвязи кадрового потенциала и корпоративной стратегии предприятия описывают в своих научных трудах И.А. Докукина и А.В. Полянин.

Методы повышения эффективности хозяйственной деятельности наукоемких промышленных предприятий рассматривали О.А. Зингер и А.В. Ильясова, Е.Э. Удовик и К.А. Бондаренко. Взаимосвязь увеличения кадрового потенциала и роста эффективности хозяйственной деятельности подробно рассматривали в своих трудах В.Е. Черникова, Е.С. Соколова, Т.В. Берглезова, Г.В. Давыдова и О.С. Козлова.

Особенности и принципы построения самоорганизующихся нейросетевых карт, а также методики кластеризации данных представлены в работах таких ученых, как: Р. Тарик, В.Х. Федотов, В.И. Аникин, А. Стариков, С. Николенко, А. Кадурин и Е. Архангельская. Применение нейросетевых методов оценки для решения проблем оценки кадров рассматривали в статье М.Л. Кричевский, Ю.А. Мартынова и С.В. Дмитриева.

Несмотря на значительное число научных работ в изучаемой предметной области, остаются недостаточно исследованными подходы к выбору стратегии развития кадрового потенциала, применительно к промышленным предприятиям, а также перспективные методы оценки кадрового потенциала, включая методы нейросетевого анализа и кластеризации данных.

Имеющийся в данных работах научно-методический задел был использован при проведении диссертационного исследования.

Анализ существующих отечественных и зарубежных работ в области управления и развития кадрового потенциала работников применительно к специфике наукоемкой промышленности показал, что требуется их дальнейшее развитие и совершенствование в части разработки организационно-экономического механизма развития кадрового потенциала применительно к специфике наукоемкой промышленности, что обуславливает актуальность темы исследования.

Цель и задачи исследования. Целью диссертации является разработка

организационно-экономического механизма развития кадрового потенциала наукоемких промышленных предприятий, обеспечивающего повышение экономической эффективности хозяйственной деятельности предприятий.

Для достижения поставленной цели в диссертационной работе решаются следующие основные задачи:

- анализ сущности, современного состояния, проблем и тенденций развития наукоемких промышленных предприятий в контексте обеспечения инженерно-техническими кадрами.

- анализ сущности и классификация корпоративных стратегий и стратегии устойчивого развития наукоемкого промышленного предприятия.

- анализ научно-методических подходов к реализации кадровой политики с учетом факторов внешней и внутренней среды наукоемких промышленных предприятий.

- разработка методики формирования кадровой стратегии промышленного предприятия с учетом факторов внешней среды и корпоративной стратегии.

- разработка понятийно-категориального аппарата развития кадрового потенциала наукоемких промышленных предприятий.

- разработка модели системы показателей оценки кадров промышленного предприятия и экономико-математических моделей для анализа рабочих мест, формирования плана комплектации подразделений.

- разработка инструмента анализа компетенций сотрудников на основе нейросетевых алгоритмов с реализацией функционала в виде клеточного автомата.

- разработка организационно-экономического механизма развития кадрового потенциала наукоемких промышленных предприятий.

- апробация, внедрение и оценка экономической эффективности организационно-экономического механизма развития кадрового потенциала наукоемких промышленных предприятий.

Объектом исследования являются наукоемкие промышленные предприятия. Прикладные исследования и расчеты в диссертации выполнены на примере наукоемкого промышленного предприятия ПАО «Ковровский механический завод».

Предметом исследования являются методы, механизмы и инструменты анализа и развития кадрового потенциала наукоемких промышленных предприятий.

Методология и методы исследования. Теоретическую и методологическую основу исследования составили научные труды отечественных и зарубежных ученых в области экономики труда и экономики промышленности. Методологическую основу составили общенаучные методы теории систем, дедукции, индукции, абстрагирования, формализации, а также специальные методы теории управления организационными системами, принятия решений, экспертного оценивания, экономического анализа, ранжирования, кластеризации, нейросетевого анализа.

Информационно-эмпирическую базу исследования составили действующие нормативные правовые акты, статистические и аналитические отчеты, доклады и обзоры международных и национальных организаций, институтов, результаты проведенных автором диссертации опросов сотрудников российских промышленных предприятий, данные, приведенные в научной печати, результаты научных

исследований, представленные в виде авторефератов и диссертаций, материалы научно-практических конференций и семинаров.

Научная задача заключается в развитии концепции устойчивого развития в части повышения эффективности производства за счет оптимизации структуры затрат на персонал и разработке на ее основе организационно-экономического механизма развития кадрового потенциала наукоемких промышленных предприятий.

Соответствие паспорту научной специальности. Область исследования соответствует пунктам 2.2. «Вопросы оценки и повышения эффективности хозяйственной деятельности на предприятиях и в отраслях промышленности», 2.11. «Формирование механизмов устойчивого развития экономики промышленных отраслей, комплексов, предприятий», 2.16. «Инструменты внутрифирменного и стратегического планирования на промышленных предприятиях, отраслях и комплексах» паспорта специальности 5.2.3 – Региональная и отраслевая экономика – Экономика промышленности.

Научная новизна заключается в том, что на основе результатов анализа тенденций развития промышленных предприятий, современных практик из сферы управления персоналом и систематизированной в ходе исследования информацией о реализации кадровых стратегий и различных кадровых политик разработано новое научно-методическое обеспечение организационно-экономического механизма развития кадрового потенциала наукоемких промышленных предприятий, отличающееся учетом внешних факторов среды, таких как дефицит кадров на рынке труда, и внутренних факторов, таких как особенности корпоративной стратегии и стратегии устойчивого развития наукоемкого промышленного предприятия.

Основные научные результаты, полученные в ходе исследования лично автором и выносимые на защиту, заключаются в следующем:

1. Разработана методика формирования кадровой стратегии наукоемкого промышленного предприятия, отличающаяся от известных учетом отраслевой специфики, выявленных и формализованных факторов внутренней среды предприятия, включая особенности корпоративной стратегии и стратегии устойчивого развития, факторов внешней среды, таких как дефицит кадров на рынке труда.

2. Разработана универсальная модель системы показателей оценки кадров наукоемкого промышленного предприятия, отличающаяся компетентностным подходом, учитывающим потребности наукоемких промышленных предприятий в инженерно-технических кадрах и развитии их технологических компетенций в сфере разработки перспективных сквозных технологий.

3. Разработаны алгоритм анализа рабочих мест и алгоритм формирования плана комплектации подразделений предприятия кадрами, отличающиеся от существующих оценкой показателей, характерных для наукоемких промышленных предприятий, инструмент анализа компетенций сотрудников, отличающийся от известных применением нейросетевых алгоритмов и реализацией функционала в виде клеточного автомата.

4. Разработан новый организационно-экономический механизм развития кадрового потенциала промышленного предприятия, базирующийся на совокупности предложенных научно-методических элементов и отличающийся от существующих оценкой отдельных кадровых единиц и совокупного кадрового потенциала

предприятия в целом за счет применения экспертных методов оценки в совокупности с алгоритмом нейросетевого программирования и реализацией функционала посредством клеточного автомата.

Теоретическая значимость исследования заключается в дальнейшем развитии теории формирования кадровой стратегии, методов анализа и подходов к развитию кадрового потенциала наукоемких промышленных предприятий.

Практическая ценность диссертационной работы состоит в реализации организационно-экономического механизма развития кадрового потенциала наукоемких промышленных предприятий на базе ПАО «Ковровский механический завод», в программной реализации инструментальных средств поддержки принятия решений, применение которых может быть реализовано в составе системы мультимодальной бизнес-аналитики в качестве одного из модулей, ориентированных на оценку и формирование рекомендаций по развитию кадрового потенциала предприятия; в апробации, внедрении и экспериментальной проверке эффективности разработанного аналитического инструментария при выполнении научно-исследовательских работ по теме диссертации.

Обоснованность и достоверность научных положений и выводов диссертации обеспечивается применением методического аппарата, адекватного цели и основной задаче исследования, использованием автором в качестве теоретической и методологической основы результатов исследований отечественных и зарубежных ученых, положений российских законодательных и нормативных правовых актов. Достоверность результатов исследования подтверждается согласованностью получаемых на их основе выводов с практикой развития производственной деятельности субъектов промышленного сектора экономики.

Апробация результатов исследования. Основные положения и выводы диссертации доложены и получили положительную оценку на международных и всероссийских научно-практических конференциях VIII Чарновские чтения (2018), XLIII Академические чтения по космонавтике (2019), Будущее машиностроения России (2019), Наука, технологии и бизнес (2020), Будущее машиностроения России (2020), Управление научно-техническими проектами : Четвертая Международная научно-техническая конференция (2020), XLV Академические чтения по космонавтике (2021), XLVI Академические чтения по космонавтике (2022).

Основные положения и результаты диссертации использованы в учебном процессе на кафедре «Предпринимательство и внешнеэкономическая деятельность» МГТУ им. Н.Э. Баумана и реализованы в ООО ГК «ПАЛЛАДА» и ООО «Тексис Групп», что подтверждается соответствующими актами.

Публикации. По теме диссертации опубликовано 16 научных работ (авторский вклад – 5,97 п.л.), из них: 2 публикации, цитируемые в международной базе Scopus (авторский вклад – 1,03 п.л.), 5 статей в рецензируемых изданиях, рекомендованных ВАК при Минобрнауки России по научной специальности 5.2.3 (авторский вклад – 2,59 п.л.) Также получено свидетельство о регистрации программы для ЭВМ №2022611787.

Структура работы. Диссертация изложена на 201 странице и состоит из введения, трех глав, с выводами по каждой из них, общих выводов по диссертационной работе, списка сокращений и условных обозначений, списка литературы из 148 наименований, содержит 26 таблиц и 40 рисунков.

Во введении отражена актуальность диссертационной работы, определены цель и задачи исследования, изложены научная новизна, теоретическая значимость и практическая ценность, приведены основные научные результаты, выносимые на защиту, а также сведения о реализации и публикациях полученных результатов.

В первой главе решены задачи аналитического характера, проведен анализ сущности, современного состояния, проблем и тенденций развития наукоемких промышленных предприятий в контексте обеспечения инженерно-техническими кадрами. Классифицированы корпоративные стратегии, определены особенности стратегии устойчивого развития, формализованы факторы внешней и внутренней среды наукоемких промышленных предприятий. С учетом отмеченных выше факторов разработана методика формирования кадровой стратегии наукоемкого промышленного предприятия.

Во второй главе решены задачи методологического характера и разработано научно-методическое обеспечение организационно-экономического механизма развития кадрового потенциала наукоемких промышленных предприятий в составе следующих разработанных элементов: универсальная модель системы показателей оценки кадров наукоемкого промышленного предприятия, алгоритм анализа рабочих мест, алгоритм формирования плана комплектации подразделений предприятия кадрами, инструмент анализа компетенций сотрудников на основе нейросетевых алгоритмов с реализацией функционала в виде клеточного автомата. В своей совокупности разработанные в диссертации авторские научно-методические элементы обеспечивают решение поставленной научной задачи.

В третьей главе решены задачи практического характера по реализации организационно-экономического механизма развития кадрового потенциала наукоемких промышленных предприятий и оценке его эффективности с точки зрения повышения показателей финансово-хозяйственной деятельности предприятия.

В заключении представлены основные результаты и общие выводы по диссертационной работе, определены пути их эффективной реализации и направления дальнейших исследований по проблематике диссертации.

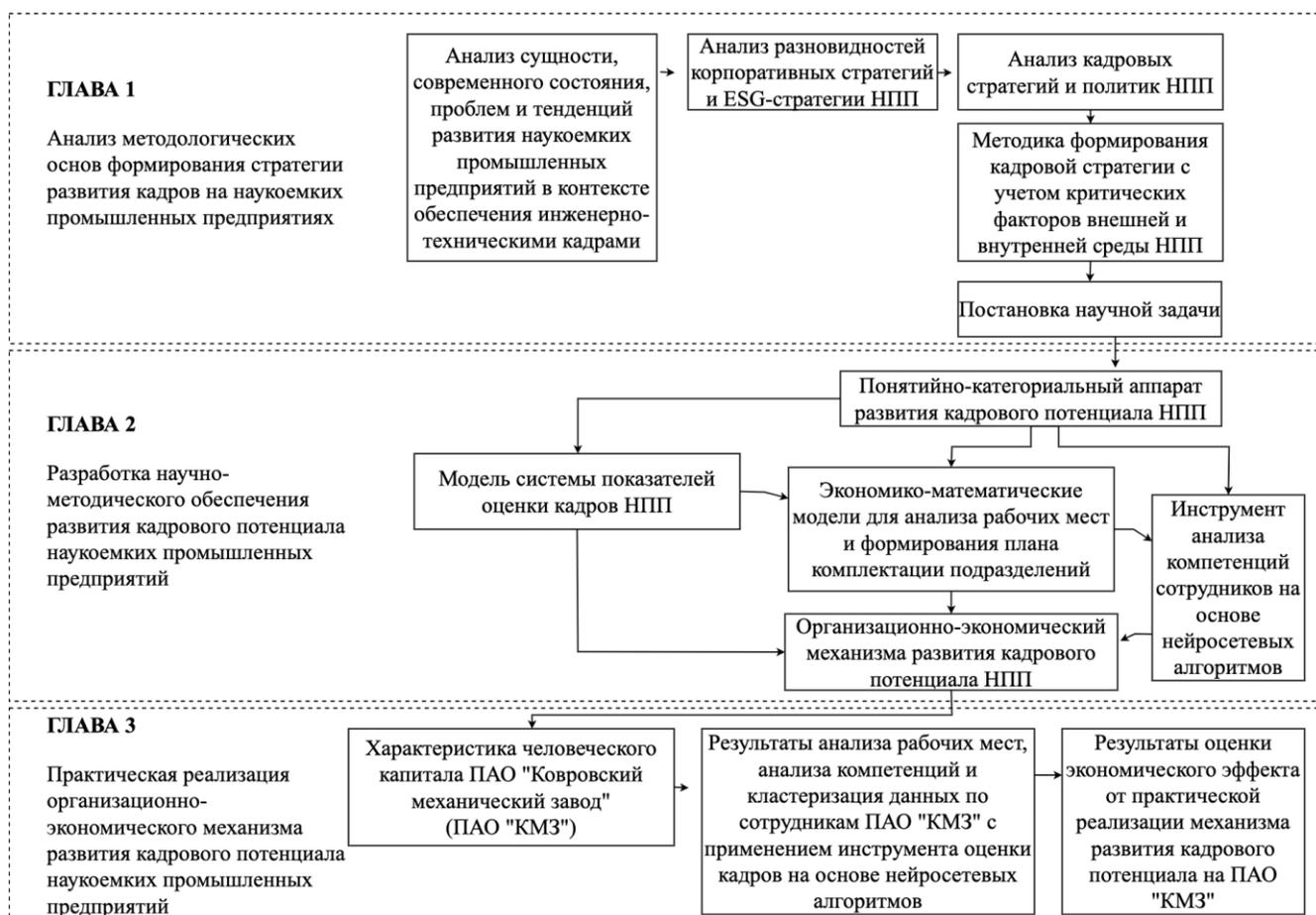


Рисунок 1 – Логическая структура диссертационного исследования

ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ, ВЫНОСИМЫЕ НА ЗАЩИТУ

1. Методика формирования кадровой стратегии наукоемкого промышленного предприятия.

В результате анализа подходов к стратегическому управлению на современных наукоемких промышленных предприятиях, были выделены и формализованы основные корпоративные стратегии развития. Классификация корпоративных стратегий наукоемких промышленных предприятий представлена в таблице 1.

Выявлены критические факторы внешней среды, оказывающие непосредственное влияние на показатели хозяйственной деятельности НПП. К ключевым относятся: санкционная политика стран-импортеров отечественной продукции НПП и технологическая блокада России, недоступность внешних рынков труда с точки зрения специалистов инженерно-технического склада, доступность и наличие государственных программ поддержки инновационной деятельности, предприятий и отраслей промышленности. К факторам внутренней среды относятся: текущее состояние производственной базы предприятия, степень внедрения современных инновационных и передовых технологий, в том числе степень технологической зависимости от импорта, развитость процессов, связанных с НИОКР.

Таблица 1 – Классификация корпоративных стратегий развития наукоемких промышленных предприятий

Стратегии концентрированного роста			Стратегии интегрированного роста		Стратегии диверсифицированного роста			Стратегии сокращения			
Горизонтальная интеграция	Развитие рынка	Развитие продукта	Обратная вертикальная интеграция	Прямая вертикальная интеграция	Центрированная диверсификация	Конгломератная диверсификация	Горизонтальная диверсификация	Ликвидация	Сбор урожая	Сокращение размеров компании	Сокращение расходов

Авторская методика формирования кадровой стратегии промышленного предприятия, учитывающая факторы внешней и внутренней среды, представлена на рисунке 2.



Рисунок 2 – Методика формирования кадровой стратегии наукоемкого промышленного предприятия

Таким образом, при реализации корпоративных стратегий концентрированного, интегрированного и дифференцированного роста наиболее эффективными кадровыми стратегиями будут являться стратегии, ориентированные на ресурсы, знания и концепцию динамических возможностей.

Научная новизна. Предложена новая концептуальная схема реализации кадровых политик на разных уровнях управления, учитывающая взаимосвязь политик с кадровой и корпоративной стратегиями, а также стратегией устойчивого развития. Разработана авторская методика формирования кадровой стратегии наукоемкого промышленного предприятия, отличающаяся учетом особенностей современных критических факторов внешней среды, таких как острый дефицит кадров на рынке

труда. Предложенная методика позволяет определить наиболее эффективную кадровую стратегию в сложившихся условиях внешней среды, а также учесть реализуемую на данный момент корпоративную стратегию на наукоемком промышленном предприятии.

2. Универсальная модель системы показателей оценки кадров наукоемкого промышленного предприятия.

В условиях современной экономики, санкционных ограничений и технологической блокады НПП могут рассматриваться в качестве системы взаимодействующих и влияющих друг на друга элементов, эффективность которой может быть достигнута за счет максимизации эффективности отдельных её элементов, которыми в частности являются инженерно-технические кадры предприятия. Разработка системы компетенций, регулярная оценка кадров, реализация мероприятий по повышению кадрового потенциала способствует повышению производительности труда на предприятии. Список разработанных рекомендаций для оценки компетенций по категориям сотрудников, с учетом потребностей НПП и дефицита инженерно-технических кадров на рынке труда представлен в таблице 2.

Таблица 2 – Рекомендуемые компетенции по категориям сотрудников наукоемкого промышленного предприятия и индикаторы освоения компетенций

Кат. сотр.	Наименование компетенции	Индикаторы освоения компетенции
Основные и вспомогательные рабочие	К1, К2, К3: Критические проф. компетенции, соответствующие трудовой функции должности и отраслевой специфике производства.	Владеет специфическими знаниями, умениями и навыками, напрямую связанными со спецификой выполняемых на предприятии производственных операций и определяющими способность к созданию и использованию сквозных критических технологий.
	К4: Способность к самоорганизации и саморазвитию.	Знает практики для эффективного развития собственных способностей, умеет организовывать свой труд в соотв. с ограничениями времени, владеет навыками самоорганизации и саморазвития.
	К5: Способность к осуществлению социального взаимодействия и реализации своей роли в команде.	Знает принципы организации коллективного труда, правила субординации в трудовом коллективе, умеет работать в команде, выполнять совместные задачи на производстве.
Руководители	К1, К2: Критические проф. компетенции, соответствующие трудовой функции должности и отраслевой специфике производства.	Владеет специфическими знаниями, умениями и навыками, напрямую связанными со спецификой выполняемых на предприятии производственных операций и определяющими способность к созданию и использованию сквозных критических технологий.

Продолжение таблицы 2

Руководители	К3: Владение знаниями, умениями и навыками организации промышленного производства, в том числе знанием технологического процесса.	Знает производственный технологический процесс, умеет выполнять производственные задачи на промышленном оборудовании цеха, участвовать и руководить процессом разработки критических сквозных технологий.
	К4: Способность руководить коллективом работников.	Знает ключевые особенности трудового законодательства в сфере управления персоналом, принципы организации труда на производстве, умеет выявлять проблемные ситуации внутри коллектива и предотвращать их реализацию.
	К5: Способность быть гибким и нести ответственность за выполнение производственных задач.	Знает принципы планирования и ведения отчетности по выполняемой работе, умеет оперативно находить решение проблем на производстве, владеет навыками критического мышления.
Специалисты и служащие	К1, К2: Профессиональная компетенция, соответствующая трудовой функции занимаемой должности и отраслевой специфике производства.	Знает, умеет и владеет специфическими знаниями, умениями и навыками, напрямую связанными со спецификой выполняемых на предприятии непроизводственных операций.
	К3: Способность использования современных информационных средств для поддержки бизнес-процессов управления и финансовой деятельности	Знает принципы организации информационной среды предприятия, умеет вести профессиональную деятельность в информационной среде предприятия.
	К4: Способность к ведению документооборота на промышленном предприятии	Знает основные принципы работы с документами на промышленном предприятии, умеет работать с технической документацией, отчетными документами, сметами и др. документами.
	К5: Способность к самоорганизации и саморазвитию.	Знает подходы и практики для эффективного развития собственных способностей, умеет организовывать свой труд в соответствии с ограничениями времени.

На основании рекомендованных компетенций, учитывающих дефицит кадров на рынке труда и потребность в развитии критических сквозных технологий в условиях технологической блокады РФ, формируется перечень ключевых компетенций сотрудников, для которых на основании критериев оценки важности (См. таблицу 2)

определяются весовые коэффициенты, отражающие важность освоения каждой из ключевых компетенций в текущих реалиях.



Рисунок 3 – Алгоритм применения универсальной модели системы показателей для оценки кадров

С учетом организационной структуры предприятия и перечня текущих сотрудников на основании шаблона системы показателей разрабатывается система показателей оценки кадров наукоемкого промышленного предприятия, учитывающая актуальные факторы внешней и внутренней среды (См. рисунок 3).

Научная новизна. Разработана универсальная модель системы показателей оценки кадров наукоемкого промышленного предприятия, отличающаяся компетентностным подходом, учитывающим потребности наукоемких промышленных предприятий в повышении производительности труда текущего персонала и дефицит кадров на рынке труда. В состав модели входит разработанный универсальный перечень рекомендуемых для оценки компетенций и индикаторов их освоения, отличающийся учетом специфики наукоемких промышленных предприятий. Также предложены критерии оценки важности компетенций и универсальный шаблон системы показателей для оценки кадров.

3. Алгоритм анализа рабочих мест, алгоритм формирования плана комплектации подразделений предприятия кадрами, инструмент анализа компетенций сотрудников

Разработанные в диссертации экономико-математические модели предназначены для повышения производительности труда сотрудников, в первую очередь к которым относятся инженерно-технические кадры, участвующие в разработке перспективных технологий. Алгоритм развития кадрового потенциала представлен на рисунке 4.

Для точного определения необходимых для освоения компетенций текущими сотрудниками необходимо провести оценку рабочих мест. Разработанный новый алгоритм анализа рабочих мест представлен на рисунке 5.

Для повышения эффективности хозяйственной деятельности НПП за счет оптимизации структуры затрат предприятия на персонал также была определена взаимосвязь между показателями эффективности трудовой деятельности и непосредственными экономическими результатами.

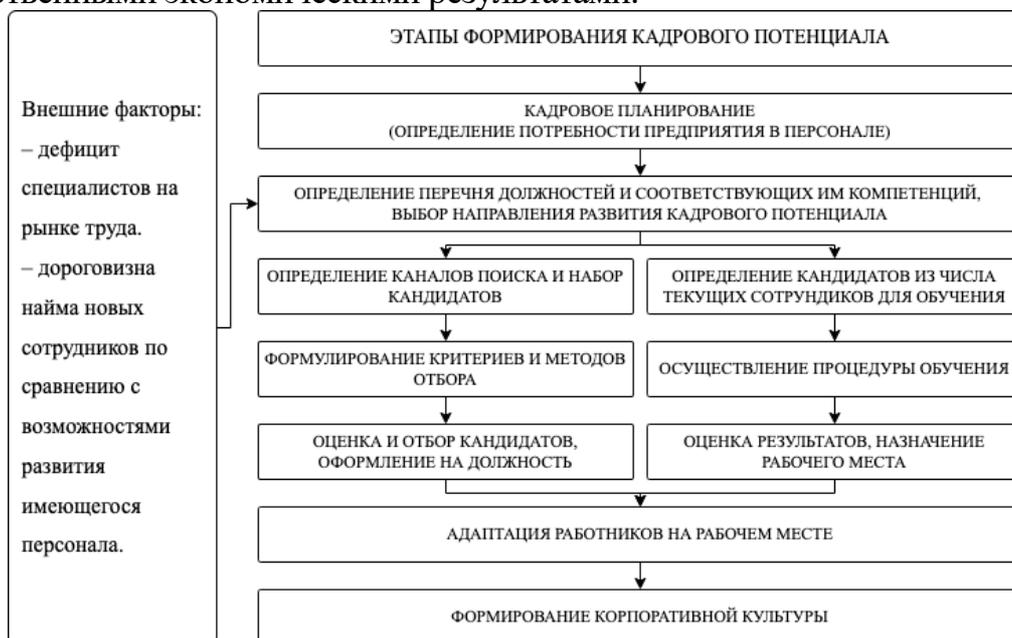


Рисунок 4 – Алгоритм развития кадрового потенциала



Рисунок 5 – Алгоритм анализа рабочих мест

Производительность труда на НПП может выражаться в форме выработки или удельной трудоемкости. Расчет показателей выработки и трудоемкости производственных процессов осуществляется по формулам 1 и 2.

$$VP_{\text{раб}} = \frac{OB_{\text{прод}}}{t}, \quad (1)$$

где $VP_{\text{раб}}$ – Выработка на одного рабочего;

$OB_{\text{прод}}$ – объем выпускаемой продукции, выраженный в натуральном выражении, в денежном выражении или нормо-часах;

t – удельные затраты времени на производство.

$$TR = \frac{T_{рв}}{ОБ_{прод}}, \quad (2)$$

где TR – трудоемкость;

ОБ_{прод} – объем выпускаемой продукции, выраженный в натуральном выражении, в денежном выражении или нормо-часах;

T_{рв} – затраты рабочего времени на производство указанного ОБ_{прод}.

Повышение объема производимой продукции за счет роста производительности труда определяется по следующей формуле:

$$\Delta ОП_{оп} = ЧП_{оп} \cdot (ПТ_{р,оп} - ПТ_{р,бп}), \quad (3)$$

где ΔОП_{оп} – прирост объема производимой продукции за счет изменения производительности труда в отчетном периоде;

ЧПОП – численность персонала в отчетном периоде;

ПТ_{р,оп} – Производительность труда на одного рабочего в отчетном периоде.

ПТ_{р,бп} – Производительность труда на одного рабочего в базовом периоде.

В соответствии с разработанным алгоритмом (См. рисунок 6) осуществляется комплектация подразделений НПП кадрами. В зависимости от факторов внутренней и внешней среды предприятия комплектация может быть осуществлена путем реализации должностных перестановок, реализации программ обучения, переквалификации и повышения квалификации или в крайних случаях путем сокращения сотрудников.



Рисунок 6 – Алгоритм формирования плана комплектации подразделений наукоемкого промышленного предприятия кадрами

Коэффициент прироста производительности труда с учетом повышения уровня заработной платы после обучения вычисляется по формуле 4.

$$\Delta VR_{срм/зп} = \frac{VR_{срм,оп}}{VR_{срм,б}} - \left(1 + \frac{ЗП_{оп}}{ЗП_б}\right), \quad (4)$$

где $\Delta VR_{срм/зп}$ – прирост среднемесячной (годовой) выработки сотрудника в отчетном периоде после прохождения обучения с учетом повышения заработной платы;

$VR_{срм,оп}$ – среднемесячная (годовая) выработка в отчетном периоде;

$VR_{срм,б}$ – среднемесячная (годовая) выработка в базовом периоде.

$ЗП_{оп}$ – Зарплата сотрудника после обучения.

$ЗП_б$ – Зарплата сотрудника до обучения.

В рамках диссертации также разработан инструмент анализа компетенций сотрудников (См. рисунок 7) на основе нейросетевых алгоритмов. На разработанный инструмент было получено свидетельство о регистрации программы для ЭВМ № 2022611787 от 01.02.2022.

Оценка компетенций проводится экспертным методом. Ввиду особенностей HR-процедур на НПП оценка может проводиться единственным экспертом, группой экспертов с расчетом показателя согласованности (конкордации) Кендала.

Настройка орг. структуры	Настройка компетенций	Настройка кадрового состава	Модуль оценки кадров	Модуль отчетов	Модуль нейросетевой кластеризации	Справочный модуль
Список компетенций		Весовые коэффициенты				
Соответствие вербальных оценок баллам (по шкале от 1 до 5)			Критерии оценки сотрудника			
Очень важно	5			Результат оценки	Инициатива	Комментарий
Важно	4			90%	Повысить	Результат оценки крайне положительный. Сотрудника рекомендуется повысить.
Средне	3			75%	Премировать	Результат оценки положительный. Сотрудника рекомендуется премировать.
Не очень важно	2			50%	Без изменений	Результат оценки удовлетворительный. Необходимо провести профилактическую работу с сотрудником.
Не важно	1			0%	Спец. Мероприятия	Результат оценки неудовлетворительный. Сотрудника необходимо переместить на другую должность, отправить на повышение квалификации или уволить.
Оценка важности компетенций для каждой рабочей группы						
Рабочая группа	Компетенция 1	Компетенция 2	Компетенция 3	Компетенция 4	Компетенция 5	
Рабочая группа 1	Очень важно	Важно	Очень важно	Средне	Средне	
Рабочая группа 2	Важно	Очень важно	Не очень важно	Важно	Средне	
Рабочая группа 3	Важно	Средне	Важно	Не очень важно	Не очень важно	
Рабочая группа 4	Не очень важно	Не очень важно	Очень важно	Не очень важно	Важно	
Рабочая группа 5	Очень важно	Не очень важно	Очень важно	Не очень важно	Важно	
Рабочая группа 6	Не очень важно	Важно	Очень важно	Не очень важно	Важно	
Рабочая группа 7	Важно	Средне	Очень важно	Средне	Важно	

Рисунок 7 – Интерфейс модуля критериев оценки

Разработанный инструмент позволяет провести кластерный анализ на основе нейросетевых алгоритмов. Рабочий лист представляет из себя клеточный автомат, предусматривающий выполнение 20 итераций определения весовых коэффициентов нейронов кластеризации. На рисунке 8 показан фрагмент результатов проведения первого этапа кластеризации сотрудников по уровню освоения компетенций.

Настройка орг. структуры	Настройка компетенций	Настройка кадрового состава	Модуль оценки кадров	Модуль отчетов	Модуль нейросетевой кластеризации	Справочный модуль															
Кластерный анализ		Посмотреть рабочий модуль																			
Номер сотрудника	Оценки по компетенциям					Нормированные значения оценки компетенций					Расстояние до нейронов			Минимальное расстояние	Ближайший кластер	Скорость обучения сети	Вес (W)				
											D1	D2	D3				Коэф. 1	Коэф. 2	Коэф. 3	Коэф. 4	Коэф. 5
1	5	9	6	8	5	0,56	1,00	0,75	0,89	0,63	1,00	0,24	1,61	0,2436	2	0,6	0,41	0,326	0,186	0,458	0,785
																	0,498	0,853	0,683	0,896	0,527
																	0,713	0,208	0,081	0,261	0,29
2	5	7	3	7	6	0,56	0,78	0,38	0,78	0,75	0,36	0,17	0,92	0,1679	2	0,6	0,41	0,326	0,186	0,458	0,785
																	0,533	0,808	0,498	0,825	0,661
																	0,713	0,208	0,081	0,261	0,29
3	8	2	7	7	5	0,89	0,22	0,88	0,78	0,63	0,84	0,62	1,04	0,6153	2	0,6	0,41	0,326	0,186	0,458	0,785
																	0,746	0,457	0,724	0,797	0,639
																	0,713	0,208	0,081	0,261	0,29

Рисунок 8 – Промежуточные результаты кластеризации 18 из 30 сотрудников, первая итерация

Критерием остановки алгоритма является сходимость и неизменность границ кластеров, а также весовых коэффициентов их центров после определенной итерации.

В качестве критериев выступают оценки сотрудников по 5 компетенциям. Пусть K_{ij} – оценка i -го сотрудника по j -ой компетенции. Нормированное значение $K_{ij \text{ norm}}$ вычисляется по формуле 5:

$$K_{ij \text{ norm}} = \frac{K_{ij}}{\sum_{i=1}^n K_{ij}}, \quad (5)$$

где n – максимальное кол-во оцениваемых сотрудников.

В процессе работы инструмента через функцию соседства определяется расстояние D_i между исходным образцом и центром кластера по формуле 6, на основании чего определяется принадлежность сотрудников к определенным кластерам и выполняется построение карты кластеризации.

$$D_i = \sqrt{(W_{1,i} - A_j)^2 + (W_{2,i} - B_j)^2 + (W_{3,i} - C_j)^2 + (W_{4,i} - D_j)^2 + (W_{5,i} - E_j)^2}, \quad (6)$$

где $W_{1,2,3,4,5}$ – весовые коэффициенты нейрона

Научная новизна. Разработаны алгоритм анализа рабочих мест и алгоритм формирования плана комплектации подразделений предприятия кадрами, учитывающими факторы внешней среды и особенности формирования кадрового состава наукоемких промышленных предприятий, в том числе потребность таких необходимость освоения рабочими компетенций для выполнения технологических операций на высокотехнологичном оборудовании. Разработан инструмент оценки компетенций сотрудников, позволяющий проводить кластеризацию с учетом анализа мультимодальных данных на основе нейросетевого алгоритма и реализации в виде клеточного автомата. Предложенные инструменты позволяют определить слабые места кв структуре кадров или технологическом процессе для обоснования принимаемых в последствии управленческих решений для повышения эффективности хозяйственной деятельности наукоемких промышленных предприятий.

4. Организационно-экономический механизм развития кадрового потенциала наукоемкого промышленного предприятия.

В общем виде организационно-экономический механизм развития кадрового потенциала НПП представлен на рисунке 9. Субъект управления $СУ_0$ – верхний контур управления предприятием, $СУ_{1-1}$ – HR-подразделение, $СУ_{1-2}$ – производственный отдел, $ОУ_1$ – сотрудники, $ОУ_2$ – производственный цех в целом.

Сущность механизма сводится к развитию кадрового потенциала за счет реализации различных кадровых стратегий, выбор которых зависит от корпоративной стратегии предприятия, стратегии устойчивого развития и совокупности внешних и внутренних факторов среды, благодаря чему обеспечивается повышение результатов финансово-хозяйственной деятельности НПП.

Разработанный в диссертации механизм представляет из себя совокупность процедур, моделей, алгоритмов и инструментов: методика формирования кадровой стратегии промышленного предприятия, универсальная модель системы показателей оценки кадров промышленного предприятия, алгоритм анализа рабочих мест, алгоритм формирования плана комплектации подразделений предприятия кадрами, инструмент анализа компетенций сотрудников.

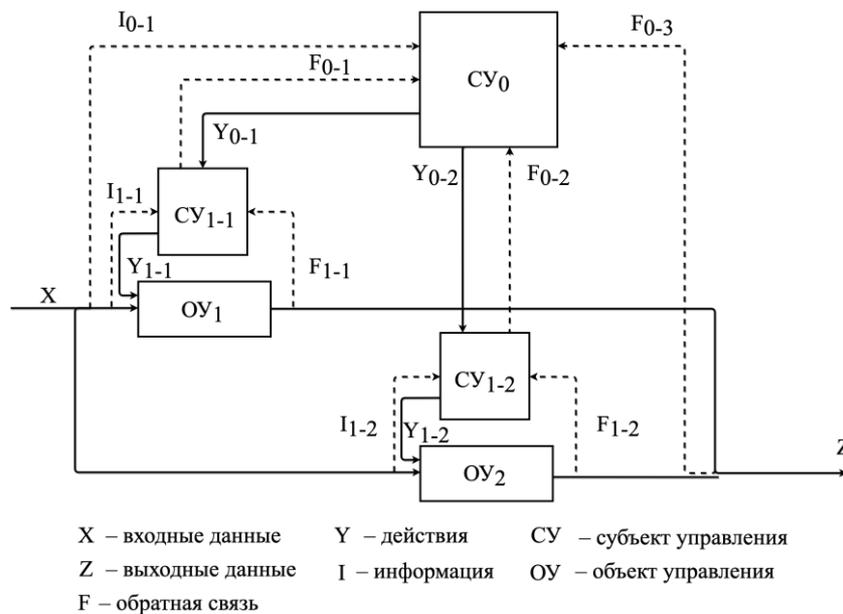


Рисунок 9 – Основные элементы механизма развития кадрового потенциала наукоемкого промышленного предприятия в общем виде

Структура разработанного механизма представлена на рисунке 10.

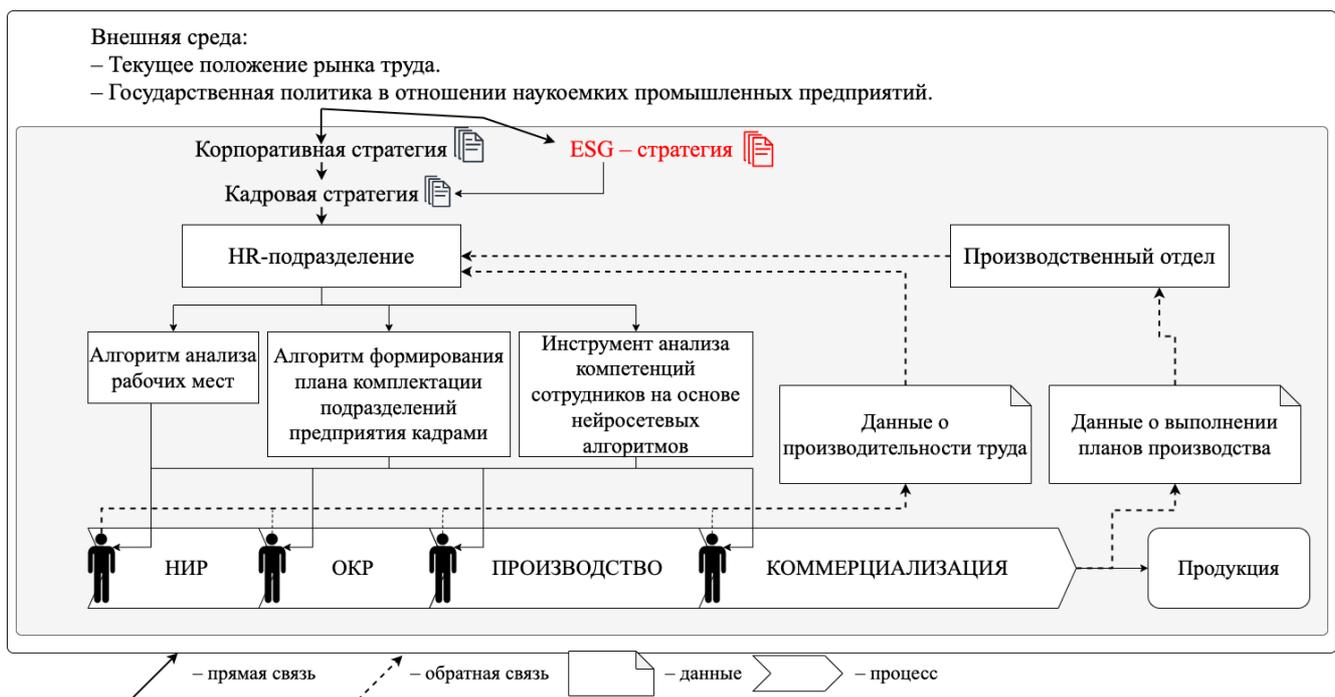


Рисунок 10 – Структура организационно-экономического механизма развития кадрового потенциала наукоемкого промышленного предприятия

Показателями, рассчитываемыми в процессе работы механизма, являются:

– Производительность труда в виде выработки сотрудников $ВР_{срч}$, $ВР_{срд}$, $ВР_{срм}$, и трудоемкости процессов $ТР$.

– Показатели освоения компетенций K_i оцениваемыми сотрудниками.

– Показатели выполнения плана производства $ОП_{п}$, $ОП_{ф}$, $ВП$ (См. формулу 7).

$$ВП = \frac{ОП_{ф}}{ОП_{п}}, \quad (7)$$

где ОП_п – плановый объем производства;

ОП_ф – фактический объем производства;

ВП – показатель выполнения плана.

Разработанный контур управления в составе механизма развития кадрового потенциала наукоемкого промышленного предприятия (См. рисунок 11).



Рисунок 11 – Контур управления элементами механизма развития кадрового потенциала наукоемкого промышленного предприятия

Так как повышение эффективности хозяйственной деятельности предприятия осуществляется за счет увеличения выработки сотрудников посредством обучения и

повышения квалификации, то конечная эффективность будет рассчитываться по формуле 8.

$$\text{ЭЭ} = \text{ЧП}_{\text{об}} \times \left(\frac{\text{ВР}_{\text{срм,оп}}}{\text{ВР}_{\text{срм,б}}} - \left(1 + \frac{\text{ЗП}_{\text{оп}}}{\text{ЗП}_{\text{б}}} \right) \right), \quad (8)$$

где $\Delta\text{ВР}_{\text{срм/зп}}$ – прирост среднемесячной (годовой) выработки сотрудника в отчетном периоде после обучения с учетом повышения заработной платы;

$\text{ВР}_{\text{срм,оп}}$ – среднемесячная (годовая) выработка в отчетном периоде;

$\text{ВР}_{\text{срм,б}}$ – среднемесячная (годовая) выработка в базовом периоде.

$\text{ЗП}_{\text{оп}}$ – заработная плата сотрудника после обучения.

$\text{ЗП}_{\text{б}}$ – заработная плата сотрудника до обучения.

$\text{ЧП}_{\text{об}}$ – численность персонала, прошедших обучение.

Научная новизна. Разработанный в диссертации организационно-экономический механизм развития кадрового потенциала наукоемкого промышленного предприятия отличается от существующих возможностью превентивного выявления проблем на предприятии, связанных с неэффективностью кадрового состава с учетом организационной структуры предприятия и показателей производительности труда и данных о выполнении планов производства. Механизм позволяет обосновать принимаемые отделом кадров мероприятия, направленные на развитие кадрового потенциала сотрудников. Разработанный механизм включает блоки учета исходных данных, анализа текущего состояния, планирования и реализации управленческих решений. Применение механизма позволяет повысить эффективность хозяйственной деятельности предприятия за счет увеличения выработки сотрудников и повышения объемов производства посредством реализации кадровых мероприятий, направленных на устранение проблем с низкой эффективностью отдельных кадровых единиц в составе предприятия.

Результаты практической реализации и оценки экономической эффективности организационно-экономического механизма развития кадрового потенциала наукоемких промышленных предприятий.

Развитие кадрового потенциала наукоемкого промышленного предприятия на основе разработанного организационно-экономического механизма ставит перед собой задачу повышения показателей хозяйственной деятельности предприятия посредством повышения производительности труда, В рамках диссертации апробация организационно-экономического механизма осуществляется на базе ПАО «Ковровский механический завод» (ПАО «КМЗ»).

Предприятие ПАО «КМЗ» является дочерним предприятием АО «ТВЭЛ», которая в свою очередь входит в состав топливного дивизиона государственной корпорации «Росатом». По характеру деятельности ПАО «КМЗ» является предприятием технологического цикла производства ядерного топлива.

Оценивая результаты хозяйственной деятельности ПАО «КМЗ» можно отметить в целом высокие положительные результаты, что отражается в показателях чистой прибыли и рентабельности. Однако, несмотря на последовательное увеличение объемов продаж в период с 2019 по 2021 гг., рентабельность продаж снижалась. Можно отметить также последовательный рост среднесписочной численности персонала за

анализируемый период, при параллельном снижении объемов реализации из расчета на одного сотрудника – 82,2% в 2021 г. от показателя 2019 г., что говорит о снижении производительности труда. Результаты анализа выработки сотрудников представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Результаты расчета показателя фактической выработки

Показатель	2019	2020	2021
Среднечасовая выработка, расчет по всем сотрудникам, тыс. руб./чел.-час.	1,78	1,67	1,46
Среднедневная выработка, расчет по всем сотрудникам, тыс. руб./чел.-день	14,21	13,40	11,70
Среднемесячная выработка, расчет по всем сотрудникам, тыс. руб./чел.	3509,32	3323,12	2890,36
Среднемесячная выработка рабочего, тыс. руб./чел.	4708,23	4189,58	3588,80

Бизнес-модель ПАО «КМЗ» представлена на рисунке 12. Всего выделяется 7 основных бизнес-процессов, в числе прочих к которым относятся процесс производства продукции и управление персоналом. Эти процессы являются объектами воздействия разработанного в диссертации организационно-экономического механизма развития кадрового потенциала.

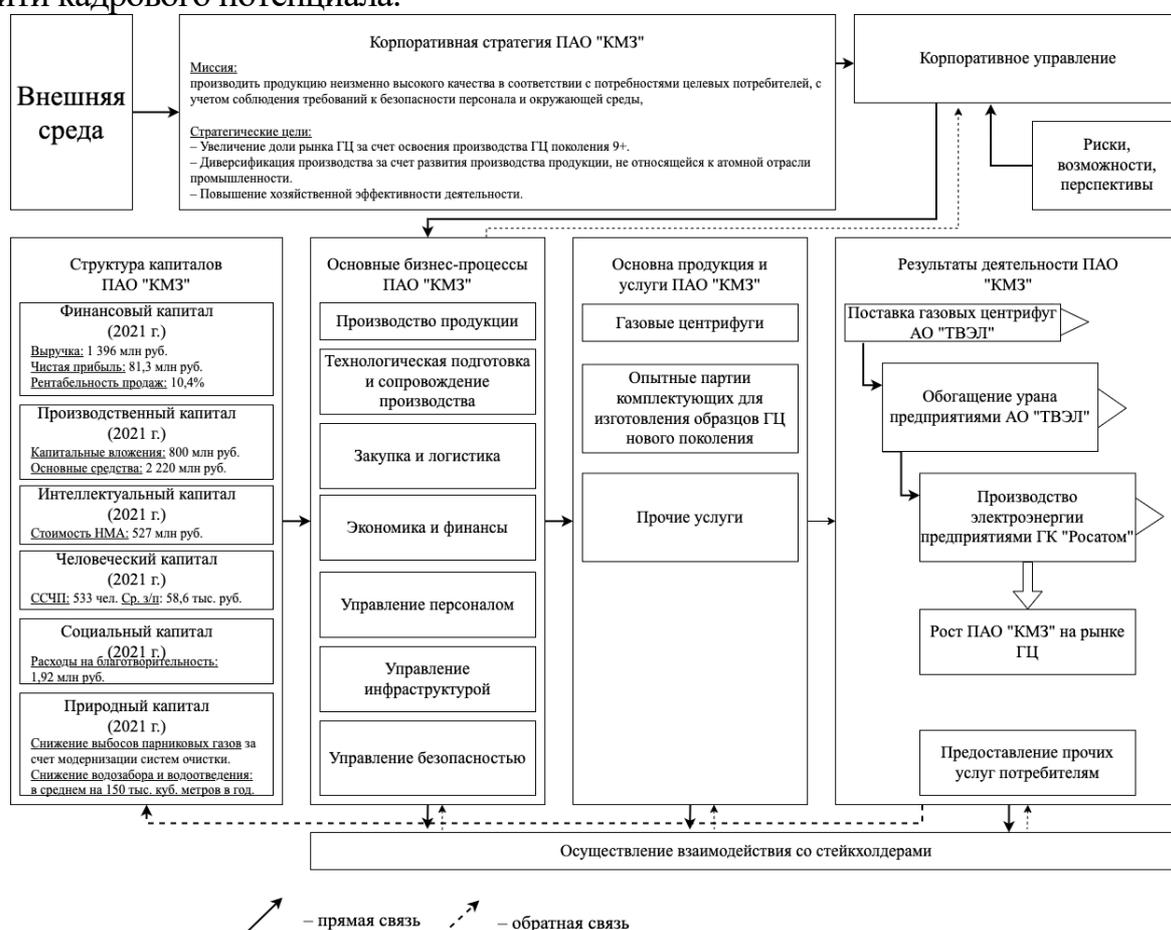


Рисунок 12 – Бизнес-модель ПАО «КМЗ»

В результате анализа было выявлено, что процент выполнения производственного плана на 2021 г. составил 82,8 процентных пункта. Согласно плану, объем производства должен был составить 1 686 613 тыс. руб., но составил 1 323 012 тыс. руб. Фактическая среднедневная выработка всех сотрудников составила 11,7 тыс. руб./ чел. день, что составляет 82,7% от плана. Это свидетельствует о том, что квалификация сотрудников ниже необходимого минимума для достижения поставленных целей производства. В этой связи необходимо оценить уровень освоения компетенций новых сотрудников, принятых на работу за период с 2020 по 2021 гг. Кластеризация сотрудников по производственным цехам представлена на рисунке 13.

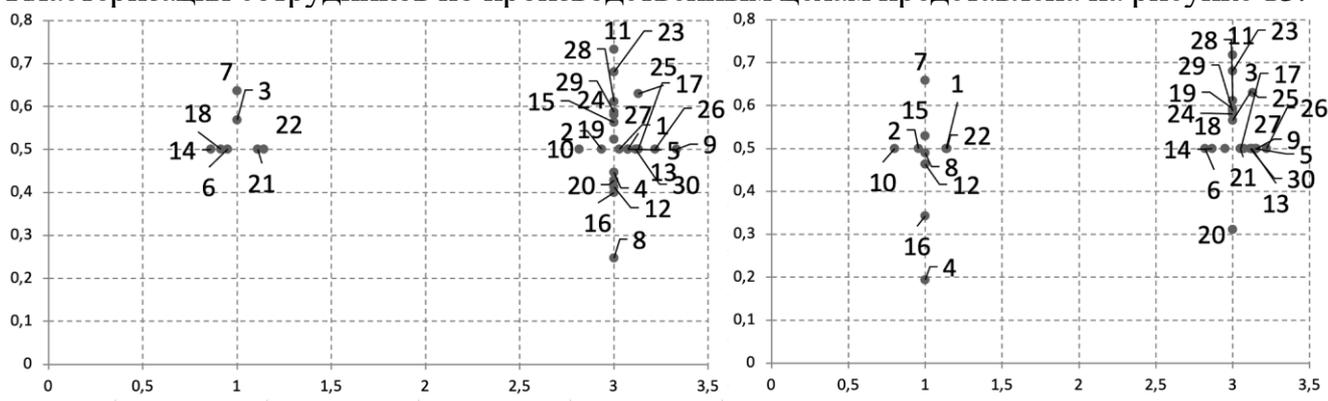


Рисунок 13 – Результаты кластеризации сотрудников первого (слева) и второго (справа) производственных цехов

Анализ новых сотрудников производственных цехов позволил выявить группу из 18 рабочих, которым требуется повышение квалификации для увеличения их показателя выработки. С учетом всех затрат обучение 18 человек будет стоить ПАО «КМЗ» 2 088 252 руб. Результаты оценки экономических эффектов от реализации программы обучения представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Оценка экономической эффективности организационно-экономического механизма развития кадрового потенциала

Показатель	Значение
$ЗП_{б}$ – средняя заработная плата рабочего до обучения	58 627 руб./чел.
$ЗП_{оп}$ – средняя заработная плата рабочего после обучения	64 489 руб./чел.
$ВР_{срм,б}$ – среднегодовая выработка рабочего до обучения	3588,8 тыс. руб./чел.
$ВР_{срм,оп}$ – среднегодовая выработка рабочего после обучения	4335,77 тыс. руб./чел.
$\Delta ВР_{срм}$ – прирост среднегодовой (месячной) выработки на одного рабочего, прошедшего обучение	+20,8%
$\Delta ВР_{срм/зп}$ – прирост среднегодовой (месячной) выработки на одного рабочего, прошедшего обучение, с учетом роста заработной платы	+10,8% +746,97 тыс.руб./чел.
Суммарный экономический эффект от обучения 18 рабочих в виде годового прироста выработки	13 445 460 руб.
Экономическая эффективность с учетом затрат	543,8%

С точки зрения целей стратегии устойчивого развития предприятия, ключевым показателем, демонстрирующим эффект от реализации механизма развития кадрового потенциала на социальный аспект, является рентабельность инвестиций в кадровый потенциал по чистой прибыли. Величина показателя при расчете за три календарных года составляет 14,92%, что подтверждает эффективность механизма в рамках проводимой стратегии устойчивого развития.

Апробация организационно-экономического механизма развития кадрового потенциала позволила обосновать принимаемые управленческие решения в сфере кадровой политики наукоемкого промышленного предприятия ПАО «КМЗ», обеспечивающие повышение показателей финансово-хозяйственной деятельности за счет повышения производительности труда на предприятии.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. В результате изучения текущего состояния и динамики развития отечественных наукоемких промышленных предприятий, было выявлено, что наличие проблем и противоречий в контексте развития указанных предприятий обусловлено несколькими факторами. Во-первых, на сегодняшний день многие инженерные школы, существовавшие 30-40 лет назад, были полностью или частично утрачены. Возрастной состав специалистов технических специальностей также сместился в сторону более старшего возраста. Общая численность кадрового резерва по востребованным специальностям не отличается положительной динамикой, порождая серьезный кадровый дефицит на рынке труда по многим специальностям, востребованным на промышленных предприятиях ключевых критических экономических направлений РФ. Во-вторых, наукоемкие промышленные предприятия испытывают потребность в развитии своего кадрового потенциала для развития собственных перспективных технологий, а также повышения показателей финансово-хозяйственной деятельности, что возможно осуществить за счет трех ключевых направлений кадровой политики – привлечения кадров со стороны рынка труда, развития потенциала имеющихся инженерно-технических кадров и сочетание первых двух направлений вместе. Однако, возникающее противоречие с дефицитом кадров на рынке труда, первостепенной по важности становится политика в сфере развития компетенций имеющегося персонала. В-третьих, текущая политика государства, формализованная в виде Концепции технологического развития РФ до 2030 г., утвержденной Правительством РФ, а также концепции устойчивого развития государства, задает тренд на дальнейшее развитие инновационных процессов и сквозных технологий во всех связанных отраслях промышленности для достижения технологического суверенитета, что создает некоторое противоречие в связи с ситуацией на рынке труда, решение которой не зависит от предприятий, нуждающихся в кадрах. В-четвертых, актуальным неразрешенным вопросом остается выбор конкретных подходов к развитию кадрового потенциала наукоемких промышленных предприятий в контексте сложившихся обстоятельств внешней среды.

2. На основе систематизации и обобщения результатов исследований отечественных и зарубежных авторов, занимавшихся исследованиями в области проблем развития кадров промышленных наукоемких предприятий, анализа ограничений научно-методического аппарата, используемого для управления

развитием кадрового потенциала наукоемких промышленных предприятий, сформулирована гипотеза диссертации, состоящая в том, что эффективность реализации научно-технических и производственных задач зависит от эффективности труда, в том числе показателей выработки сотрудников предприятия, и в целом от уровня кадрового потенциала предприятия. На основе выдвинутой гипотезы, была поставлена научная задача диссертации, состоящая в развитии концепции устойчивого развития в части повышения эффективности производства за счет оптимизации структуры затрат на персонал и разработке на ее основе организационно-экономического механизма развития кадрового потенциала наукоемких промышленных предприятий.

3. Для решения поставленной научной задачи разработано научно-методическое обеспечение организационно-экономического механизма развития кадрового потенциала наукоемких промышленных предприятий, включающее разработанные алгоритмы анализа рабочих мест, формирования плана комплектации подразделений кадрами, универсальную модель системы показателей оценки кадров наукоемкого промышленного предприятия, методика формирования кадровой стратегии с учетом факторов внутренней и внешней среды предприятия, инструмент анализа компетенций сотрудников на основе нейросетевых алгоритмов и реализацией в виде клеточного автомата.

4. Апробация и внедрение разработанного в ходе диссертационного исследования организационно-экономического механизма развития кадрового потенциала наукоемких промышленных предприятий выполнено на базе ПАО «Ковровский механический завод», которое является дочерним предприятием АО «ТВЭЛ», входящим в состав ГК «Росатом», а также лидером российского рынка газовых центрифуг с долей рынка выше 70%. На основе данных о финансово-хозяйственной деятельности предприятия выполнены расчеты показателей фактической производительности труда предприятия, сделаны предложения по повышению эффективности трудового процесса за счет увеличения выработки текущих сотрудников посредством реализации процедур развития кадрового потенциала, предусмотренных разработанным механизмом. Результаты диссертации позволили обосновать эффективность реализуемых мер развития кадрового потенциала, что подтверждается ростом показателей эффективности.

5. Результаты разработки научно-методического обеспечения и реализации организационно-экономического механизма развития кадрового потенциала наукоемких промышленных предприятий позволяют сделать заключение о том, что поставленная научная задача решена, а цель диссертации достигнута. Направлениями дальнейших исследований по проблематике диссертации являются вопросы использования продвинутого подхода к оценке и визуализации результатов анализа кадрового потенциала, проблемы человеческого фактора при осуществлении оценки компетенций сотрудников и другие.

ПУБЛИКАЦИИ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

Научные статьи в рецензируемых изданиях международной базы цитирования Scopus

1. Vashlaev A. D. Problems of human resources potential formation in space industry enterprises: Parameters, approaches to evaluation // AIP Conference Proceedings. AIP Publishing, 2023. Vol. 2549. №. 1. DOI 10.1063/5.0107745 (0,51 п.л.).

2. Vashlaev A.D., Kalinina O.A. Specifics of introducing PDM-systems in the space industry enterprises and new possibilities for the personnel evaluation // AIP Conference Proceedings. AIP Publishing, 2021. Vol. 2318. №. 1. DOI 10.1063/5.0035784. (0,52 п.л. / 0,68 п.л.).

Научные статьи в рецензируемых журналах, рекомендованных ВАК при Минобрнауки России

3. Вашлаев А.Д. Повышение эффективности хозяйственной деятельности промышленных предприятий за счет оптимизации структуры затрат на персонал и стимулирования роста производительности труда // Контроллинг. 2023. № 2(88). С. 36-43. (0,55 п.л.).

4. Вашлаев А.Д. Особенности разработки и реализации кадровой стратегии промышленного предприятия в условиях дефицита кадров // Конкурентоспособность в глобальном мире: экономика, наука, технологии. 2023. № 6. С. 14-17. (0,49 п.л.).

5. Вашлаев А.Д., Дроговоз П.А. Механизм подбора кадровой стратегии с учетом глобальной корпоративной стратегии промышленного предприятия // Экономика и предпринимательство. 2022. № 6(143). С. 1343-1348. DOI 10.34925/EIP.2022.143.6.251. (0,48 п.л. / 0,60 п.л.).

6. Вашлаев А.Д., Дроговоз П.А. Планирование кадрового потенциала в контексте выбора стратегии промышленного предприятия // Креативная экономика. 2020. Т. 14, № 12. С. 3521-3536. DOI 10.18334/ce.14.12.111422. (0,54 п.л. / 0,67 п.л.).

7. Вашлаев А.Д., Клименко А.О. Методы оценки персонала и актуальные проблемы подбора кадров для отечественных наукоемких предприятий // Экономика и предпринимательство. 2020. № 8(121). С. 1239-1243. DOI 10.34925/EIP.2020.121.8.247. (0,53 п.л. / 0,67 п.л.).

Научные статьи и тезисы докладов в сборниках трудов международных и всероссийских конференций

8. Вашлаев А.Д. Анализ дефицита кадров в российской ракетно-космической отрасли: проблемы и пути их решения // XLVI Академические чтения по космонавтике, посв. памяти академика С.П. Королева и др. ученых (Москва, 25–28 янв. 2022 г.): сб. тез. всеросс. науч. конференции / РАН [и др.]; ФГБОУ ВО «МГТУ им. Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет), М: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2022. Т. 2. С. 15-18. (0,25 п.л.)

9. Вашлаев А.Д. Специфика проектирования механизма контроля параметров кадрового потенциала промышленного предприятия // Устойчивое развитие и новая индустриализация: наука, экономика, образование (Москва, 18 июня 2021 г.): мат. конф. М: МГТУ им. Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет), 2021. С. 73-77. (0,26 п.л.)

10. Вашлаев А.Д. Проблемы формирования кадрового потенциала космической отрасли: подходы к оценке и механизмы развития // XLV Академические чтения по космонавтике, посв. памяти академика С.П. Королева и др. ученых (Москва, 30 марта – 2 апр. 2021 г.): сб. тез. всеросс. науч. конференции / РАН [и др.]; ФГБОУ ВО «МГТУ им. Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)». М: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2021. Т. 2. С. 95-99. (0,35 п.л.)

11. Вашлаев А.Д. Факторы эффективности управления человеческими ресурсами в проектном менеджменте // Управление научно-техническими проектами: IV междунар. науч.-техн. конф.: мат. конф. (Москва, 03 апреля 2020 г.): Мин. науки и высш. обр. РФ, МГТУ им. Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет). М: изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2020. С. 26-29. (0,25 п.л.)

12. Вашлаев А.Д., Садовский Г.Л. Перспективы применения системы динамических возможностей в рамках российского военно-промышленного комплекса // II межвуз. заоч. конф. аспирантов, соискателей и молодых ученых «Наука, технологии и бизнес» (Москва, 28–29 апреля 2020 г.): сб. мат. МГТУ им. Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет), 2020. Р. 112-120. (0,31 п.л. / 0,62 п.л.)

13. Вашлаев А.Д. Актуальные проблемы подбора кадров на отечественных наукоемких предприятиях в условиях цифровизации экономики // Будущее машиностроения России (Москва, 22–25 сентября 2020 г.): сб. докл. / Союз машиностроителей России, МГТУ им. Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет). М: изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2020. Т. 2. С. 286-289. (0,30 п.л.)

14. Вашлаев А.Д. Цифровые образовательные технологии как инструмент решения проблем подготовки кадров для региональных промышленных предприятий // XII всерос. конф. молодых специалистов и ученых (с междунар. уч.) «Будущее машиностроения России» (Москва, 24–27 сентября 2019 г.): сб. докл. МГТУ им. Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет), 2019. С. 928-931. (0,25 п.л.)

15. Вашлаев А.Д., Горбачев А.С. Организационно-экономические механизмы развития интеллектуального капитала в наукоемких отраслях промышленности // XLIII Академические чтения по космонавтике, посв. памяти академика С.П. Королева и др. ученых (Москва, 29 янв. – 1 фев. 2019 г.): сб. тез. всеросс. науч. конференции / РАН [и др.]; ФГБОУ ВО «МГТУ им. Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)». М: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2019. Т. 1. С. 195-197. (0,13 п.л. / 0,25 п.л.)

16. Вашлаев А.Д., Горбачев А.С., Еремин Г. Внедрение цифровых технологий как фактор повышения кадрового потенциала предприятий наукоемких отраслей промышленности // VIII всерос. науч. конф. Чарновские чтения (Москва, 07 – 08 дек. 2018 г.): сб. тр. М: Высшая школа инженерного бизнеса, 2019. С. 20-34. (0,25 п.л. / 0,49 п.л.)

Свидетельства на программы для ЭВМ

17. Свидетельство о гос. регистрации прогр. для ЭВМ №2022611787; заявл. 18.01.2022; зарегистр. 01.02.2022