

Международный научно-исследовательский журнал

«Прогрессивная экономика»

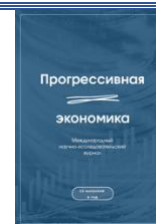
№ 1 / 2026 https://progressive-economy.ru/vypusk_1/konceptualnye-osnovy-razrabotki-modeli-upravleniya-razvitiem-chelovecheskogo-kapitala-naukomkih-mashinostroitelnih-predpriyatij/

Научная статья / Original article

Шифр научной специальности ВАК: 5.2.6

УДК 331.1

DOI: 10.54861/27131211_2026_1_283



КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ ОСНОВЫ РАЗРАБОТКИ МОДЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЕМ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КАПИТАЛА НАУКОЕМКИХ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Белых Р.В., независимый исследователь, г. Москва, Россия

Аннотация. Статья ставит своей целью преодоление методологического разрыва в теории и практике управления человеческим капиталом. Автором предложен концептуальный подход к управлению развитием человеческого капитала, основанный на принципе диалектического единства. Ключевой тезис заключается в том, что развитие человеческого капитала представляет собой нелинейный, коэволюционный процесс разрешения противоречий между двумя взаимосвязанными процессами: целенаправленным изменением состояния человеческого капитала (качественный рост компетенций и количественная оптимизация структуры) и ростом качества (зрелости) системы управления человеческим капиталом. Научная новизна исследования заключается в рассмотрении человеческого капитала и системы управления им не как объекта и субъекта, а как диалектически взаимообусловленных элементов единой организационной системы. Обосновано, что качественный рост компетенций персонала неизбежно вступает в конфликт с устаревшими управленческими практиками, требуя трансформации самой системы управления для создания условий реализации нового потенциала, которая, в свою очередь, создает предпосылки для перехода человеческого капитала предприятия на новый качественный уровень, образуя спираль развития. Практическая ценность работы состоит в обеспечении возможностей руководителям и HR-менеджерам предприятий разработки сбалансированных стратегий управления человеческим капиталом, предполагающих разработку и применение адресного инструментария развития человеческого капитала, ориентированного на достижение технологического и интеллектуального суверенитета страны. Дальнейшие исследования автора направлены на разработку конкретных методик и цифровых платформ для управления развитием человеческого капитала наукоемких машиностроительных предприятий, предполагающих выбор и применение релевантного инструментария управления.

Ключевые слова: человеческий капитал, развитие человеческого капитала, управление развитием человеческого капитала, наукоемкие машиностроительные предприятия.

Конфликт интересов. Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.



Контент доступен под лицензии Creative Commons Attribution 4.0 License.

The content is available under Creative Commons Attribution 4.0 License.

Для цитирования: Белых Р.В. Концептуальные основы разработки модели управления развитием человеческого капитала наукоемких машиностроительных предприятий // Прогрессивная экономика. 2026. № 1. С. 283–295. https://doi.org/10.54861/27131211_2026_1_283.

Статья поступила в редакцию: 27.12.2025 г. Одобрена после рецензирования: 30.01.2026 г. Принята к публикации: 31.01.2026 г.

CONCEPTUAL FOUNDATIONS FOR THE DEVELOPMENT OF A HUMAN CAPITAL DEVELOPMENT MANAGEMENT MODEL FOR HIGH-TECH MACHINE-BUILDING ENTERPRISES

Belykh R.V., Independent researcher, Moscow, Russia

Abstract. The article aims to bridge the methodological gap in the theory and practice of human capital management. The author proposes a conceptual approach to managing the development of human capital based on the principle of dialectical unity. The key thesis is that the development of human capital is a nonlinear, coevolutionary process of resolving contradictions between two interrelated processes: a purposeful change in the state of human capital (qualitative growth of competencies and quantitative optimization of the structure) and an increase in the quality (maturity) of the human capital management system. The scientific novelty of the research lies in the consideration of human capital and its management system not as an object and subject, but as dialectically interdependent elements of a single organizational system. It is proved that the qualitative growth of staff competencies inevitably comes into conflict with outdated management practices, requiring the transformation of the management system itself to create conditions for the realization of new potential, which, in turn, creates prerequisites for the transition of the human capital of the enterprise to a new qualitative level, forming a spiral of development. The practical value of the work is to provide opportunities for managers and HR managers of enterprises to develop balanced human capital management strategies involving the development and application of targeted human capital development tools aimed at achieving the technological and intellectual sovereignty of the country. Further research by the author is aimed at developing specific techniques and digital platforms for managing the development of human capital in high-tech machine-building enterprises, involving the selection and application of relevant management tools.

Keywords: human capital, human capital development, human capital development management, high-tech engineering enterprises.

JEL classification: D24, J24, L23.

Conflict of interest. The author declares that there is no conflict of interest.

For citation: Belykh R.V. (2026). Konceptual'nye osnovy razrabotki modeli upravleniya razvitiem chelovecheskogo kapitala naukoemkikh mashinostroitel'nykh predpriyatij [Conceptual foundations for the development of a human capital development management model for high-tech machine-building enterprises]. Progressivnaya ekonomika [Progressive Economy], 1, 283–295. https://doi.org/10.54861/27131211_2026_1_283 (In Russ., abstract in Eng.)



Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License.
The content is available under Creative Commons Attribution 4.0 License.

The article was submitted to the editorial office: 27/12/2025. Approved after review: 30/01/2026. Accepted for publication: 31/01/2026.

Введение

В контексте необходимости обеспечения интеллектуального суверенитета России человеческий капитал (ЧК) перестал быть лишь одним из ресурсов организации, превратившись в ключевой стратегический актив и источник устойчивых конкурентных преимуществ. Однако на практике достижение долгосрочной эффективности в управлении человеческим капиталом остается сложной, часто не решаемой задачей для многих предприятий, особенно в наукоемких и высокотехнологичных секторах. Традиционный подход, рассматривающий ЧК как пассивный объект административного воздействия, а систему управления персоналом – как набор инструментальных функций, приводит к системным противоречиям. Результатом становится хронический дефицит критических компетенций, низкая отдача на инвестиции в развитие персонала, утечка ключевых специалистов и, в конечном итоге, неспособность предприятий создавать условия для обеспечения интеллектуального суверенитета России.

Анализ современных исследований и управленческих практик позволил выявить фундаментальную методологическую проблему, связанную с управлением развитием ЧК: разрыв в восприятии человеческого капитала как объекта развития и системы управления им. С одной стороны, развиваются сложные модели оценки стоимости, компетенций и создаваемых ЧК интеллектуальных продуктов. С другой – совершенствуются инструменты и технологии HR-менеджмента. Однако эти два направления зачастую развиваются параллельно, без осознания их глубокой диалектической взаимосвязи. Подобный диссонанс порождает ситуацию, когда качественные характеристики ЧК опережают возможности системы управления, либо, наоборот, прогрессивные управленческие практики не находят адекватного отклика и потенциала для реализации в существующем кадровом капитале.

Таким образом, целью статьи является разработка нового концептуального подхода, который преодолевал бы данный разрыв, рассматривая развитие ЧК в двуедином ракурсе – в части целенаправленного улучшения характеристик самого ЧК предприятия и повышения качества управления ЧК. При этом очевидно, что набор методов и инструментов управления развитием в каждом из указанных выше контекстов должен быть различным.

Обзор литературы

Вопросы организационного развития наукоемких предприятий, включая совершенствование их кадровой подсистемы, получили широкое освещение в трудах таких исследователей, как Н.Г. Верстина [1], Ю.Я. Еленева [2], Е.Д. Коршунова [3], Б.З. Мильнер [4], И.Н. Омельченко [5], М. Багхай, С. Коули, Д. Уайт [6] и других. Однако проведенный анализ показывает, что в



работах указанных авторов недостаточно исследованы специфические аспекты организационного развития, связанные с управлением развитием человеческого капитала предприятий.

Теоретические и методологические основы управления человеческим капиталом исследованы в трудах ведущих отечественных и зарубежных ученых: С. Кузнеця [7], Ф. Махлупа [8], С.А. Дятлова [9], М.М. Критского [10] и других. Формирование концепции человеческого капитала как ключевого ресурса экономики знаний связано с работами Т. Шульца [11] и Г. Беккера [12], которые обосновали инвестиционную природу ЧК и его долгосрочную экономическую отдачу. Развитие этих идей в контексте управления предприятиями представлено в исследованиях М. Армстронга [13], А.Я. Кибанова [14], В.И. Герчикова [15], посвященных практикам управления человеческими ресурсами, мотивации и организационному поведению.

Существенный вклад в понимание интеллектуальной составляющей ЧК внесли разработки в области управления знаниями. Фундаментальные положения о диалектике явных и неявных знаний М. Полани [16] и модель создания организационного знания SECI И. Нонаки и Х. Такеучи [17] легли в основу современных методологий капитализации интеллектуальных активов. Вопросы измерения и управления интеллектуальным капиталом как системой, включающей человеческий, организационный и клиентский компоненты, глубоко проанализированы Л. Эдвинссоном [18], Т. Стюартом [19], Л.И. Лукичевой [20] и другими авторами.

В результате проведенного анализа научных источников был выделен ряд недостаточно разработанных аспектов управления развитием человеческого капитала наукоемких машиностроительных предприятий в условиях обеспечения интеллектуального суверенитета. Так, в частности, отсутствуют дифференцированные модели, учитывающие уровень наукоемкости предприятия, при развитии ЧК, а также недостаточно проработана взаимосвязь между развитием ЧК и формированием организационного капитала предприятия. Таким образом, вышеизложенное позволяет считать выбранную тему исследования актуальной для науки и практики деятельности наукоемких машиностроительных предприятий.

Материалы и методы

В процессе подготовки статьи был использован комплекс информационных источников и аналитических материалов, обеспечивающих теоретическую, методологическую и эмпирическую основу исследования (фундаментальные труды классиков управления, работы ведущих отечественных и зарубежных ученых в области управления персоналом, организационного поведения и стратегического менеджмента, кейсы и лучшие практики управления ЧК, описанные в профессиональной литературе и деловых СМИ). Методологическую основу исследования составляют сравнительный анализ, анализ первичных информационных источников по



теме исследования, индуктивный и дедуктивный методы исследования, а также диалектический подход.

Результаты и обсуждение

Предлагаемый подход рассматривает развитие ЧК не как линейное накопление компетенций или его количественное увеличение, а как диалектически противоречивый и целостный процесс, в котором два взаимосвязанных и взаимообуславливающих начала находятся в состоянии постоянного взаимодействия и взаимопреобразования. С операциональной точки зрения развитие ЧК рассматривается как целенаправленное изменение состояния ЧК в части его качественного и количественного улучшения, а также рост качества управления ЧК. В формализованном виде обозначенные положения представлены на рисунке 1.

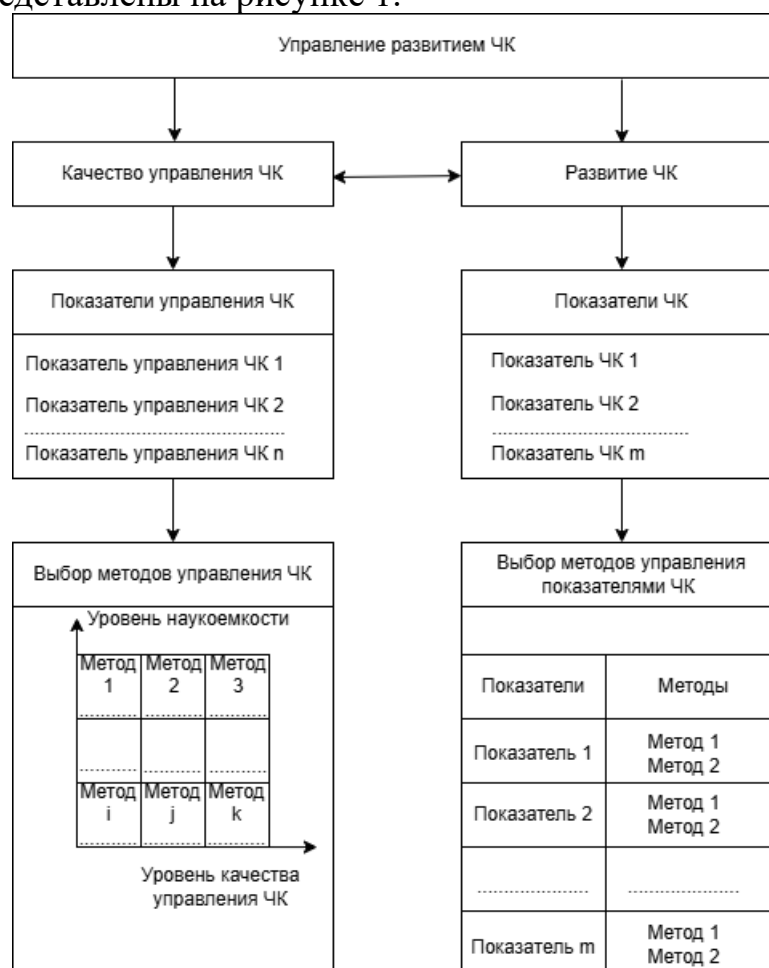


Рис. 1. Логическая схема процесса управления развитием ЧК

Источник: составлено автором по данным [9; 10]

Fig. 1. The logical scheme of the management process of the HC development

Source: compiled by the author based on [9; 10]

Важно отметить, что для организации управления развитием ЧК должен быть сформирован набор показателей, характеризующих изменение состояния

ЧК и качества управления ЧК. Рассмотрим два предложенных элемента в их диалектическом единстве.

1. Целенаправленное изменение состояния человеческого капитала – это активное, проективное начало модели управления развитием ЧК, направленное на трансформацию самого ЧК. Целенаправленное изменение состояния человеческого капитала включает два аспекта:

– качественное улучшение, предполагающее глубинную трансформацию содержания ЧК через развитие сложных компетенций (метакогнитивных, цифровых, инновационных), повышение уровня знаний и адаптивности, формирование инновационного потенциала и ценностно-мотивационной ориентации;

– количественное улучшение через оптимизацию структурных параметров: привлечение и удержание носителей критических компетенций, обеспечение сбалансированности состава по возрасту и специализации, управление потоком знаний для минимизации «узких мест».

2. Рост качества управления человеческим капиталом – это рефлексивное, системно-организующее начало, фокусирующееся на совершенствовании инструментов и среды, в которой существует и развивается ЧК. Рост качества управления человеческим капиталом проявляется в эволюции управленческих практик от административного контроля к стратегическому партнерству и развитию; повышении зрелости процессов планирования, оценки, мотивации и развития персонала; создании организационных условий (культуры, инфраструктуры, процессов) для раскрытия потенциала ЧК и капитализации знаний.

Для комплексной оценки ЧК и системы управления ЧК предприятия используются качественные (нормативные или индексные) и количественные (измеряемые) коэффициенты. На основе проведенного анализа [13; 14; 15] была сформирована совокупность показателей, характеризующих состояние человеческого капитала как объекта управления, а также совокупность показателей, характеризующих систему управления человеческим капиталом, как субъекта управления (таблица 1).

Управление развитием ЧК сводится не к изолированному воздействию на отдельные параметры, а к сбалансированному достижению целевых значений показателей, отражающих как состояние самого ЧК, так и качество системы управления им. При этом проведенный анализ показал, что указанные процессы не существуют автономно, а образуют диалектически взаимосвязанное единство. Качественный рост человеческого капитала объективно требует адекватного усложнения и трансформации управленческих механизмов, поскольку развитие сложных, наукоёмких компетенций принципиально несовместимо с упрощёнными и инерционными кадровыми процедурами.



Таблица 1

Система показателей для оценки человеческого капитала и системы управления ЧК предприятия

Table 1

The system of indicators for the assessment of human capital (HC) and the management system of the HC of the enterprise

№	Наименование показателя	Расчетная модель	Комментарий
1.	Показатели состояния человеческого капитала (ЧК)		
	Количественные (структурно-демографические) показатели		
1.1	Коэффициент квалификационной достаточности	$\frac{\text{Численность сотрудников с требуемой квалификацией}}{\text{Общая численность персонала}}$	Отражает степень соответствия кадрового состава технологическим и профессиональным требованиям предприятия.
1.2	Коэффициент демографического баланса (индекс возрастной диверсификации)	$\frac{\text{Численность сотрудников до 35 лет}}{\text{Численность сотрудников старше 50 лет}}$	Показывает потенциал преемственности знаний, инновационности и долгосрочной устойчивости кадрового состава
1.3	Коэффициент обновления кадрового состава	$\frac{\text{Число вновь принятых сотрудников за период}}{\text{Среднесписочная численность за период}}$	Характеризует динамику кадров, открытость компании новому опыту и скорость адаптации к изменениям
1.4	Коэффициент стабильности кадрового ядра	$1 - \frac{\text{Число уволившихся ключевых специалистов за период}}{\text{Общая численность ключевых специалистов}}$	Характеризует способность предприятия удерживать носителей критических, уникальных для бизнеса компетенций
	Качественные (компетентностные и стоимостные) показатели		
1.5	Индекс компетентностного покрытия	Экспертная оценка (0–1) по корпоративной модели компетенций, агрегированная по подразделениям или предприятию	Качественная оценка глубины и полноты владения сотрудниками ключевыми для бизнеса компетенциями



Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License.

The content is available under Creative Commons Attribution 4.0 License.

1.6	Коэффициент капитализации знаний	$\frac{\text{Количество формализованных единиц знаний за период (патенты, регламенты)}}{\text{Численность ИТР и R\&D – персонала}}$	Отражает эффективность трансформации неявного человеческого капитала в защищенные и воспроизводимые организационные активы
1.7	Стоимостной коэффициент отдачи на ЧК (РОНС)	$\frac{\text{Добавленная стоимость (или Прибыль)}}{\text{Общие затраты на персонал (ФОТ + инвестиции в развитие)}}$	Показывает финансовую эффективность и рентабельность инвестиций в человеческий капитал
2	Показатели системы управления человеческим капиталом		
	Количественные (процессные) показатели		
2.1	Коэффициент результативности подбора	$\frac{\text{Число успешно прошедших испытательный срок}}{\text{Общее число принятых}} \times \text{Средняя оценка результативности новичков через 6–12 мес.}$	Оценивает точность, качество и долгосрочную эффективность работы рекрутинга и адаптации
2.2	Коэффициент эффективности обучения	$\frac{\text{Прирост производительности (или снижение ошибок в группе после обучения)}}{\text{Затраты на обучение группы}}$ Упрощенно: $\frac{\text{Доля сотрудников, применивших знания на практике}}{\text{Общее число обученных}}$	Оценивает практическую отдачу и экономический эффект от программ обучения и развития
2.3	Коэффициент программного охвата развитием	$\frac{\text{Численность сотрудников с утвержденным ИПР}}{\text{Общая численность персонала}}$	Показывает системность, персональный подход и масштабность работы по развитию персонала в компании
	Качественные (интегральные и индексные) показатели		
2.4	Индекс зрелости системы управления ЧК	Экспертная оценка по 5-уровневой шкале (от 1 – реактивной до 5 – оптимизирующей) по ключевым HR-процессам	Комплексная качественная оценка уровня развития и формализации всей системы управления персоналом



2.5	Коэффициент стратегической интеграции ЧК	Доля стратегических целей компании с прописанными KPI для HR и линейных руководителей по развитию ЧК <u>Общее число стратегических целей</u>	Отражает степень интеграции управления персоналом в общую бизнес-стратегию и операционную деятельность
2.6	Индекс вовлеченности персонала (eNPS)	% «сторонников» (готовых рекомендовать компанию) – % «критиков» (не готовых рекомендовать)	Ключевой косвенный показатель эффективности системы управления, отражающий лояльность, мотивацию и общее отношение сотрудников к компании
2.7	Коэффициент удовлетворенности инструментами	Средняя оценка удовлетворенности (по результатам опросов) линейных руководителей и сотрудников конкретными HR-сервисами и инструментами	Отражает практическую полезность, удобство и восприятие пользователями HR-инфраструктуры компании

Источник: составлено автором по данным [13; 14; 15]

Source: compiled by the author based on [13; 14; 15]



Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License.
The content is available under Creative Commons Attribution 4.0 License.

В этом смысле новое состояние ЧК неизбежно вступает в противоречие с устоявшейся системой управления, что делает её качественное обновление необходимым условием дальнейшего развития.

В то же время совершенствование системы управления человеческим капиталом само по себе выступает источником новых требований к персоналу и одновременно расширяет возможности его развития. Внедрение более зрелых инструментов мотивации, оценки и управления знаниями позволяет выявлять скрытые дефициты компетенций, тем самым формируя импульс к целенаправленному изменению состояния ЧК. В результате процесс развития человеческого капитала приобретает спиралевидный характер: каждое целенаправленное изменение его качественных и количественных параметров порождает управленческое «напряжение», разрешаемое через качественный скачок зрелости системы управления, который, в свою очередь, открывает предпосылки для следующего, более сложного этапа развития человеческого капитала предприятия.

Заключение

Исследование позволило концептуально переосмыслить управление развитием человеческого капитала наукоёмких машиностроительных предприятий и преодолеть выявленный в теории и практике методологический разрыв между развитием ЧК и эволюцией системы управления. Редукция развития ЧК либо к накоплению компетенций персонала, либо к совершенствованию отдельных HR-инструментов не позволяет обеспечить устойчивый эффект и приводит к воспроизводству структурных противоречий в организации. Ключевым результатом статьи является разработка нового концептуального подхода, основанного на рассмотрении развития человеческого капитала в двуедином ракурсе: как процесса целенаправленного изменения его качественных и количественных характеристик и одновременно как процесса повышения зрелости и качества управления ЧК. В отличие от традиционных объектно-субъектных моделей, предложенный подход трактует человеческий капитал и систему управления им как диалектически взаимосвязанные элементы единой организационной системы, находящиеся в состоянии коэволюции.

Качественный рост компетенций персонала неизбежно вступает в противоречие с устаревшими управленческими практиками, требуя трансформации самой системы управления человеческим капиталом. Повышение зрелости управленческих механизмов формирует новые требования к структуре и содержанию ЧК, стимулируя его дальнейшее развитие, которое приобретает нелинейный спиралевидный характер, а каждый новый виток определяется разрешением противоречий между состоянием ЧК и возможностями системы управления.



Литература

1. Verstina N., Magera T. Improving the quality of work of construction project teams taking into account socio-psychological aspects // International Journal for Quality Research. 2024. Т. 18. № 3. С. 841–866.
2. Yeleneva J.Y., Kharin A.A., Yelenev K.S., Andreev V.N., Kharina O.S., Kruchkova E.V. Corporate knowledge management in ramp-up conditions: the stakeholder interests account, the responsibility centers allocation // CIRP Journal of Manufacturing Science and Technology. 2018. Т. 20. С. 207–216.
3. Amer A.D.A., Korshunova E., Al Saady W., Wang H. Navigating the competitive landscape: a comprehensive model to evaluate competitiveness for enterprises in electromechanical systems engineerings // Brazilian Business Review. English Edition. 2025. Т. 22. С. 1–25
4. Мильнер Б.З., Румянцева З.П., Смирнова В.Г., Блинникова А.В. Управление знаниями в корпорациях: учебное пособие. М. : Дело, 2006. 304 с.
5. Gorlacheva E., Omelchenko I., Drogovoz P., Yusufova O., Shiboldenkov V. Impact of socio-cultural factors onto the national technology development // Communications in Computer and Information Science. 2019. Т. 1038. С. 313–326.
6. Багхай М., Коули С., Уайт Д. Алхимия роста // Cfin.ru. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.cfin.ru/management/strategy/plan/alchemy.shtml> (дата обращения: 12.12.2025).
7. Kuznets S. Long-Term Changes in the National Income of the United States of America Since 1890 // Income and Wealth of the United States: Trends and Structure. Income and Wealth. Series. Cambridge. 1952. V. 2. 158 p.
8. Махлуп Ф. Производство и распространение знаний в США. М.: Прогресс, 1966. 462 с.
9. Дятлов С.А. Основы теории человеческого капитала. СПб.: Изд-во Санкт-Петербург. ун-та экономики и финансов, 1994. 160 с.
10. Критский М.М. Человеческий капитал. Ленинград: Издательство ЛГУ, 1991. 117 с.
11. Schultz T.W. The Economic Value of Education. New York: Colambia University Press. 1963.
12. Becker G.S. Human capital: a theoretical and empirical analysis / G.S. Becker – New York: Columbia University Press for the NBER, 1964. – 187 p.
13. Армстронг М. Практика управления человеческими ресурсами. 8-е изд. СПб.: Питер, 2004. 825 с.
14. Кибанов А.Я. Управление персоналом организации: учебник / под ред. А.Я. Кибанова. 4-е изд., доп. и перераб. М.: ИНФРА-М, 2024. 695 с.
15. Герчиков В.И. Управление персоналом: работник – самый эффективный ресурс компании: учебное пособие. М.: ИНФРА-М, 2008. 282 с.
16. Полани М. Личностное знание. М.: RUGRAM, 2013. 342 с.



17. Нонака И., Такеучи Х. Компания – создатель знания. Зарождение и развитие инноваций в японских фирмах. М.: Олимп-Бизнес, 2003. 348 с.
18. Edvinsson L., Malone M. Intellectual Capital: Realizing Your Company's True Value by Finding Its Hidden Brainpower. Harper Business, 1997. 240 p.
19. Stewart T.A. Intellectual Capital: The New Wealth of Organizations. Doubleday, 1997. 320 p.
20. Andreev V., Yeleneva J., Kovalev A., Lukicheva L., Yelenev K. Human capital and knowledge management on industrial enterprises: the key mechanisms of cooperation with education institutions in strategic industries // Proceedings of 10th International Conference on Education and New Learning Technologies (EDULEARN). 2018. P. 5105–5112.

References

1. Verstina N., Magera T. Improving the quality of work of construction project teams taking into account socio-psychological aspects. International Journal for Quality Research. 2024;18(3):841–866. (In Eng.)
2. Yeleneva J.Y., Kharin A.A., Yelenev K.S., Andreev V.N., Kharina O.S., Kruchkova E.V. Corporate knowledge management in ramp-up conditions: the stakeholder interests account, the responsibility centers allocation. CIRP Journal of Manufacturing Science and Technology. 2018;20:207–216. (In Eng.)
3. Amer A.D.A., Korshunova E., Al Saady W., Wang H. Navigating the competitive landscape: a comprehensive model to evaluate competitiveness for enterprises in electromechanical systems engineering. Brazilian Business Review. 2025;22:1–25. (In Eng.)
4. Mil'ner B.Z., Rumyantseva Z.P., Smirnova V.G., Blinnikova A.V. Upravlenie znaniyami v korporatsiyakh: uchebnoe posobie [Knowledge management in corporations: study guide]. Moscow: Delo; 2006. 304 p. (In Russ.)
5. Gorlacheva E., Omelchenko I., Drogovoz P., Yusufova O., Shiboldenkov V. Impact of socio-cultural factors onto the national technology development. Communications in Computer and Information Science. 2019;1038:313–326. (In Eng.)
6. Baghai M., Coley S., White D. Alkhimiya rosta [The Alchemy of Growth]. Available at: <https://www.cfin.ru/management/strategy/plan/alchemy.shtml> (accessed 12.12.2025). (In Russ.)
7. Kuznets S. Long-term changes in the national income of the United States of America since 1890. In: Income and Wealth of the United States: Trends and Structure. Income and Wealth Series. Cambridge; 1952. Vol. 2. 158 p. (In Eng.)
8. Machlup F. Proizvodstvo i rasprostranenie znaniy v SShA [The production and distribution of knowledge in the United States]. Moscow: Progress; 1966. 462 p. (In Russ.)



9. Dyatlov S.A. Osnovy teorii chelovecheskogo kapitala [Foundations of human capital theory]. Saint Petersburg: Izdatel'stvo Sankt-Peterburgskogo universiteta ekonomiki i finansov; 1994. 160 p. (In Russ.)
10. Kritskii M.M. Chelovecheskii kapital [Human capital]. Leningrad: Izdatel'stvo LGU; 1991. 117 p. (In Russ.)
11. Schultz T.W. The Economic Value of Education. New York: Columbia University Press; 1963. (In Eng.)
12. Becker G.S. Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis. New York: Columbia University Press for the NBER; 1964. 187 p. (In Eng.)
13. Armstrong M. Praktika upravleniya chelovecheskimi resursami [A handbook of human resource management practice]. 8th ed. Saint Petersburg: Piter; 2004. 825 p. (In Russ.)
14. Kibanov A.Ya., ed. Upravlenie personalom organizatsii: uchebnik [Human resource management of the organization: textbook]. 4th ed. Moscow: INFRA-M; 2024. 695 p. (In Russ.)
15. Gerchikov V.I. Upravlenie personalom: rabotnik – samyi effektivnyi resurs kompanii: uchebnoe posobie [Personnel management: the employee as the most effective company resource]. Moscow: INFRA-M; 2008. 282 p. (In Russ.)
16. Polanyi M. Lichnostnoe znanie [Personal knowledge]. Moscow: RUGRAM; 2013. 342 p. (In Russ.)
17. Nonaka I., Takeuchi H. Kompaniya – sozdatel' znaniya. Zarozhdenie i razvitie innovatsii v yaponskikh firmakh [The knowledge-creating company: how Japanese companies create the dynamics of innovation]. Moscow: Olimp-Biznes; 2003. 348 p. (In Russ.)
18. Edvinsson L., Malone M. Intellectual Capital: Realizing Your Company's True Value by Finding Its Hidden Brainpower. New York: Harper Business; 1997. 240 p. (In Eng.)
19. Stewart T.A. Intellectual Capital: The New Wealth of Organizations. New York: Doubleday; 1997. 320 p. (In Eng.)
20. Andreev V., Yeleneva J., Kovalev A., Lukicheva L., Yelenev K. Human capital and knowledge management on industrial enterprises: the key mechanisms of cooperation with education institutions in strategic industries. In: Proceedings of the 10th International Conference on Education and New Learning Technologies (EDULEARN). 2018:5105–5112. (In Eng.)

© Белых Р.В., 2026 г.

