



Теоретические основы разработки системы управления человеческим капиталом наукоемких машиностроительных предприятий

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

Аннотация. В представленной статье проведен комплексный анализ теоретических источников, релевантных для разработки системы управления человеческим капиталом наукоемких машиностроительных предприятий. По итогам исследования сформирован набор ключевых теорий, которые должны составить методологический фундамент проектируемой системы. В их число вошли: теория управления знаниями, теория компетенций, теория капитала, трудовая теория стоимости, теория научного управления, теория организации, теория полезности, теория управления человеческими ресурсами и теория интеллектуального капитала. Для ряда теорий были выделены основополагающие принципы и проанализирована их специфическая роль и потенциал применения в контексте управления человеческим капиталом высокотехнологичных машиностроительных предприятий.

Ключевые слова: человеческий капитал, наукоемкое машиностроение, мотивация персонала, типология Герчикова, управление персоналом

Theoretical foundations of the development of a human capital management system for high-tech engineering enterprises

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

Annotation. The presented article provides a comprehensive analysis of theoretical sources relevant to the development of a human capital management system for high-tech machine-building enterprises. Based on the results of the research, a set of key theories has been formed that should form the methodological foundation of the designed system. These include knowledge management theory, competence theory, capital theory, labor theory of value, scientific management theory, organization

theory, utility theory, human resource management theory, and intellectual capital theory. Fundamental principles have been identified for a number of theories and their specific role and application potential in the context of human capital management of high-tech machine-building enterprises have been analyzed.

Key words: human capital, high-tech engineering, personnel motivation, Gerchikov typology, personnel management.

Современный этап развития экономики, характеризующийся переходом к парадигме знаний и четвертой промышленной революцией, предъявляет принципиально новые требования к управлению производственными системами. Для наукоемких машиностроительных предприятий (НМП), чья конкурентоспособность напрямую зависит от способности генерировать и внедрять технологические инновации, ключевым стратегическим активом становится человеческий капитал. Именно интеллектуальный и творческий потенциал высококвалифицированных специалистов – инженеров, конструкторов и исследователей – выступает основным источником создания добавленной стоимости и обеспечения устойчивого развития.

Однако традиционные системы управления персоналом, ориентированные на административные функции и оперативное реагирование, оказываются неадекватными сложности задач, стоящих перед НМП. Это обуславливает необходимость проектирования целостной системы управления человеческим капиталом, которая рассматривала бы персонал не как источник издержек, а как стратегический инвестиционный ресурс. Разработка подобной системы требует теоретического фундамента, интегрирующего достижения различных областей знания.

Таким образом, целью данной статьи является анализ и структурирование релевантных теоретических источников для формирования методологической основы системы управления человеческим капиталом наукоемких машиностроительных предприятий (СУ ЧК НМП).

На основе проведенного анализа искомых теоретических источников, содержащих универсальные научные теории и принципы, используемые при

проектировании сложных социально-экономических систем и, в частности, систем управления человеческим капиталом, были выбраны те, которые должны использоваться при построении СУ ЧК НМП (рис. 1).

Теория управления знаниями. В контексте управления человеческим капиталом наукоемких машиностроительных предприятий теория знаний представляет собой фундаментальную методологическую основу, позволяющую концептуализировать процессы создания, трансфера и капитализации знаний в высокотехнологичных производственных системах. Гносеологические основания данной теории восходят к дихотомии явных и неявных знаний, разработанной М. Полани [13] и развитой в рамках теории организационного знания И. Нонаки и Х. Такеучи [12].

С позиции эпистемологии, человеческий капитал наукоемкого машиностроительного предприятия может быть рассмотрен как структурированная совокупность компетенций, зафиксированных в виде:

- формализованных знаний (explicit knowledge), инкорпорированных в техническую документацию, патенты и регламенты;
- неявных знаний (tacit knowledge), аккумулированных в индивидуальном опыте специалистов и коллективных практиках.

Ключевой задачей управления знаниями на предприятии является организация непрерывной конвертации неявных знаний в формализованные знания через механизмы социализации, экстернализации, комбинации и интернализации (модель SECI):

- экстернализация (от неявного знания к явному): превращение неявных знаний в явные, понятные и доступные формы – процессы артикуляции, вербализации, создания концепций, моделей, схем и документации (создание чертежей и 3D-моделей, написание технического отчета или подготовка патента, проведение мозгового штурма с использованием схем и диаграмм, разработка технологической карты или регламента);

Теория управления знаниями

- Принцип когнитивной специализации
- Принцип эпистемической цикличности
- Принцип учета требований когнитивной экономики

Теория компетенций

- Принцип стратегической каузальности
- Принцип динамической адекватности
- Принцип контекстуальной встроенности

Теория капитала

Теория стоимости (трудовая теория стоимости)

Теория научного управления (теория менеджмента)

Теория организации

Теория полезности

Теория управления персоналом (человеческими ресурсами)

Теория интеллектуального капитала

Рис. 1 – Теоретические источники разработки системы управления человеческим капиталом наукоемких машиностроительных предприятий

– комбинация (от явного знания к явному): систематизация, структурирование и комбинирование существующих явных знаний для создания нового, более сложного и системного явного знания. К этапу комбинации относятся следующие виды работы с информацией: сбор, сортировка, добавление и редактирование (например, создание сводного проекта, подготовка аналитического обзора, сбор данных из различных отчетов, научных статей и рыночных исследований для формирования нового аналитического документа, разработка стандартов предприятия, внедрение ERP- или PLM-системы);

– интернализация (от явного знания к неявному): усвоение знаний человеком и превращение в его личный опыт и навыки (фактически, представляет собой процесс обучения и наработки «чувства»). На практике к этому этапу относятся: изучение инструкций и применение их на практике, анализ отчетов о неудачных испытаниях, прохождение обучения и применение знаний в работе.

Указанные четыре процесса образуют спираль знаний: неявный опыт через социализацию и экстернализацию становится явным знанием предприятия, которое через комбинацию систематизируется и через интернализацию снова превращается в новый, более качественный неявный опыт сотрудников, запуская новый виток развития.

Задача управления человеческим капиталом – целенаправленно создавать организационные условия (культуру, процессы, инструменты) для непрерывного и эффективного протекания всех четырех процессов модели SECI на предприятии.

Применительно к наукоемкому машиностроению система знаний обладает многоуровневой архитектурой:

1. Индивидуальный уровень (персональные компетенции инженеров).
2. Групповой уровень (коллективный опыт КБ и НИЦ).
3. Организационный уровень (корпоративные базы знаний и стандарты).
4. Межорганизационный уровень (отраслевые нормативы и кооперационные сети).

Рассмотрим основания внедрения теории управления знаниями для управления человеческим капиталом наукоемких машиностроительных предприятий. Так, теория знаний детерминирует следующие принципы построения системы управления:

1. Принцип когнитивной специализации – требует дифференциации подходов к управлению носителями различных типов знаний (инструментальные, профессиональные, патристические и хозяйские типы по В.И. Герчикову [4]).

2. Принцип эпистемической цикличности – предполагает создание организационных механизмов для непрерывной трансформации знаний через:

- формализацию инновационных практик,
- институционализацию лучшего опыта,
- рефлексивное обучение на основе проектной деятельности.

3. Принцип учета требований когнитивной экономики – требует оптимизации затрат на приобретение, хранение и актуализацию знаний при максимизации их отдачи.

Дополнительно проанализируем праксиологический аспект управления знаниями. Так, в частности, реализация положений теории знаний в управлении человеческим капиталом предполагает:

- разработку системы картирования знаний для идентификации критических компетенций наукоемкого машиностроительного предприятия;
- создание механизмов менторинга и «парного программирования» для трансфера неявных знаний;
- внедрение практик извлечения уроков по завершении проектов;
- формирование стимулирующих систем для капитализации знаний.

Таким образом, теория знаний предоставляет методологический аппарат для построения целостной системы управления человеческим капиталом, ориентированной на устойчивое развитие наукоемкого машиностроительного предприятия в условиях когнитивной экономики.

Теория компетенций, возникшая на стыке организационной психологии, менеджмента и экономики знаний, представляет собой конструкт, релевантный задачам управления человеческим капиталом в высокотехнологичных отраслях. В отличие от классических квалификационных подходов, фокусирующихся на формальных параметрах (образование, стаж), компетентностная парадигма акцентирует внимание на интегральной природе профессиональной эффективности, выражающейся в способности решать комплексные производственные задачи.

В системе наукоемкого машиностроения компетенции обладают многоуровневой архитектурой:

– *Корпоративный уровень*: стратегические компетенции, определяющие конкурентные преимущества предприятия (например, компетенция в области аддитивных технологий или композитных материалов).

– *Функциональный уровень*: профессионально-технические компетенции, специфичные для инженерно-конструкторской, технологической и исследовательской деятельности.

– *Индивидуальный уровень*: интегральные характеристики специалистов, включающие:

- когнитивный компонент (системное мышление, аналитические способности);
- операциональный компонент (владение CAD/CAM/CAE-системами);
- социально-психологический компонент (командная работа, инновационность).

По аналогии с теорией управления знаниями рассмотрим основополагающие принципы, которые будут детерминировать разрабатываемую систему управления человеческим капиталом наукоемких машиностроительных предприятий:

1. Принцип стратегической каузальности – предполагает, что система компетенций должна быть производной от стратегических целей предприятия и драйвером технологического развития.

2. Принцип динамической адекватности – предусматривает, что компетентностные модели требуют постоянной актуализации в условиях быстро меняющихся технологий.

3. Принцип контекстуальной встроенности – компетенции должны отражать специфику машиностроительного производства (высокие требования к точности, надежности, междисциплинарной интеграции).

Теория капитала. При ее изучении вначале целесообразно рассмотреть существующие в экономической теории подходы к определению понятия капитала и его пониманию различными авторами.

В рамках классической экономической теории капитал трактовался преимущественно в его материально-вещественных формах – как физические активы (средства производства), финансовые ресурсы и природные блага. Так, Адам Смит определял капитал исключительно как накопленный запас материальных благ или денежных средств [15]. Давид Рикардо расширил это понятие, акцентируя его вещественную природу в виде средств производства [14]. Наиболее развитую интерпретацию предложил Карл Маркс, который концептуализировал капитал как самовозрастающую стоимость, порождающую прибавочную стоимость [10]. Принципиально важным аспектом марксистской теории являлось положение об исключительной роли наемного труда как единственного источника создания новой стоимости.

Однако во второй половине XX века происходит методологический сдвиг в понимании природы капитала, связанный с формированием концепции человеческого капитала (Т. Шульц, Г. Беккер [20]). В современной научной парадигме человеческий капитал определяется как совокупность знаний, компетенций, здоровья и мотивационных характеристик индивидов, на формирование которых направляются целенаправленные инвестиции и которые способны приносить долговременный экономический эффект.

Фундаментальная особенность человеческого капитала заключается в его системообразующей роли по отношению ко всем другим формам капитала. Проведенный анализ позволяет утверждать, что человеческий капитал

выполняет функцию метаресурса, генерирующего и трансформирующего все иные виды капитальных активов. Данное положение может быть проиллюстрировано следующими теоретическими выводами:

1. По отношению к физическому капиталу [10] – человеческий капитал выступает необходимым условием его производительного использования. Технологические активы и средства производства реализуют свой потенциал исключительно через применение профессиональных компетенций и знаний субъектов экономической деятельности.

2. В контексте технологического капитала [5, 19, 22] – наблюдается диалектическая взаимосвязь: технологии являются одновременно и результатом, и фактором развития человеческого капитала. Однако именно когнитивные способности и творческий потенциал человеческого капитала служат первоисточником технологических инноваций.

3. В системе организационного капитала [6, 7] – институциональные структуры и управленческие практики формируются и воспроизводятся через реализацию человеческого капитала, проявляющегося в организационных способностях и лидерских качествах.

4. Применительно к культурному капиталу [3] – человеческий капитал выступает основным носителем и транслятором культурных норм, ценностей и традиций, составляющих фундамент социального доверия и снижающих транзакционные издержки в экономике.

Теоретическая модель управления человеческим капиталом наукоемких машиностроительных предприятий должна учитывать его полиморфную природу и дифференцированный вклад различных типов носителей (в соответствии с типологией В.И. Герчикова [4], которая принята в работе в качестве основополагающей) в развитие других форм капитала:

- *профессиональный тип* генерирует инновационный потенциал,
- *хозяйский тип* обеспечивает трансформацию знаний в организационные практики,

– *инструментальный тип* гарантирует воспроизводство существующих систем,

– *патриотический тип* укрепляет культурно-ценностные основы развития.

Таким образом, современная экономическая наука рассматривает человеческий капитал не как один из равноправных элементов производственной функции, а как системообразующий метаресурс, определяющий возможности накопления, развития и эффективной реализации всех других форм капитала в экономической системе.

Теория стоимости (трудовая теория стоимости). Адаптация положений трудовой теории стоимости к анализу человеческого капитала в наукоемком машиностроении требует методологического переосмысления ключевых категорий. В отличие от классических производственных систем, где доминирует простой воспроизводимый труд, современное наукоемкое машиностроение характеризуется доминированием сложного интеллектуального труда, стоимость которого определяется совокупностью факторов, выходящих за рамки традиционного понимания рабочего времени.

Генезис стоимости в условиях наукоемкого производства приобретает нелинейный характер, обусловленный существенным расхождением между временем производства и временем создания стоимости. Процесс формирования стоимости человеческого капитала распределен во временном континууме – от этапа фундаментальных исследований до коммерциализации разработок, при этом пиковые значения стоимостиобразования могут не совпадать с периодами наиболее интенсивных трудовых затрат.

Производительная сила интеллектуального труда в машиностроительном комплексе определяется не столько индивидуальными характеристиками работника, сколько эффективностью интеграции в систему коллективного знания. Научно-производственные системы генерируют синергетический эффект, при котором совокупная производительность интеллектуального труда превышает арифметическую сумму индивидуальных производительностей.

Категории конкретного и абстрактного труда трансформируются в контексте наукоемкого производства. Конкретный труд проявляется в решении прикладных инженерно-технических задач, тогда как абстрактный труд воплощается в создании новых технологических парадигм и методологических решений. Особую значимость приобретает креативный труд, направленный на генерацию принципиально новых технических решений и организационно-управленческих практик.

Процесс воспроизводства человеческого капитала наукоемких предприятий характеризуется необходимостью формирования многоуровневой системы, включающей непрерывное профессиональное образование, инвестиции в поддержание здоровья и работоспособности персонала, создание мотивационной среды, ориентированной на долгосрочное развитие компетенций.

Теоретический анализ позволяет сделать вывод о том, что трудовая теория стоимости сохраняет свою эвристическую ценность для исследования человеческого капитала наукоемких машиностроительных предприятий, однако требует уточнения методологического аппарата с учетом специфики интеллектуального труда и нелинейного характера современных производственных процессов.

Теория научного управления (теория менеджмента). Становление теории научного управления (тейлоризма) в конце XIX – начале XX веков ознаменовало переход от эмпирических методов управления к систематизированному научному подходу. Ф.У. Тейлор, основатель данной теории, впервые предложил концепцию рационализации трудовых процессов на основе хронометража и изучения трудовых движений [16]. Методологическое значение тейлоризма заключалось в отделении функции планирования от функции исполнения, что позволило выделить управленческую деятельность в самостоятельную сферу профессиональной компетенции.

В контексте управления человеческим капиталом принципы научного управления приобретают особую актуальность. Система дифференцированной

оплаты труда, предложенная Тейлором, трансформировалась в современные модели материального стимулирования, учитывающие сложность и результативность интеллектуальной деятельности. Принцип профессионального отбора и обучения работников эволюционировал в комплексные системы развития компетенций, характерные для наукоемких производств.

Теория научного управления внесла существенный вклад в формирование методологических основ нормирования и стандартизации трудовых процессов.

В современных условиях данные принципы находят применение в:

- разработке профессиональных стандартов
- создании систем оценки производительности труда
- формировании критериев эффективности деятельности

Критический анализ тейлоризма позволяет выявить как его сильные стороны – повышение предсказуемости и контролируемости производственных процессов, так и ограничения, связанные с недостаточным учетом психологических и социальных аспектов трудовой деятельности. Однако именно теория научного управления заложила фундамент для последующего развития школ человеческих отношений и поведенческих наук, обогативших понимание природы мотивации и организационного поведения.

В современных условиях наукоемкого производства наблюдается синтез принципов тейлоризма с концепциями управления знаниями, что проявляется в создании систематизированных баз знаний, стандартизации процессов передачи информации и внедрении формализованных процедур управления интеллектуальными активами.

Генезис *теории организации* как самостоятельной научной дисциплины ознаменовал переход от анализа отдельных элементов производственной системы к изучению системных взаимосвязей и структурных закономерностей функционирования хозяйствующих субъектов. Классическая школа организации (А. Файоль [17], Л. Урвик) сформулировала фундаментальные принципы организационного построения, включающие специализацию труда, единоначалие, скалярную цепь команд и оптимальное соотношение

централизации и децентрализации. Эти принципы сохраняют свою методологическую значимость при проектировании организационных структур современных наукоемких предприятий.

В контексте управления человеческим капиталом особую значимость приобретают положения бюрократической теории М. Вебера, концептуализировавшей рациональный тип организационного устройства. Характеристики веберовской бюрократии – четкая иерархия, формализация правил и процедур, профессиональная компетентность персонала – находят свое отражение в построении систем управления человеческими ресурсами, где стандартизация кадровых процессов сочетается с требованием к квалификационному уровню сотрудников.

Неоценимый вклад в развитие организационной теории внесла школа человеческих отношений (Э. Мэйо, Ф. Ротлисбергер), осуществившая методологический поворот от технократического к социально-психологическому пониманию организационной реальности. Выявление значения неформальных организационных структур, групповой динамики и социально-психологического климата позволило сформулировать важнейший тезис о детерминации производительности труда не только технологическими, но и социально-психологическими факторами.

Современная организационная парадигма, обогащенная концепцией ограниченной рациональности Г. Саймона и теорией организационных экосистем, рассматривает организацию как сложную адаптивную систему, функционирующую в условиях неопределенности и информационной асимметрии. В этом контексте человеческий капитал выступает не только объектом организационного воздействия, но и активным субъектом организационного развития, генерирующим знания и инновации.

Эволюция организационной теории демонстрирует последовательный переход от механистических моделей к органическим, от иерархических структур к сетевым, что находит непосредственное отражение в трансформации систем управления человеческим капиталом наукоемких предприятий.

Теория полезности, возникшая в рамках маржиналистской революции в экономической науке, представляет собой методологический фундамент для анализа поведенческих аспектов управления человеческим капиталом. Кардиналистский подход, разработанный представителями австрийской школы (К. Менгер, Э. Бём-Баверк [1]), предполагает возможность количественного измерения полезности и формирует базис для построения систем материального стимулирования сотрудников наукоемких машиностроительных предприятий. В контексте управления человеческим капиталом данный подход трансформируется в разработку сложных систем KPI, позволяющих количественно оценивать вклад специалистов в создание добавленной стоимости.

Ординалистская концепция полезности (В. Парето, Дж. Хикс [18]) приобретает особую значимость при проектировании комплексных систем мотивации, ориентированных на многомерную структуру потребностей высококвалифицированных специалистов. Применительно к человеческому капиталу наукоемких производств это проявляется в необходимости учета не только материальных, но и статусных, профессионально-развивающих и креативных потребностей, образующих сложную иерархию мотивационных предпочтений.

Современные интерпретации теории полезности, в частности концепция ожидаемой полезности (Дж. фон Нейман, О. Morgenштерн [11]), позволяют моделировать процессы принятия решений сотрудниками в условиях неопределенности, характерной для инновационной деятельности. Это имеет непосредственное практическое значение для разработки систем стимулирования риск-ориентированной деятельности в научно-исследовательских и опытно-конструкторских подразделениях машиностроительных предприятий.

Теория предельной полезности находит применение в управлении человеческим капиталом через:

- определение оптимального соотношения материальных и нематериальных стимулов,
- построение нелинейных систем вознаграждения, учитывающих убывающую предельную полезность денежных выплат,
- разработку программ профессионального развития, максимизирующих полезность знаний и компетенций.

Особую методологическую ценность представляет теория проспекта (Д. Канеман, А. Тверски), объясняющая асимметричность оценки полезности в условиях риска и неопределенности. Данная концепция позволяет проектировать системы мотивации, учитывающие специфику поведенческих реакций специалистов при работе над инновационными проектами с различным уровнем риска.

Интеграция положений теории полезности в систему управления человеческим капиталом наукоемких машиностроительных предприятий позволяет перейти от унифицированных подходов к персонализированным моделям мотивации, учитывающим индивидуальные предпочтения и ценностные ориентации высококвалифицированных специалистов.

Теория управления персоналом (человеческими ресурсами). Историческое развитие теории управления персоналом отражает методологическую трансформацию от административно-нормативных подходов к стратегическим моделям управления человеческими ресурсами [2]. Классические концепции кадрового менеджмента, основанные на принципах научной организации труда Ф. Тейлора и бюрократической модели М. Вебера, в условиях наукоемкого машиностроения претерпели значительную эволюцию. Современная парадигма предполагает переход к комплексным системам управления человеческим капиталом как стратегическим активом предприятия, что принципиально меняет подходы к организации работы с персоналом.

Современная теория управления человеческими ресурсами на наукоемких машиностроительных предприятиях характеризуется несколькими фундаментальными особенностями. Во-первых, происходит стратегическая

интеграция человеческого капитала в систему конкурентных преимуществ предприятия, что предполагает переход от оперативного кадрового делопроизводства к прогнозированию потребностей в компетенциях будущего. Во-вторых, формируется инвестиционный подход, включающий систему оценки возврата на инвестиции в человеческий капитал, расчет стоимости приобретения и развития ключевых компетенций, оценку экономического эффекта от программ обучения и мониторинг производительности высококвалифицированных специалистов.

Особое значение приобретает дифференцированное управление, предполагающее применение адаптивных моделей мотивации, учитывающих специфику различных категорий персонала и их вклад в создание добавленной стоимости. Компетентностный подход ориентирован на формирование систем управления, направленных на развитие технических компетенций, инновационных способностей и кросс-функциональных навыков специалистов. Кроме того, организационное развитие создает среду, способствующую непрерывному профессиональному обучению, генерации и трансферу знаний, а также развитию корпоративной культуры инноваций.

Теоретической основой современных систем управления человеческим капиталом выступает синтез концепции управления человеческими ресурсами М. Армстронга [2], модели стратегического управления персоналом Д. Геста и принципов управления интеллектуальным капиталом Л. Эдвинссона [21]. В контексте наукоемкого машиностроения особую значимость приобретает адаптация данных теоретических положений с учетом длительности циклов НИОКР, необходимости сохранения ключевых специалистов, управления междисциплинарными проектными командами и обеспечения преемственности знаний.

Таким образом, современная теория управления человеческими ресурсами предлагает методологический аппарат, позволяющий трансформировать традиционные подходы к управлению персоналом в стратегическую систему развития человеческого капитала, адекватную вызовам наукоемкого

машиностроительного производства. Этот подход обеспечивает формирование устойчивых конкурентных преимуществ через эффективное использование интеллектуального потенциала организации.

Теория интеллектуального капитала (ИК). Основой для многих подходов к управлению человеческими ресурсами является теория интеллектуального капитала [8, 9, 21, 23].

В контексте трансформации современной экономики в направлении парадигмы экономики знаний, традиционные факторы производства уступают приоритет интеллектуальным активам как ключевому источнику формирования конкурентных преимуществ. Теория интеллектуального капитала предлагает системный подход к управлению этими активами, реконцептуализируя организацию как комплексную систему, где доминирующую ценность представляют способности к генерации, аккумуляции и операционализации знаний. Для предприятий наукоемкого машиностроения, характеризующихся высокой сложностью продуктовых портфелей и продолжительным жизненным циклом продукции, данная теория приобретает статус не только концептуальной модели, но и методологического базиса управленческой практики.

Структура интеллектуального капитала наукоемкого машиностроительного предприятия может быть представлена как три взаимодополняющих компонента [21, 23]. Человеческий капитал, составляющий ядро системы, инкорпорирует не только кодифицированные знания и технические компетенции инженерно-технического персонала, но и когнитивные способности для решения слабоструктурированных проблем, креативный потенциал и профессиональную интуицию. Организационный капитал, выступая институциональной формой закрепления знаний, материализуется в патентных портфелях, конструкторско-технологической документации, производственных регламентах и методологиях, обеспечивая кумулятивный эффект развития и защиту конкурентных преимуществ. Клиентский капитал, являясь завершающим элементом интеллектуального капитала, способствует интеграции интеллектуальных активов предприятия с

рыночной средой за счет установления долгосрочных отношений с контрагентами, наличия у предприятия репутации технологического лидера и формирования сети стратегических партнерств.

Актуализация теории интеллектуального капитала в управлении человеческим капиталом требует переосмысления природы производственных отношений на наукоемком предприятии. Так, руководство предприятий получает методологический аппарат для нового восприятия и понимания инвестиций в развитие персонала как стратегических вложений в основной производительный актив, а также для разработки механизма трансформации индивидуальных знаний в организационные активы, который должен включать системы документирования «лучших практик», базы инженерного опыта, программы менторства и системы защиты интеллектуальной собственности. Без подобной трансформации уникальные компетенции персонала редуцируются к индивидуальному «активу» и минимизируются при кадровых ротациях, лишая предприятие возможностей для устойчивого развития.

Имплементация принципов теории интеллектуального капитала предполагает структурную реорганизацию системы управления предприятием. Оптимизация организационной архитектуры за счет внедрения гибких проектных структур и кросс-функциональных групп создает условия для эффективного использования распределенных знаний сотрудников. Разработка сбалансированной системы показателей, учитывающей метрики инновационной активности, индексы удержания ключевых специалистов и параметры эффективности трансфера знаний на предприятии, позволяет оцифровать реальный вклад человеческого капитала в генерацию стоимости. Управление знаниями в рамках реализуемых НИОКР трансформируется из процесса, носящего интуитивный характер, в целенаправленную деятельность по систематизации инженерного опыта, формированию экспертных сообществ и рефлексии по итогам реализованных проектов.

Для наукоемкого машиностроения особую значимость приобретает построение и развитие инновационной экосистемы на основе объединения

интеллектуального капитала ее участников. Развитие стратегических партнерств с научными организациями, использование модели открытых инноваций и формирование корпоративных венчурных фондов позволяют инициировать поток новых знаний и технологий. Параллельно с этим должна решаться задача опережающего развития компетенций за счет форсайт-исследований потребности в новых квалификациях и разработки программ подготовки «Т-образных специалистов», сочетающих глубину специализации и междисциплинарное видение.

Таким образом, теория интеллектуального капитала представляет для наукоемкого машиностроительного предприятия стратегический императив. Она предлагает системный подход и действенные инструменты для управления знаниями и компетенциями персонала, которые в современных условиях выступают как первичный источник генерации стоимости и обеспечения устойчивой конкурентоспособности. Понимание закономерностей формирования и использования интеллектуального капитала создает базис для построения системы управления человеческим капиталом, способной адаптивно реагировать на вызовы четвертой промышленной революции.

Проведенное исследование позволило достичь поставленной цели и систематизировать комплекс теоретических источников, составляющих методологический базис для разработки СУ ЧК НМП. В результате анализа был сформирован релевантный набор теорий, каждая из которых вносит уникальный и незаменимый вклад в проектирование целостной управленческой системы.

Установлено, что ядро этой системы должны составлять теория управления знаниями, предоставляющая инструментарий для непрерывной трансформации неявного опыта в формализованные организационные активы за счет использования модели SECI, и теория интеллектуального капитала, которая интегрирует человеческий, организационный и клиентский капитал в единую стоимостнообразующую модель. При этом теория компетенций задает вектор для формирования многоуровневых моделей профессиональной эффективности,

а теория человеческого капитала обосновывает инвестиционный подход к развитию персонала.

Библиографический список:

1. Австрийская школа в политической экономии К. Менгер, Е. Бём-Баверк, Ф. Визер / Предисловие, комментарии, составление В.С. Автономов. – М.: Экономика, 1992. – 496 с.
2. Армстронг М. Практика управления человеческими ресурсами. 8-е изд. СПб.: Питер, 2004. – 825 с.
3. Гавра Д.П. Трансформация культурного капитала в цифровом обществе / В сборнике: Искусствоведение в контексте других наук в современном мире: параллели и взаимодействия. сборник трудов Международной научной конференции. Москва, – 2020. – С. 414–432.
4. Герчиков В.И. Управление персоналом: работник - самый эффективный ресурс компании: учебное пособие. М.: ИНФРА-М, 2008. – 282 с.
5. Еленева Ю.Я., Андреев В.Н. Промышленные кластеры как инструмент эффективного управления технологическим капиталом // Главный механик. – 2012. – № 5. – С. 22–27.
6. Еленева Ю.Я., Еленев К.С., Андреев В.Н. Организационный капитал предприятия: природа формирования и анализ в рамках ресурсного подхода к управлению // Журнал исследований по управлению. – 2016. – Т. 2.– № 12. –С. 5.
7. Еленева Ю.Я., Андреев В.Н. Организационный капитал предприятия, его формирование и анализ с позиций ресурсного подхода к управлению // Вестник машиностроения. – 2015. – № 8. – С. 31–35.
8. Лукичева Л.И. Управление интеллектуальным капиталом наукоемких предприятий / Л.И. Лукичева. – М.: Омега-Л, 2006. – 551 с.
9. Лукичева Л.И., Егорычев Д.Н. Внутрифирменное управление интеллектуальными активами /Л.И. Лукичева, Д.Н. Егорычев. М.: Омега-Л, 2004. – 192 с.
10. Маркс К. Капитал. Сочинения в 23 т. Т. 1 / К. Маркс, Ф. Энгельс. – М.: Государственное издательство политической литературы, 1952. – 794 с.

11. Нейман Д. Теория игр и экономическое поведение / Д. Нейман, О. Моргенштерн; пер. и ред. Н.Н. Воробьёва. – М.: Наука, 1970. – 707 с.
12. Нонака И. Компания – создатель знания. Зарождение и развитие инноваций в японских фирмах / И. Нонака, Х. Такеучи. – Москва : Олимп-Бизнес, 2003. – 348 с.
13. Полани М. Личностное знание / М. Полани. – Москва : RUGRAM, 2013. – 342 с.
14. Рикардо Д. Начала политической экономии и налогового обложения. Избранное / Д. Рикардо; [пер. с англ.; предисловие. П.Н. Клюкина]. – М.: Эксмо, 2008. – 960 с. – (Антология экономической мысли).
15. Смит А. Исследование о природе и причинах богатства народов / А. Смит. – М.: Политиздат, 1962. – 212 с.
16. Тейлор Ф.У. Принципы научного менеджмента / Ф.У. Тейлор; Пер. с англ. А.И. Зак. – М.: Журн. "Контроллинг": Изд-во стандартов, 1991. – 104 с.
17. Файоль А. Общее и промышленное управление / А. Файоль; пер. Б.В. Бабина-Кореня с предисл. А.К. Гастева. – М.: Центральный институт труда, 1923. – 122 с.
18. Хикс Д.Р. Стоимость и капитал / Д.Р. Хикс. – М.: Прогресс, 1993. – 488с.
19. Шебаров А.И., Андреев В.Н. Управление техническим капиталом как инструмент обеспечения результативности инновационного развития промышленного предприятия // Организатор производства. – 2011. – № 3 (50). – С. 84–88.
20. Becker G.S. Human capital: a theoretical and empirical analysis / G.S. Becker – New York: Columbia University Press for the NBER, 1964. – 187 p.
21. Edvinsson L., Malone M. Intellectual Capital: Realizing Your Company's True Value by Finding Its Hidden Brainpower. Harper Business, 1997. 240 p.].
22. Grigoriev S.N., Yeleneva J.Y., Andreev V.N. Technological capital management as an instrument of industrial enterprise innovative development / В сборнике: International Conference on Competitive Manufacturing (COMA '13). 2013. С. 115–120.

23. Stewart T. A. Intellectual Capital: The New Wealth of Organizations. Doubleday, 1997. – 320 p.

References:

1. The Austrian school of Political Economy K. Menger, E. Boehm-Bawerk, F. Wieser / Preface, comments, compilation by V.S. Avtonomov. – M.: Economics, 1992. – 496 p.

2. Armstrong M. The practice of human resource management. 8th ed. St. Petersburg: Peter, 2004. - 825 p.

3. Gavra D.P. Transformation of cultural capital in a digital society / In the collection: Art Criticism in the context of other sciences in the modern world: parallels and interactions. proceedings of the International Scientific Conference. Moscow, 2020. pp. 414-432.

4. Gerchikov V.I. Personnel management: an employee is the most effective resource of a company: a textbook. Moscow: INFRA-M, – 2008. – 282 p.

5. Eleneva Yu.Ya., Andreev V.N. Industrial clusters as a tool for effective management of technological capital // Chief Mechanic. – 2012. – № 5. – pp. 22-27.

6. Eleneva Yu.Ya., Elenev K.S., Andreev V.N. Organizational capital of an enterprise: the nature of formation and analysis within the framework of a resource approach to management // Journal of Management Studies. 2016. Vol. 2. –№ 12. p. 5.

7. Eleneva Yu.Ya., Andreev V.N. Organizational capital of an enterprise, its formation and analysis from the perspective of a resource approach to management // Bulletin of Mechanical Engineering. – 2015. – № 8. – pp. 31-35.

8. Lukicheva L.I. Management of intellectual capital of high-tech enterprises / L.I. Lukicheva. – M.: Omega-L, 2006. – 551 p.

9. Lukicheva L.I., Egorychev D.N. Intra-company management of intellectual assets / L.I. Lukicheva, D.N. Egorychev. Moscow: Omega-L, 2004. 192 p.

10. K. Marx. Capital. Essays in 23 volumes Vol. 1 / K. Marx, F. Engels. – M.: State Publishing House of Political Literature, 1952. – 794 p.

11. Neiman D. Game theory and economic behavior / D. Neiman, O. Morgenstern; translated and edited by N.N. Vorobyov. – M.: Nauka, 1970. – 707 p.

12. Nonaka I. The company is the creator of knowledge. The origin and development of innovations in Japanese firms / I. Nonaka, X. Takeuchi. Moscow : Olymp-Business, – 2003. – 348 p.
13. Polani M. Personal knowledge / M.Polani. Moscow:RUGRAM, 2013. 342p.
14. Ricardo D. The beginnings of political economy and taxation. Favorites / D. Ricardo; [trans. translated from English; preface by P.N. Klyukin]. Moscow: Eksmo, – 2008. – 960 p. (Anthology of Economic Thought).
15. Smith A. Research on the nature and causes of the wealth of nations / A. Smith. – M.: Politizdat, 1962. – 212 p.
16. Taylor F.W. Principles of scientific management / F.W. Taylor; Translated from English by A.I. Zak. – M.: Journal. Controlling: Publishing House of Standards, 1991. 104 p.
17. Fayol A. General and industrial management / A. Fayol; translated by B.V. Babin-Koren with a preface by A.K. Gastev. Moscow: Central Institute of Labor, 1923. 122 p.
18. Hicks D.R. Cost and capital / D.R. Hicks. – M.: Progress, 1993. – 488 p.
19. Shebarov A.I., Andreev V.N. Technical capital management as a tool for ensuring the effectiveness of innovative development of an industrial enterprise // Production organizer. 2011. № 3 (50). pp. 84-88.
20. Becker G.S. Human capital: a theoretical and empirical analysis / G.S. Becker – New York: Columbia University Press for the NBER, 1964. – 187 p.
21. Edvinsson L., Malone M. Intellectual Capital: Realizing Your Company's True Value by Finding Its Hidden Brainpower. Harper Business, 1997. 240 p.].
22. Grigoriev S.N., Yeleneva J.Y., Andreev V.N. Technological capital management as an instrument of industrial enterprise innovative development / In the collection: International Conference on Competitive Manufacturing (COMA '13). 2013. pp. 115-120.
23. Stewart T. A. Intellectual Capital: The New Wealth of Organizations. Doubleday, 1997. – 320 p.

Для цитирования: Белых Р.В., Теоретические основы разработки системы управления человеческим капиталом наукоемких машиностроительных предприятий/ Российский экономический интернет-журнал. – 2025. – № 4. URL:

© Белых Р.В., Российский экономический интернет-журнал 2025, № 4