

Научная статья

УДК 338.984

DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.16306>



ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИРОВАНИЯ В ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ КАПИТАЛ ПРЕДПРИЯТИЙ КИТАЯ НА ЭТАПЕ ПЕРЕХОДА К «ЭКОНОМИКЕ ЗНАНИЙ»

В.М. Макаров ✉, Е Лю

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого,
Санкт-Петербург, Российская Федерация

✉ vmmak51@mail.ru

Аннотация. Экономика прошлых лет, где главной движущей силой был физический труд, к началу XXI века стала быстро превращаться в наукоемкую инновационную экономику, в которой богатства общества создаются преимущественно умственным трудом, знаниями и умениями работников и руководителей предприятий. Изменения связаны с повсеместным использованием информационно-коммуникационных технологий, обусловившим переход к четвертой промышленной революции, названной «Индустрия 4.0». Эта тенденция справедлива для всей мировой экономики XXI века, включая экономику Китая. В результате цифровизации и автоматизации производства, высвобождения рабочей силы роль остающегося на предприятиях персонала существенно изменяется, а его значение многократно возрастает. В статье дан анализ различных научных взглядов на категории «человеческие ресурсы» и «человеческий капитал», выявлены их взаимосвязь и различия, наиболее общие характеристики человеческого капитала, особо проявляющиеся в эпоху интеллектуализации экономики. Показано, что человеческие ресурсы, то есть работники предприятия, являются носителем человеческого капитала, а его ценность проявляется через их труд на предприятии. Таким образом, человеческий капитал является одним из решающих факторов в развитии современных предприятий и экономики страны в целом. Без инвестирования в человеческие ресурсы человеческий капитал не может быть сформирован – это необходимое условие его существования; достаточным условием является интеллектуальное и социальное наполнение человеческих ресурсов. Для обеспечения своего устойчивого развития предприятия должны увеличивать инвестиции в человеческие ресурсы и повышать социально-экономическую отдачу от человеческого капитала. В статье рассмотрен опыт инвестирования Китая в индивидуальный, корпоративный и национальный человеческий капитал и сделаны выводы о наличии общей тенденции роста таких инвестиций в XXI веке и перманентного роста их социально-экономической отдачи. Отмечена важность, особенно для развивающихся стран, первоочередных государственных инвестиций в образование и здравоохранение, в создание рабочих мест для национальных кадров.

Ключевые слова: человеческий капитал, человеческие ресурсы, вещественный капитал, наукоемкая инновационная экономика, инвестиции, персонал предприятий, социально-экономическая эффективность, управление, статистика, тенденция, корреляция

Для цитирования: Макаров В.М., Е Лю (2023) Оценка эффективности инвестирования в человеческий капитал предприятий Китая на этапе перехода к «экономике знаний». П-Economy, 16 (3), 92–106. DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.16306>

Research article

DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.16306>

EVALUATION OF THE EFFECTIVENESS OF INVESTING IN HUMAN CAPITAL OF CHINESE ENTERPRISES AT THE STAGE OF TRANSITION TO THE “KNOWLEDGE ECONOMY”

V.M. Makarov , Ye Lyu

Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University,
St. Petersburg, Russian Federation

 vmak51@mail.ru

Abstract. The economy of the past years, when physical labor was the main driving force, by the beginning of the 21st century began to quickly turn into a knowledge-intensive innovative economy, in which the wealth of society is created mainly by mental labor, knowledge and skills of employees and leaders. Changes are associated with the widespread use of information-communication technologies, which led to the transition to the fourth industrial revolution, called Industry 4.0. This trend is spreading to the entire global economy of the 21st century, including the Chinese economy. As a result of digitalization and automation of production, the release of the labor force, as the role of the personnel remaining at enterprises is changing significantly, and its importance is increasing. The article analyzes various scientific views on the categories of “human resources” and “human capital”, reveals their relationship and differences, as well as the most common characteristics of human capital, which are especially evident in the era of the intellectualization of the economy. It is shown that human resources, that is, employees of an enterprise, are carriers of human capital, and its value is manifested through their work in the enterprise. Therefore, human capital is one of the decisive factors in the development of modern enterprises. Without investing in human resources, human capital cannot be formed: this is a necessary condition for its existence; a sufficient condition is the intellectual and social content of human resources. To ensure their sustainable development, enterprises must increase investment in human resources and strive to increase the economic return on human capital. The article examines the experience of investing in China’s individual, corporate and national human capital and draws conclusions about the presence of a general trend in the growth of such investments in the XXI century and the permanent growth of their socio-economic returns. The importance, especially for developing countries, of priority public investment in education and healthcare, in the creation of jobs for national personnel was noted.

Keywords: human capital, human resources, material capital, knowledge-intensive innovative economy, investments, personnel of enterprises, socio-economic efficiency, management, statistics, trend, correlation

Citation: Makarov V.M., Ye Lyu (2023) Evaluation of the effectiveness of investing in human capital of Chinese enterprises at the stage of transition to the “knowledge economy”. *П-Economy*, 16 (3), 92–106. DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.16306>

Введение

Эпоха, в которой мы живем, призвана стать эпохой наукоемкой, интеллектуальной экономики или экономики знаний. Одним из важнейших практических проявлений этого является кардинальное изменение всех сторон жизни людей в направлении развития и расширения использования информационно-коммуникационных технологий. Эти изменения связаны с переходом к новому этапу технологической революции и революции в сфере управления, укладываемому в концепцию четвертой промышленной революции, которая в 2011 году получила название «Индустрия 4.0». Для мировой экономики «Индустрия 4.0» означает переход к комплексно автоматизированному цифровому производству, управляемому интеллектуальными системами в режиме реального времени в постоянном взаимодействии с меняющейся внешней средой и с перспективой объединения в глобальную промышленную сеть вещей и услуг [1–3].

На промышленных предприятиях комплексная автоматизация и цифровизация производства заметно сокращает количество работников и меняет структуру кадров, при этом роль остающегося на предприятиях персонала существенно изменяется, а его значение многократно возрастает. Для того, чтобы обеспечить долгосрочное устойчивое развитие, предприятия из года в год должны увеличивать свои инвестиции в нематериальные активы, в первую очередь – в *человеческие ресурсы* и стремиться постоянно повышать экономическую отдачу от *человеческого капитала*.

Рост производительности общественного труда всегда был главной движущей силой развития производства. Подтверждения этому можно найти в ходе первой и второй промышленных революций: производительность труда постоянно количественно возрастала. Но только переход к третьей промышленной революции в 70-е годы прошлого столетия, связанный с внедрением первых цифровых систем комплексной автоматизации – оборудования с программным (*CNC*) управлением, промышленных роботов и пр. – позволил кардинально изменить роль человека в производственном процессе: он стал преимущественно выполнять функции подготовки программного обеспечения, наладки (настройки), контроля и технического обслуживания технологического оборудования. Тем самым, было положено начало новому этапу развития производства, на котором задачи повышения производительности труда впервые стали решаться за счет исключения исчерпавшего себя по интенсивности и изжившего по содержанию *физического труда* человека и применения более гибких и неограниченных для интенсификации *интеллектуальных форм труда*, помноженных на широкие возможности цифровых технологий¹ [4].

Одновременно и взаимосвязано с автоматизацией производственных процессов на предприятиях на этом этапе активно шел процесс автоматизации обработки управленческой и проектно-технологической информации [3]. Объединение этих трех сфер автоматизации привело к появлению эффекта синергии, увеличившего результативность инвестиций в автоматизацию. Формирование на предприятиях гибких комплексно автоматизированных производственных систем (*ГПС/FMS*), интеграцию их с автоматизированными складскими комплексами, системами автоматизации проектирования и подготовки производства новых изделий (*CAD-CAM*), автоматизированными системами управления производством (*АСУП/ERP*) сегодня обозначают как «Индустрия 3.0» (рис. 1).



Рис. 1. Укрупненная схема интегрированного комплексно автоматизированного производства на предприятии, соответствующего уровню «Индустрия 3.0». Здесь: 1 – управленческая информация, 2 – рыночная информация (о спросе), 3 – научно-техническая информация об инновационных разработках, 4 – конструкторско-технологическая документация и программные продукты, обеспечивающие автоматизированное изготовление продукции, 5 – исходные материальные и трудовые ресурсы, необходимые для производства продукции, 6 – готовая продукция предприятия

Fig. 1. An enlarged scheme of integrated complex automated production at an enterprise corresponding to the Industry 3.0 level. Here: 1 – management information, 2 – market information (on demand), 3 – scientific and technical information on innovative developments, 4 – design and technological documentation and software products that provide automated production of products, 5 – initial material and labor resources necessary for production, 6 – finished products of the enterprise

¹ Грибанов Ю, Руденко М. (2022) Цифровая трансформация бизнеса



Рис. 2. Динамика внутреннего валового продукта Китая 2001–2021 гг.²

Fig. 2. Dynamics of China's gross domestic product 2001–2021

В контексте тенденций нынешней эпохи можно утверждать, что экономика, где главной движущей силой производства был физический труд, к XXI веку стала быстро превращаться в наукоёмкую экономику, в которой богатства общества создаются преимущественно умственным трудом, знаниями и умениями работников предприятий.

В то же время, эксперты отмечают, что мировая экономика находится только в начале обозначенного пути, а основными проблемами при трансформации производства в рамках концепции «Индустрия 4.0» являются неразвитость внутренней цифровой культуры предприятий и дефицит специалистов. Широкомасштабные мероприятия по их подготовке и в целом – по изменению структуры занятости и интенсификации использования человеческих ресурсов по сути являются сегодня одной из ведущих задач развития общественного производства [4]. Сказанное определяет **актуальность выбранной темы исследования.**

С развитием инновационной экономики и непрерывным увеличением инвестиций в человеческие ресурсы, человеческий капитал предприятий продолжает накапливаться и быстро повышает свою практическую значимость для их производственной и операционной деятельности [5]. Эта тенденция справедлива для всей мировой экономики XXI века и для экономики Китая, в том числе.

Китай принял свой первый пятилетний план в 1953 году, а затем были сформулированы еще ряд пятилетних планов, направленных на устойчивое развитие экономики страны и разрешение ее социальных проблем. Спецификой Китая является его огромное народонаселение. После окончания Второй мировой войны и в течение еще нескольких десятков лет уровень жизни населения был невысок, что определялось рядом политико-экономических причин. Но в 1978 году руководство КНР взяло курс на открытость миру и проведение широкомасштабных экономических реформ, на развитие промышленного производства, что скоро дало свои положительные результаты [6].

Первые два десятилетия XXI века были посвящены превращению *проблемы* народонаселения в главное социально-экономическое *преимущество* страны, в основу ее устойчивого стратегического развития [7]. Результаты этого курса очевидны – выход экономики страны на 1–2 место в мире и существенный рост жизненного уровня всех китайцев (рис. 2).

Согласно Глобальному инновационному индексу, опубликованному Всемирной организацией интеллектуальной собственности, Китай поднялся с 35-го места в 2013 году на 12-е место в 2021 году. Таким образом, за последние восемь лет Китай постепенно вошёл в число ведущих инновационных стран мира. Непрерывно развивающаяся национальная экономика повысила качество жизни людей и способствовала накоплению и развитию человеческого капитала (табл. 1). А развитие человеческого капитала, в свою очередь, обеспечивает экономический рост

² National Data. URL: <https://data.stats.gov.cn/easyquery.htm?cn=C01> (дата обращения: 21.02.2023)

страны. Согласно методике Всемирного банка, в расчетах учитываются основные показатели индекса человеческого капитала, приведенные в табл. 2.

Таблица 1. Индекс человеческого капитала Китая³
Table 1. China's human capital index

Год	2013	2017	2018	2020
Балл*	0,65	0,67	0,67	0,65

*Классификация коэффициентов человеческого капитала, объявленная Всемирным банком в 2020 году:
 – верх (top): 0,67–0,88;
 – второй (second): 0,57–0,66;
 – третий (third): 0,45–0,57;
 – дно (bottom): 0,29–0,45.

Таблица 2. Показатели для расчета индекса человеческого капитала³
Table 2. Indicators for calculating the human capital index

Группа показателей	Показатели, учитываемые при расчете индекса человеческого капитала
Школа (School)	Количество лет, проведенных детьми до 18 лет в школе
	Результаты тестирования школьников
Здравоохранение (Health)	Доля детей до 5-летнего возраста с задержками развития
	Доля 15-летних, доживших до 60 лет
Выживание (Survival)	Доля детей, доживших до 5-летнего возраста

Четырнадцатый пятилетний план Китая (2021–2025 гг.) продолжает линию на инновационное развитие страны, однако его акцент сделан на изменении ситуации в области человеческих ресурсов на средних и нижних уровнях промышленного производства⁴. Причина в том, что раньше страна опиралась в своем экстенсивном развитии на избыток дешёвой рабочей силы, а в настоящее время столкнулась с нехваткой человеческих ресурсов. Точнее – работников высокой и высшей квалификации, способных обеспечивать устойчивое интенсивное развитие экономики КНР в целях поддержания ее конкурентного преимущества на международных рынках и дальнейшего повышения жизненного уровня населения.

Цель работы: выявить тенденции и обобщить опыт развития человеческого капитала в КНР на этапе перехода к «экономике знаний», с учетом этого предложить подход к управлению развитием человеческих ресурсов предприятий, использующий оценку эффективности инвестиций в человеческий капитал.

Объектом исследования являются предприятия и организации Китая различных отраслей.

Предмет исследования: социально-экономическая эффективность инвестиций в развитие человеческих ресурсов на предприятиях Китая в свете построения «экономики знаний».

Литературный обзор

Концепция человеческих ресурсов была предложена и чётко определена Питером Друкером – отцом современного менеджмента, в его книге «Практика управления» («*The Practice of Management*») ещё в 1954 году: «человеческие ресурсы – как человеческие существа, обладающие,

³ The Human Capital Index: Methodology. The World Bank (Всемирный банк) // <https://olc.worldbank.org/content/human-capital-index-methodology> (дата обращения: 17.02.2023)

⁴ Четырнадцатый пятилетний план Китая (2021–2025). // http://www.xinhuanet.com/2021-03/13/c_1127205564.htm (дата обращения: 04.03.2023)

в отличие от любого другого ресурса, личностью, гражданством, контролем над тем, работают ли они, сколько и насколько хорошо, и, следовательно, требующие мотивации, участия, удовлетворения, стимулов и вознаграждений, лидерства, статуса и функций» [8].

Человеческие ресурсы – это общий термин, обозначающий, как правило, работников на средних и нижних уровнях производства. Обычно он соотносится с «суммой всех людей, обладающих трудоспособностью и нормальным интеллектом». Концепция человеческих ресурсов поэтому достаточно ясна и понятна. Существует большое число публикаций, посвященных технологии управления ими, факторам, влияющим на их производительность и т. п. В то же время с человеческими ресурсами нельзя отождествлять человеческий капитал, подходы к оценке которого во многом противоречивы.

Человеческий капитал, как социально-экономическая категория, включает сумму знаний, навыков, способностей и возможностей, в том числе здоровья, сконцентрированных в персонале предприятия. Отсюда следует, что человеческие ресурсы являются носителем человеческого капитала, как их *качественной* характеристики, а, с другой стороны, они сами позволяют получить *количественные* характеристики производительности труда людей, работающих на предприятии. Вместе с другим качественным содержанием, таким как психология, физиология, идеология, социальные отношения и т. д., человеческий капитал отражает статус и атрибуты человеческих ресурсов. Именно это качественное содержание определяет разницу между человеческими ресурсами и всеми другими видами ресурсов, которыми располагает предприятие (материальные, финансовые, информационные и пр.) [9].

Впервые концепция человеческого капитала была предложена американским экономистом Ирвингом Фишером в 1906 году в статье «Природа капитала и дохода» («*The Nature of Capital and Income*»). Фишер дал следующее определение: «человеческий капитал есть мера воплощенной в человеке способности приносить доход; человеческий капитал включает врожденные способности и талант, а также образование и приобретённую квалификацию» [10].

Т. Шульц систематически развивал теорию человеческого капитала и стал известен как «отец человеческого капитала». На Американской экономической конференции 1960 года Т. Шульц высказал свою точку зрения о том, что самым важным фактором, позволившим Германии и Японии совершить чудо экономического восстановления после войны, явился человеческий капитал. Т. Шульц доказал тот факт, что человеческий капитал имеет необходимый потенциал производительности, может воспроизводиться и накапливаться. Образование может повысить производительность труда персонала, а хороший уровень медицинского обслуживания может поддержать инвестиции в образование и умножить производственные возможности людей [11].

Г. Беккер проанализировав объем инвестиций в человеческий капитал и отдачу от них, доказал, что, чем больше их период окупаемости, тем выше отдача от них [12].

П. Ромер в 1986 году выдвинул теорию эндогенного роста (*Endogenous growth theory*), в которой особое внимание уделяется предпринимательству, знаниям и инновациям. Эта теория базируется на том, что профессиональные трудовые навыки и накопленный человеческий капитал не только сами приводят к росту эффективности производства, но и могут стимулировать другие ресурсы к увеличению отдачи, что в конечном итоге дает мультипликативный эффект инвестиций в человеческий капитал [13].

Хюньбэ показал чёткую *взаимосвязь замещения* между уровнем применения информационных технологий и человеческим капиталом, а также то, что эта взаимосвязь более значима в отраслях с меньшим уровнем информатизации [14].

Учёные Китая пришли в своих исследованиях к тем же результатам на основе данных, полученных на китайских предприятиях и в организациях. Сюй Сямэй подтвердила, что, как технический капитал, так и человеческий капитал, значительно повышают корпоративную ценность, а также то, что человеческий и технический капитал взаимозамещаемы [15]. Ло Фукай считает, что

способность предприятий проводить научно-технологические исследования и разработки может быть оптимизирована только тогда, когда она сопоставима с их способностью рационального использования ресурсов [16].

В результате проведенного анализа литературных источников и практики современных китайских предприятий и организаций мы сформулировали отличительные признаки человеческого капитала.

1. Специфика человеческого капитала означает, что его можно использовать только для конкретной трудовой деятельности и практически невозможно одновременно использовать для других целей (спорт, культура, религия и пр.).

2. Ликвидность человеческого капитала возникает ввиду того, что люди могут свободно «перемещать свою рабочую силу», а вместе с ней и человеческий капитал, между предприятиями.

3. Человеческий капитал может самовозобновляться и саморазвиваться, накапливаться и качественно улучшаться в процессе своего использования, в то время как любой другой капитал: материальный, финансовый и пр. — это мёртвый ресурс, который только потребляется в процессе использования.

4. Неразрывность человеческого капитала и его владельцев — людей. Человеческий капитал привязан к людям, и как только человеческое тело получает повреждение с точки зрения безопасности жизни и здоровья, его ценность резко снижается или даже исчезает вовсе. То же происходит и с возрастом.

5. Инвестиции в человеческий капитал носят рискованный характер. Риск инвестирования в человеческий капитал выше, чем в другие ресурсы, так как на его результативность влияет психологическое здоровье и сознание индивида. Но, в то же время, инвестиции в человеческий капитал по той же причине могут принести и неожиданные значительные выгоды.

6. Формирование и развитие человеческого капитала требуют определенного времени. Человеческий капитал — это не то, с чем люди рождаются, а совокупность свойств, которые постепенно накапливаются в людях, в том числе, и благодаря инвестициям.

7. Креативность корпоративного человеческого капитала, возникающая ввиду того, что его носителями являются работники предприятия. А поскольку предприятие инвестирует в работников в течение длительного времени, профессионализм, знания и навыки этих людей продолжают увеличиваться и накапливаться, вместе с ростом креативности.

Методы и материалы исследования

Человеческий капитал возникает в результате инвестиций в человеческие ресурсы. Без них человеческий капитал не может быть сформирован, то есть это необходимое условие его существования. *Достаточным* условием его существования является интеллектуальное и социальное наполнение человеческих ресурсов [17–19].

В «Экономической энциклопедии» человеческий капитал определяется как «особый вид капиталовложений, совокупность затрат на развитие воспроизводственного потенциала человека, повышение качества и улучшение функционирования рабочей силы». Основными субъектами, инвестирующими в человеческий капитал, являются: государство, общество, предприятия и семья⁵.

Благодаря анализу человеческого капитала таких учёных, как Т. Шульц и Г. Беккер, мы можем резюмировать способы формирования человеческого капитала:

- формальное образование всех уровней;
- специальная профессиональная и квалификационная подготовка;
- медицинское и санитарное обслуживание, охрана труда на предприятиях;
- свобода выбора места и способа приложения труда людей, трудовая миграция.

⁵ Экономическая энциклопедия. М., 1999, 275 с.

Управление человеческим капиталом является ядром управления человеческими ресурсами, а управление человеческими ресурсами является ядром управления знаниями, так как знания присущи только человеческому мозгу. Поэтому роль управления человеческим капиталом на этапе перехода к экономике знаний многократно возрастает [20]. Управление человеческим капиталом основано на целях предприятия и преследует *максимизацию ценности персонала* для него. Таким образом, оно призвано решать задачи устойчивого, перманентного развития работников, повышения ценности каждого человека, в том числе, с помощью различных весьма специфичных инвестиционных методов, таких как обучение, создание благоприятных и безопасных условий труда и отдыха, материальное стимулирование. При этом нельзя абстрагироваться и от *морального* стимулирования, поддержания благоприятного психологического микроклимата в трудовом коллективе, то есть, всего того, что, казалось бы, не требует инвестиций, а требует только внимания руководителя. Таким образом, профессиональные качества линейных руководителей также участвуют в развитии персонала (их подчиненных), а значит, в свою очередь, требуют инвестиций в свое развитие. Это еще раз подтверждает общий тезис о необходимости в качестве цели управления устанавливать повышение ценности всего персонала предприятия, занятого, как исполнительским, так и чисто управленческим трудом.

Из сказанного следует также, что *результаты оценки экономической эффективности инвестиций в человеческий капитал* в предложенном подходе *могут использоваться в качестве показателя эффективности управления человеческими ресурсами*.

Благодаря регулярному анализу и постоянной корректировке стратегий инвестирования в человеческий капитал предприятия могут максимизировать отдачу от мероприятий по развитию человеческих ресурсов. Такой подход объединяет два направления: управления персоналом и управления рентабельностью капиталовложений в человеческий капитал, и рассматривает персонал предприятия, с одной стороны, в качестве *носителя инвестированного капитала*, а с другой — в качестве *объекта управления*. Из этого следует, что:

- а) человеческий капитал, как капитал, может расти;
- б) инвестиции в человеческий капитал должны приносить прибыль;
- с) в распределении полученной прибыли должны участвовать работники предприятия.

Также это позволяет своевременно корректировать управленческие меры на основе меняющейся ситуации на рынке труда.

Далее изучим и обобщим некоторые результаты развития человеческих ресурсов и человеческого капитала предприятий и организаций Китая с использованием методов статистического анализа. Выявим роль и степень влияния инвестиций в человеческий капитал на эффективность работы экономических субъектов и на экономику страны.

Результаты исследования и их обсуждение

Первой в ходе исследования была выдвинута гипотеза о том, что социальное государство, каким, несомненно, является Китайская Народная Республика, инвестирует значительные средства в человеческие ресурсы, и это оказывает положительное влияние, как на индивидуальный человеческий капитал, так и на человеческий капитал, которым располагают предприятия. Для ее доказательства по данным национальной статистики⁶ Китая за период с 2000 по 2022 год был выполнен корреляционный анализ влияния размера инвестиций в человеческий капитал на размер ВВП на душу населения. Учитывалась структура инвестиций в соответствии с основными показателями индекса человеческого капитала Всемирного банка, приведенными в табл. 2, адаптированными под цели исследования (табл. 3).

Инструмент анализа: программный продукт *SPSS 23.0*.

⁶ National Bureau of Statistics. Национальное бюро статистики // URL: <https://data.stats.gov.cn/easyquery.htm?cn=C01>. (Дата обращения: 03.11.2022.)

Анализ показал, что существует значимая корреляция между зависимой переменной и независимыми переменными. Также был выполнен тест на мультиколлинеарность, который в основном предназначен для проверки наличия корреляции между независимыми переменными. Если имеет место высокая степень такой корреляции, модель регрессионного анализа потеряет точность. Анализ подтвердил коллинеарность показателей 5 и 6 с показателем 3, поэтому они были исключены из рассмотрения.

Таблица 3. Адаптированные показатели для исследования индекса человеческого капитала
Table 3. Adapted indicators for the study of the human capital index

Группа показателей	Показатели, учитываемые при расчете индекса человеческого капитала
Образование	1. Финансирование образования (юань)
	2. Процент обучающихся детей школьного возраста (%)
Здравоохранение	3. Общие расходы на здравоохранение (юань)
	4. Коэффициент зарегистрированной безработицы в городах (%)
Выживание	5. Коэффициент рождаемости населения (%)
	6. Коэффициент смертности населения (%)

По степени положительного влияния на зависимую переменную оставшиеся независимые переменные можно расположить в следующем порядке:

- общие расходы на здравоохранение;
- финансирование образования;
- процент обучающихся детей школьного возраста;
- коэффициент зарегистрированной безработицы в городах (отрицательное влияние).

Полученные результаты соответствуют высказанной гипотезе, они вполне ожидаемы и могут быть использованы для планирования национальных инвестиций в человеческий капитал, как в Китае, так и в любой другой стране, особенно, отнесенной к группе слаборазвитых и развивающихся [21, 22].

Для более детального анализа человеческих ресурсов, как фактора устойчивого развития народного хозяйства Китая, были отобраны 338 зарегистрированных в стране предприятий наукоемких отраслей промышленности⁷. Представлены данные по ним с 2000 по 2022 гг.

Результаты статистического анализа показали, что даже в наукоемких отраслях Китая средние инвестиции предприятий в материальные ресурсы превышают средние инвестиции в человеческие ресурсы (рис. 3). Причины этого следующие: во-первых, китайские предприятия быстро развивались после реформ открытости в 1978 году, и первоначальное развитие основывалось именно на материальном капитале. Человеческий капитал стал привлекать к себе больше внимания только в последние годы. Во-вторых, учесть при проведении анализа *все вложения* в развитие человеческого капитала практически не представляется возможным, так как статистическая отчетность предприятий не содержит этих данных. Это существенно занижает сегодняшнюю оценку человеческого капитала

В то же время, обработка статистики с усреднением данных по предприятиям и выявлением *динамики* по годам показала, что доля вещественного капитала в наукоемких отраслях Китая год от года уменьшалась, а человеческого капитала постепенно увеличивалась. Это отражено на диаграмме тенденций за период с 2000 по 2022 год (рис. 4). Таким образом, в среднесрочной перспективе можно ожидать, что развитие человеческого капитала превысит развитие вещественного капитала.

⁷ National Bureau of Statistics. Национальное бюро статистики // URL: <https://data.stats.gov.cn/easyquery.htm?cn=C01>. (Дата обращения: 03.11.2022.)

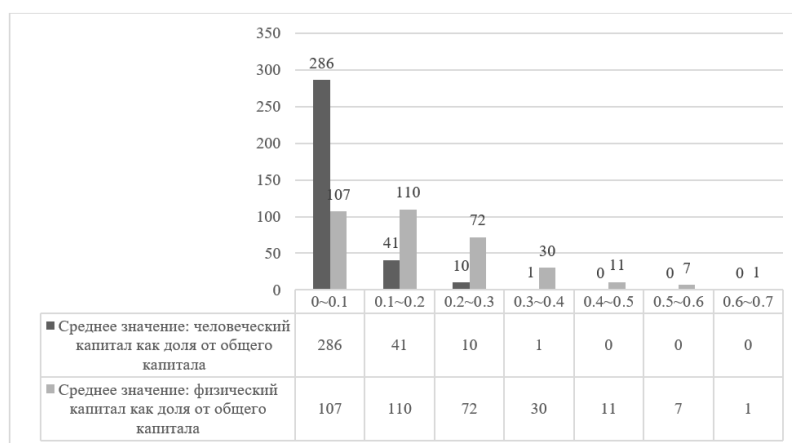


Рис. 3. Частотная диаграмма: количество предприятий, попавших в диапазоны изменения средней доли человеческого капитала и средней доли вещественного капитала в общем капитале

Fig. 3. Frequency diagram: the number of enterprises that fell into the ranges of changes in the average share of human capital and the average share of real capital in total capital

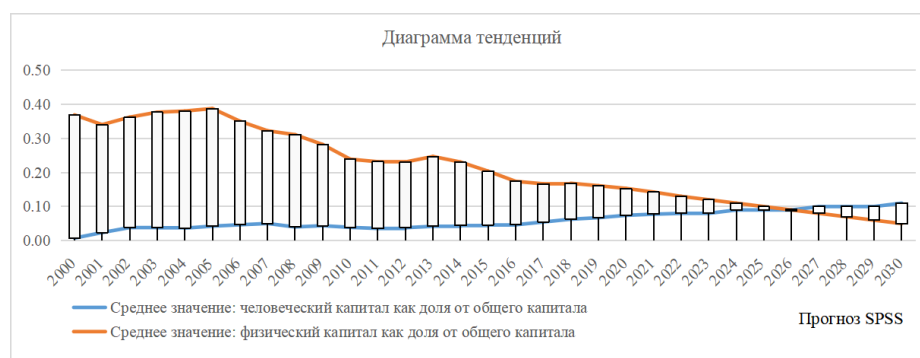


Рис. 4. Диаграмма, отражающая тенденции изменения среднего по предприятиям человеческого капитала как доли от их общего капитала и среднего вещественного капитала как доли от их общего капитала на интервале 2000–2022 гг.; сделан прогноз до 2030 г. с использованием *ARIMA* (*Autoregressive Integrated Moving Average Model*)

Fig. 4. Diagram showing trends in the average human capital for enterprises as a share of their total capital and average real capital as a share of their total capital in 2000–2022; a forecast until 2030 is made using *ARIMA* (*Autoregressive Integrated Moving Average Model*)

Для подтверждения изложенных выше выводов был проведен регрессионный анализ данных о тенденциях развития человеческого капитала в наукоемких отраслях Китая. Были исследованы данные 338 наукоёмких предприятий в 2022 году (табл. 4).

Результаты регрессионного анализа показывают влияние независимых переменных на зависимую – чистую прибыль предприятий и отсутствие мультиколлинеарности ($DW = 1,94$ и $VIF < 10$) между независимыми переменными. Модель 1 имеет вид:

$$y_1 = -5237,6 + 217,6 HC + 68,3 PC, \text{ млн. юаней,}$$

где HC – инвестиции в человеческие ресурсы, PC – инвестиции в материальные ресурсы.

Показатель статистической значимости инвестиций в человеческие ресурсы $Sig = 0$, значит t -критерий (Критерий Стьюдента) указывает на то, что независимая переменная может эффективно влиять на зависимую. Показатели $Sig = 0,07$ и $t = 1,82$ для материальных ресурсов указы-

вают на то, что эта независимая переменная в значительно меньшей степени влияет на чистую прибыль предприятий.

Таблица 4. Регрессионный анализ. Модель 1
Table 4. Regression analysis. Model 1

	Коэффициент	Критерий Стьюдента (<i>t</i> -тест)	Стат. значимость (<i>Sig</i>)	Мультиколлинеарная статистика (<i>VIF</i>)
Константа	-5237,6	-6,85	0,00	
Инвестиции в человеческие ресурсы	217,6	4,96	0,00	1,38
Инвестиции в материальные ресурсы	68,3	1,82	0,07	1,38
$R^2 = 0,13, DW = 1,94$				

Таким образом, полученные результаты подтверждают: в настоящее время в наукоемких отраслях Китая влияние на чистую прибыль предприятий инвестиций в человеческие ресурсы существенно превышает влияние инвестиций в материальные ресурсы.

Далее было проведено аналогичное статистическое исследование для тех же 338 наукоёмких предприятий, но по данным за период с 2000 по 2022 год (табл. 5).

Как видно из результатов регрессионного анализа, $DW = 1,79$ и $VIF < 10$, что указывает на отсутствие мультиколлинеарности независимых переменных. Модель 2 имеет вид:

$$y_2 = -389,9 + 20,2 HC + 4,5 PC, \text{ млн. юаней.}$$

Показатель статистической значимости инвестиций в человеческие ресурсы $Sig = 0,01$, значит *t*-критерий показывает, что эта независимая переменная может эффективно влиять на зависимую. Аналогичный показатель для материальных ресурсов равен 0,13, что указывает на то, что эта независимая переменная практически не влияет на чистую прибыль.

Таблица 5. Регрессионный анализ. Модель 2
Table 5. Regression analysis. Model 2

	Коэффициент	Критерий Стьюдента (<i>t</i> -тест)	Стат. значимость (<i>Sig</i>)	Мультиколлинеарная статистика (<i>VIF</i>)
Константа	-389,9	-2,96	0,01	
Инвестиции в человеческие ресурсы	20,2	3,05	0,01	1,17
Инвестиции в материальные ресурсы	4,5	1,60	0,13	1,17
$R^2 = 0,27, DW = 1,79$				

Это подтверждает тезис нашего исследования: инвестиции в человеческие ресурсы – значимый фактор *долгосрочного* технико-экономического развития китайских наукоемких предприятий. Они превосходят влияние инвестиций в материальные ресурсы. Значит предприятиям будет экономически выгодно инвестировать именно в развитие персонала [23–26].

Выполненный далее по такой же методике сравнительный анализ данных предприятий наукоёмких и трудоёмких отраслей показал следующее. Во-первых, на всех предприятиях инвестиции в вещественные ресурсы до сих пор превышают инвестиции в человеческие ресурсы. Во-вторых,



хотя средний размер предприятий наукоёмкой отрасли меньше, чем трудоёмкой, инвестиции в человеческие ресурсы первых превышают соответствующие инвестиции в трудоёмкой отрасли. Финансово-экономические показатели (рыночная стоимость и рентабельность собственного капитала) предприятий наукоёмкой отрасли также превышают показатели предприятий трудоёмкой отрасли, что однозначно указывает на наличие общей тенденции: чем больше инвестиций идет в человеческие ресурсы, тем выше экономические показатели предприятий. Высококвалифицированные и профессиональные работники являются основной движущей силой развития этих предприятий [27, 28].

Заключение

Проанализированы исследования в области человеческих ресурсов и человеческого капитала. Предложено определять человеческий капитал как нематериальный капитал, воплощенный в работниках предприятия, а также как совокупность знаний, умений, навыков, здоровья, опыта и мотивации, сформированных в значительной мере за счет инвестиций страны, общества, предприятий и семей, который накапливается как источник дохода предприятий и долгосрочного благополучия общества.

Показано, что при нынешней тенденции развития мировой экономики, обусловленной цифровизацией и переходом к экономике знаний, требования к человеческим ресурсам кардинальным образом изменяются, в результате чего предприятия вынуждены постоянно увеличивать инвестиции в человеческий капитал. Ценность человеческого капитала проявляется через труд работников предприятий. Поэтому персонал предприятий необходимо рассматривать как объект управления и, одновременно, как носителя ценности человеческого капитала.

Доказано на примере экономики Китая, что эффективность инвестиций в человеческий капитал позволяет оценивать социально-экономическую результативность развития человеческих ресурсов предприятий и народного хозяйства в целом. Показано, что в Китае в эпоху построения «экономики знаний» сформировалась общая тенденция роста объема инвестиций в человеческий капитал и роста отдачи от этих инвестиций на предприятиях различных отраслей при том, что инвестиции в материальные ресурсы в настоящее время все еще преобладают. Доказано также, что рост национального благосостояния страны зависит в первую очередь от инвестиций в образование и здравоохранение, в создание рабочих мест для национальных кадров, снижающее безработицу.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Lasi H., Fettke P., Kemper H.G., Feld T., Hoffmann M. (2014). Industry 4.0. *Business & information systems engineering*, 6 (4), 239–242. DOI: <https://doi.org/10.1007/s12599-014-0334-4>
2. Dubolazov V., Simakova Z., Leicht O., Shchelkonogov A. (2021). The Impact of Digitalization on a Production Structures and Management in Industrial Enterprises and Complexes'. In: *Technological Transformation: A New Role For Human, Machines And Management*, 39–47. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-030-64430-7_4
3. Акбердина В.В., Смирнова О.П. (2017) Сетевые сопряженные производства в контексте четвертой промышленной революции. *Журнал экономической теории*, 4, 116–125.
4. Kobzev V., Izmaylov M., Skvortsov S., Capo D. (2020) Digital Transformation in the Russian Industry: Key Aspects, Prospects and Trends. In *Proceedings of the International Scientific Conference - Digital Transformation on Manufacturing, Infrastructure and Service, 1–8. Saint Petersburg Russian Federation: ACM*. DOI: <https://doi.org/10.1145/3446434.3446451>
5. Абалкин Л.И., Погосов И.А., Гловацкая Н.Г. и др. (2004) *Стратегический ответ России на вызовы нового века*, монография, Москва: Экзамен.
6. Чжан Янь (2020) Реконструкция региональной цепочки создания стоимости RCEP и выбор политики Китая. *Social outlook*, 05, 14–24, URL: <https://xueshu.baidu.com/usercenter/paper/>

show?paperid=193n0au0012k0610gn280re0rj268805&site=xueshuse&hitarticle=1 (дата обращения: 18.02.2023)

7. *Инициатива совместного строительства «Одного пояса, одного пути»*. Прогресс, вклад и перспективы. (2019) [online]. Available at: <http://www.gea.site/2019/04/1735/> (дата обращения: 18.02.2023)

8. Drucker Peter F. (1954) *The Practice of Management*. NY: Harper & Row.

9. Е Лю (2022) Человеческий капитал как фактор долгосрочного развития инновационных предприятий в Китае. *Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки*, 4, 201–206.

10. Fisher I. (1906) *The nature of capital and income*. NY: Macmillan and Cie.

11. Шульц Т.В. (1961) Инвестиции в человеческий капитал. *Американский экономический обзор*, 51 (1), 1–17.

12. Becker Gary S. (1994) *Human capital: A theoretical and empirical analysis, with special reference to education*. University of Chicago press.

13. Romer P.M. (1986) Increasing returns and long-run growth. *Journal of political economy*, 94 (5), 1002–1037.

14. *Social Entrepreneurship: The structuration of the field*. (2006) In: Social Entrepreneurship. New Models of Sustainable Social Change (eds. A. Nicholls, A. Hyunbae) Oxford university press.

15. Xu Xiumei (2016) Estimation of Substitution Elasticity and Output Elasticity of Technology Capital: A Sample of A-share Listed Companies from 2008 to 2013. *Review of Economics and Management*, 32 (1), 29–37.

16. Luo Fukai (2014) Financial characteristics and technology capital allocation of companies with sustained economic growth. *Finance and Accounting*, (1), 70–71.

17. Кобзистая Ю.Г. (2018) Человеческий капитал: понятие и особенности. *Фундаментальные исследования*, 2, 118–122.

18. Корчагин Ю.А. (2012) *Человеческий капитал и инновационная экономика России*. Воронеж: ЦИРЭ, 244

19. Нестеров Л., Аширова Г. (2003) Национальное богатство и человеческий капитал. *Вопросы экономики*, 2, 103–110. DOI: <https://doi.org/10.32609/0042-8736-2003-2-103-110>

20. Barykin S.Y., Kapustina I.V., Valebnikova O.A. et al. (2021) Digital Technologies for Personnel Management: Implications for Open Innovations. *Academy of Strategic Management Journal*, 20 (2S), 14.

21. Hatch N.W., Dyer J.H. (2004) Human capital and learning as a source of sustainable competitive advantage. *Strategic Management Journal*, 25 (12), 15.

22. Ильинский И.В. (2006) *Инвестиции в будущее: образование в инновационном воспроизводстве*. Санкт-Петербург: Изд. СПбУЭФ, 163.

23. Е Лю, Макаров В.М., Фу Ю. (2022) Актуализация метода денежной конвертации вознаграждений за труд в рамках концепции оценки стоимости человеческого капитала. *Дискуссия*, 3, 67–74.

24. Hermanson R.H. (1964) *Accounting for human assets*. Occasional paper no 14 East Lansing. MI: Bureau of Business and Economic Research. Michigan State University, 69.

25. Чжан Вэньсянь (2010) *Учет человеческих ресурсов*. Пекин: Science Press, 315.

26. Ву Цзы (2010) Размышления о дилемме и пути выхода из исследования учета человеческих ресурсов. *Бухгалтерское исследование*, 1, 64–68.

27. Latyshev I.O., Akhmetshin E.M. (2015) Methodological approaches to analyzing the indicators of human capital management in the interests of innovation development of enterprise. *International Business Management*. 9 (6), 1565–1570.

28. Bassi L.J., Van Buren M.E. (1999) Valuing Investment in Intellectual Capital. *International Journal of Technology Management*, 18, 76–79, DOI: <https://doi.org/10.1504/IJTM.1999.002779>

REFERENCES

1. Lasi H., Fettke P., Kemper H.G., Feld T., Hoffmann M. (2014). Industry 4.0. *Business & information systems engineering*, 6 (4), 239–242. DOI: <https://doi.org/10.1007/s12599-014-0334-4>

2. Dubolazov V., Simakova Z., Leicht O., Shchelkonogov A. (2021). The Impact of Digitalization on a Production Structures and Management in Industrial Enterprises and Complexes'. In: *Techno-*

logical Transformation: A New Role For Human, Machines And Management, 39–47. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-030-64430-7_4

3. Akberdina V.V., Smirnova O.P. (2017) Setevye soprjzhennye proizvodstva v kontekste chetvertoj promyshlennoj revoljucii. *Zhurnal jekonomicheskoy teorii*, 4, 116–125.

4. Kobzev V., Izmaylov M., Skvortsov S., Capo D. (2020) Digital Transformation in the Russian Industry: Key Aspects, Prospects and Trends. In *Proceedings of the International Scientific Conference – Digital Transformation on Manufacturing, Infrastructure and Service, 1–8. Saint Petersburg Russian Federation: ACM*. DOI: <https://doi.org/10.1145/3446434.3446451>

5. Abalkin L.I., Pogosov I.A., Glovackaja N.G. i dr. (2004) *Strategicheskij otvet Rossii na vyzovy novogo veka*, monografija, Moskva: Jekzamen.

6. Chzhan Jan' (2020) Rekonstrukcija regional'noj cepochki sozdaniya stoimosti RCEP i vybor politiki Kitaja. *Social outlook*, 05, 14–24, URL: <https://xueshu.baidu.com/usercenter/paper/show?paperid=193n0au0012k0610gn280re0rj268805&site=xueshuse&hitarticle=1> (data obrashhenija: 18.02.2023)

7. *Iniciativa sovместnogo stroitel'stva «Odnogo pojasa, odnogo puti»*. *Progress, vklad i perspektivy*. (2019) [online]. Available at: <http://www.gea.site/2019/04/1735/> (data obrashhenija: 18.02.2023)

8. Drucker Peter F. (1954) *The Practice of Management*. NY: Harper & Row.

9. E. Lju (2022) Chelovecheskij kapital kak faktor dolgosrochnogo razvitija innovacionnyh predpriyatij v Kitae. *Gumanitarnye, social'no-jekonomicheskie i obshhestvennye nauki*, 4, 201–206.

10. Fisher I. (1906) *The nature of capital and income*. NY: Macmillan and Cie.

11. Shul'c T.V. (1961) Investicii v chelovecheskij kapital. *Amerikanskij jekonomicheskij obzor*, 51 (1), 1–17.

12. Becker Gary S. (1994) *Human capital: A theoretical and empirical analysis, with special reference to education*. University of Chicago press.

13. Romer P.M. (1986) Increasing returns and long-run growth. *Journal of political economy*, 94 (5), 1002–1037.

14. Social Entrepreneurship: The structuration of the field. (2006) In: *Social Entrepreneurship. New Models of Sustainable Social Change* (eds. A. Nicholls, A. Hyunbae) Oxford university press.

15. Xu Xiumei (2016) Estimation of Substitution Elasticity and Output Elasticity of Technology Capital: A Sample of A-share Listed Companies from 2008 to 2013. *Review of Economics and Management*, 32 (1), 29–37.

16. Luo Fukai (2014) Financial characteristics and technology capital allocation of companies with sustained economic growth. *Finance and Accounting*, (1), 70–71.

17. Kobzistaja Ju.G. (2018) Chelovecheskij kapital: ponjatje i osobennosti. *Fundamental'nye issledovanija*, 2, 118–122.

18. Korchagin Ju.A. (2012) *Chelovecheskij kapital i innovacionnaja jekonomika Rossii*. Voronezh: CIRJe, 244.

19. Nesterov L., Ashirova G. (2003) Nacional'noe bogatstvo i chelovecheskij kapital. *Voprosy ekonomiki*, 2, 103–110. DOI: <https://doi.org/10.32609/0042-8736-2003-2-103-110>

20. Barykin S.Y., Kapustina I.V., Valebnikova O.A. et al. (2021) Digital Technologies for Personnel Management: Implications for Open Innovations. *Academy of Strategic Management Journal*, 20 (2S), 14.

21. Hatch N.W., Dyer J.H. (2004) Human capital and learning as a source of sustainable competitive advantage. *Strategic Management Journal*, 25 (12), 15.

22. Il'inskij I.V. (2006) *Investicii v budushhee: obrazovanie v innovacionnom vosproizvodstve*. Sankt-Peterburg: Izd. SPbUJeF, 163.

23. E. Lju, Makarov V.M., Fu Ju. (2022) Aktualizacija metoda denezhnoj konvertacii voznagrazhdenij za trud v ramkah koncepcii ocenki stoimosti chelovecheskogo kapitala. *Diskussiya*, 3, 67–74.

24. Hermanson R.H. (1964) *Accounting for human assets. Occasional paper no 14 East Lansing*. MI: Bureau of Business and Economic Research. Michigan State University, 69.

25. Chzhan Vjen'sjan' (2010) *Uchet chelovecheskih resursov*. Pekin: Science Press, 315.

26. Vu Czy (2010) Razmyshlenija o dilemme i puti vyhoda iz issledovanija ucheta chelovecheskih resursov. *Buhgalterskoe issledovanie*, 1, 64–68.

27. Latyshev I.O., Akhmetshin E.M. (2015) Methodological approaches to analyzing the indicators of human capital management in the interests of innovation development of enterprise. *International Business Management*. 9 (6), 1565–1570.

28. Bassi L.J., Van Buren M.E. (1999) Valuing Investment in Intellectual Capital. *International Journal of Technology Management*, 18, 76–79, DOI: <https://doi.org/10.1504/IJTM.1999.002779>

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ / INFORMATION ABOUT AUTHORS

МАКАРОВ Василий Михайлович

E-mail: vmmak51@mail.ru

Vasilii M. MAKAROV

E-mail: vmmak51@mail.ru

Е Лю

E-mail: loya.ee.91@mail.ru

Ye Lyu

E-mail: loya.ee.91@mail.ru

Поступила: 19.04.2023; Одобрена: 25.05.2023; Принята: 25.05.2023.

Submitted: 19.04.2023; Approved: 25.05.2023; Accepted: 25.05.2023.