ОРИГИНАЛЬНАЯ СТАТЬЯ

DOI: 10.26794/2226-7867-2021-11-6-62-66
УДК 338.984(045)

Развитие человеческого капитала в высокотехнологичных и наукоемких отраслях экономики*

Ю.М. Грузина[a], Х.П. Харчилава[b]
Финансовый университет, Москва, Россия
[a] https://orcid.org/0000-0002-6656-1156; [b] https://orcid.org/0000-0003-0144-2698

АННОТАЦИЯ

Статья представляет собой обзор устойчивого долгосрочного инновационного развития всей экономики России и ее отдельных высокотехнологических и наукоемких отраслей в условиях появления цифровой экономики, с точки зрения обеспечения эффективного использования и развития потенциала человеческого капитала. Формирование новых механизмов, вызванных влиянием глобализации, переход индустриальной экономики к постиндустриальной и ее адаптация к актуальным цифровым параметрам, а также реформы систем государственного управления в России приводят к появлению качественно новых явлений, требующих исследований как фундаментального, так и прикладного характера.

Ключевые слова: человеческий капитал; цифровая экономика; высокотехнологичные отрасли; цифровизация; индустрия 4.0; стратегия долгосрочного развития

Для цитирования: **Грузина Ю.М., Харчилава Х.П. Развитие человеческого капитала в высокотехнологичных и наукоемких отраслях экономики. *Гуманитарные науки. Вестник Финансового университета*. 2021;11(6):62-66. DOI: 10.26794/2226-7867-2021-11-6-62-66**

ORIGINAL PAPER

Development of Human Capital in High-Tech and Knowledge-Intensive Industries**

Yu.M. Gruzina[a], Kh.P. Kharchilava[b]
Financial University, Moscow, Russia
[a] https://orcid.org/0000-0002-6656-1156; [b] https://orcid.org/0000-0003-0144-2698

ABSTRACT

This paper is an overview of sustainable long-term innovative development of the entire Russian economy and its high-tech and knowledge-intensive industries. The authors analysed it under the conditions of the emergence of a digital economy in terms of provision, effective use, and development of human potential. The formation of new mechanisms caused by the influence of globalisation, the transition of the industrial economy to the post-industrial economy and its adaptation to the current digital parameters, as well as the reforms of public administration systems in Russia, led to the emergence of qualitatively new phenomena, requiring research of both fundamental and applied nature.

Keywords: human capital; digital economy; high-tech industries; digitalisation; industry 4.0; long-term development strategy

For citation: **Gruzina Yu.M., Kharchilava Kh.P. Development of human capital in high-tech and knowledge-intensive industries. *Gumanitarnye Nauki. Vestnik Finasovogo Universiteta = Humanities and Social Sciences. Bulletin of the Financial University*. 2021;11(6):62-66. (In Russ.). DOI: 10.26794/2226-7867-2021-11-6-62-66**

* В статье представлены результаты проведенных исследований, полученных в рамках научно-исследовательской работы, выполненной за счет бюджетных средств по Государственному заданию Финансовому университету на 2021 год.
** The article presents the research results provided within the framework of research work carried out at the expense of budgetary funds under the State Assignment of the Financial University for 2021.

© Грузина Ю.М., Харчилава Х.П., 2021

Для поддержания международного статуса и соблюдения современных технологических норм развития промышленности России важно инициировать постепенное внедрение собственной системы цифровой экономики, что подразумевает создание необходимой инфраструктуры. Речь идет о том, что цифровая экономика направлена не на определение и вытеснение первичных и вторичных отраслей, а на помощь таким отраслям более эффективно и результативно функционировать, в том числе за счет внедрения информационных технологий, способных снизить общие затраты.

Технологическая революция с ее информационно-коммуникационными достижениями сделала возможным формирование глобальной экономики знаний, которые могут свободно передаваться и применяться. Неявные знания все еще продолжают оставаться локальными, труднопередаваемыми, их до сих пор не всегда возможно кодифицировать. Такие знания могут передаваться благодаря развитию человеческого капитала посредством личных и рабочих отношений. В данном вопросе необходимо отметить социальные сети и цифровые сообщества, позволяющие свободно обмениваться знаниями на больших расстояниях в любое удобное время.

Человеческий капитал является неотъемлемым каналом передачи знаний и информации. В первую очередь через его развитие: образование и профессиональную подготовку. Более того, развитие человеческого капитала как такового является драйвером экономического роста, поскольку разветвление сетей отношений посредством образования и наработки навыков способствует улучшению производительности и качества труда. Тем не менее такие процессы возможны лишь при условии высокой квалифицированности и образованности людей.

Человеческий капитал — это часть интеллектуального капитала, которая принадлежит не организации, а самим работникам. В условиях экономики, основанной на знаниях, человеческий капитал определяется навыками работников, их талантом и знаниями. Развитие общества, основанного на знаниях и устойчивой экономике, в значительной степени зависит от способности производить конкурентоспособные товары и услуги и распределять их на глобальном рынке. Глобальная экономическая деятельность быстро меняется и сильно влияет на конкурентные возможности развивающихся стран.

Устойчивое долгосрочное инновационное развитие, как всей экономики России, так и ее отдельных высокотехнологических и наукоемких отраслей, в условиях появления цифровой экономики неразрывно связано с формированием, эффективным использованием и развитием человеческого потенциала. Формирование новых механизмов, вызванных влиянием глобализации, переход индустриальной экономики к постиндустриальной и ее адаптация к актуальным цифровых параметрам, а также реформы систем государственного управления в России приводят к появлению качественно новых явлений, требующих исследований как фундаментального, так и прикладного характера.

Значение цифровой экономики в глобальных преобразованиях, принципиально меняющих модели развития бизнеса, и ориентации на трансформацию современной экономики в цифровую уже оценены на самом высоком государственном уровне. Так, Правительство РФ утвердило Программу развития цифровой экономики, которая включает в себя существенные изменения в области законодательного регулирования использования цифровых технологических решений, совершенствование системы подготовки кадров в системе образования, создание специализированной высокотехнологичной инфраструктуры и повышение информационной безопасности, а также программу Национальной технологической инициативы[1].

Кроме того, важно отметить, что использование цифровых технологий позволит развивать телемедицину, онлайн-обучение, правоохранительную систему, концепции «умного дома» и интернет вещей (*рис. 1*).

Сегодня главным для государства является переход к инновационно ориентированной экономике, достичь которого можно лишь за счет эффективного использования потенциала собственного экономического и человеческого развития. Человеческий капитал выступает важным компонентом в структуре национального богатства и формируется из множества структурных элементов.

Прогрессивное мышление при реализации долгосрочных инновационных проектов играет особую роль в увеличении производственных сил и улучшении качества основного производственного ресурса. Оно является фундаментальной основой новой экономики. Так, в поисках нового равновесия в мировой экономике и технологиях, меняющих традиционные, зачастую устаревшие подходы, осо-

[1] Развитие цифровой экономики в России. Программа до 2035 года. URL: http://spkurdyumov.ru/uploads/2017/05/strategy.pdf.

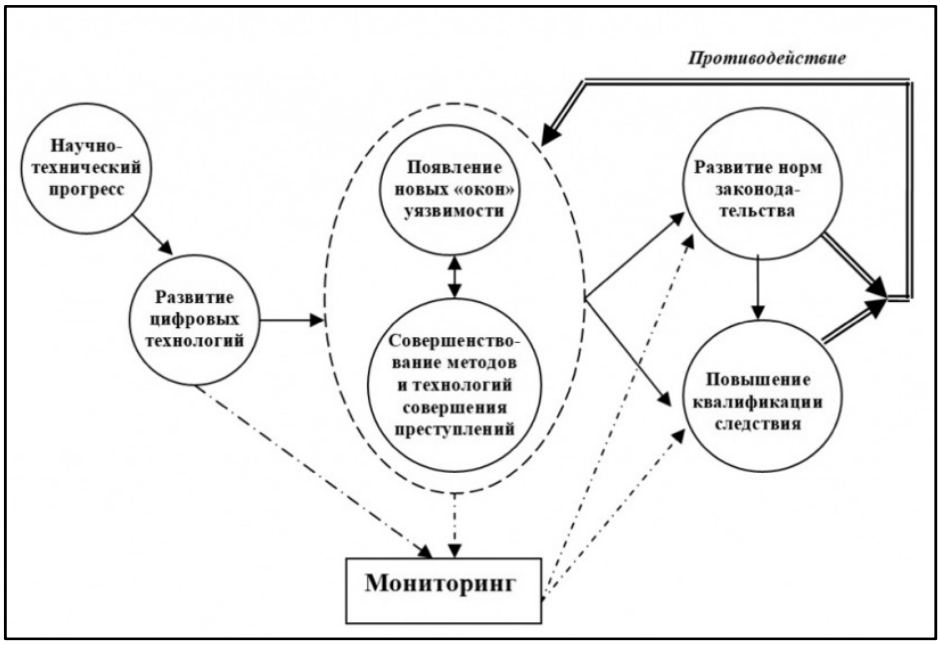

Рис. 1 / Fig. 1. **Внедрение высокотехнологичных инструментов в правоохранительных органах / Implementation of high-tech tools in law enforcement entities**

Источник / Source: составлено авторами / compiled by the authors.

бое внимание уделяется человеческому капиталу как ключевому вектору развития.

Можно с уверенностью утверждать, что в отсутствии человеческого капитала развитие цифровой экономики невозможно. Если государство не обладает должным количеством высококвалифицированных IT-специалистов, то разные элементы и подсистемы цифровой экономики не смогут функционировать эффективно, во многом по причине того, что традиционных методов организации работы экономических механизмов и администрирования процессов на предприятиях высокотехнологичных и наукоемких отраслей уже недостаточно.

Некоторые направления работы, которые могут быть автоматизированы, вероятно, изменятся или исчезнут. Так, уже сегодня человеческий капитал заменяется искусственным интеллектом (ИИ), робототехникой, нанотехнологиями и различными социально-экономическими инструментами. Однако такие изменения работают в обе стороны: рабочих мест в областях инженерного дела, математики, вычислительных наук и архитектуры становится больше, а работники, успешно сочетающие математические и межличностные навыки в экономике будущего, основанной на знаниях, должны найти множество возможностей для личностного роста и достижения желаемых карьерных высот.

В свою очередь, те, кто занимается ручным трудом и канцелярской работой, скорее всего, будут уволены, если им не удастся вооружиться навыками, необходимыми для карьерной адаптации к новым потребностям высокотехнологичных отраслей. Данные потенциальные сдвиги на мировом рынке труда свидетельствуют о том, что общество движется в сторону более умного, сложного и автоматизированного будущего.

Человеческий капитал останется ключевым информационным процессором. Люди выступают специалистами по устранению неисправностей, мониторингу оборудования и агентами, принимающими решения, требующие высоких когнитивных способностей для управления процессами, которые эволюционировали от простой (механизированной) — к сложной и многофакторной, когнитивной (компьютеризированной) или даже эмоциональной (с полу- или полной автоматизацией) системе.

Люди, обладающие талантом в области того, что касается бережливого управления, интернета вещей (IoT), облачных вычислений и анализа больших данных, являются ключевым ресурсом. С помощью них остальные сотрудники могут справиться с неопределенностью в производственной среде, используя гибкость, неявные знания, адаптивность и неограниченную вариабельность поведения своих коллег [1]. В целом сотрудники должны проявлять инициативу, чтобы участвовать в революционных экономических и технологических переменах, обучаться, постоянно улучшая всеобщую производительность и вооружаясь технологическими

Рис. 2 / Fig 2. **Компоненты Индустрии 4.0 / components of Industry 4.0**

Источник / Source: составлено авторами по [4] / compiled by the authors based on [4].

знаниями — как в качественном, так и количественном отношении. Речь идет о том, что работники с конкретной профессиональной специализацией менее важны, чем те, кто обладает многоцелевыми навыками и способностью к адаптации.

В будущем необходимо перейти от традиционного образования к сложному набору методов повышения квалификации в целях эффективной работы с ключевыми технологиями и формирования цифровых компетенций для управления такими инструментами, как киберфизические системы (CPS), дополненная реальность (AR), взаимодействие человека и роботов (cobot). Это фундаментальная инфраструктура системы, которая управляет всеми уровнями производства, распределения, потребления, сбора и обработки больших данных [2].

Повышение квалификации позволит работникам справляться со всеми проблемами, барьерами и потребностями высокотехнологичных отраслей. Таким образом, человек сможет отказаться от работы на сборочных линиях и в серийном производстве, оставляя данные направления высокоточным и тонко настраиваемым машинам, производя тем самым постепенную реструктуризацию рабочей силы.

Для разрешения проблем с кризисом человеческого капитала причастные к этому стороны должны быть заинтересованы в переподготовке и повышении квалификации работников. В производственных компаниях так называемая Индустрия 4.0 оказывает существенное влияние на трудоустройство работников и требует от руководства корректировки производственной среды, что влечет за собой разрушительные изменения экономической, технологической и социальной систем. Ввиду того, что в ближайшие годы из-за новых вызовов и формируемых ими невиданных возможностей ситуация с занятостью будет меняться, будущие работники должны обладать способностями к адаптации и росту не только горизонтальному, но и вертикальному.

Многочисленные изменения в структуре занятости и в требованиях к работникам по специальности начнутся с приходом нового поколения, родившегося в эпоху коммуникационных технологий, навыки которого связаны с цифровыми коммуникациями, технической грамотностью, способностью к обучению и креативному мышлению [3].

Уже сегодня весомая доля человеческого капитала заключена в рожденных в 1980–2000 гг.— людях, социализировавшихся в эпоху интернета, социальных сетей и смартфонов, которые отличаются от своих работодателей определенными ожиданиями, такими как сотрудничество в любое время и в любом месте, мгновенная обратная связь, открытая культура, а также принятие решений, основанных на сборе и анализе большого объема информации (*рис. 2*).

В свою очередь, успешная реализация программ инновационного развития экономики государства должна включать следующие мероприятия:

- организация и грамотная реализация дальнейшего наращивания необходимого профессионального потенциала;
- интенсификация работы со специализированными университетами;
- проведение обучения и сертификации специализированных бизнес-тренеров на основе работы ведущих университетов и исследовательских центров страны.

Таким образом, современные квалифицированные сотрудники должны эффективно ис-

пользовать цифровые инструменты. Это является условием создания интерактивной системы, позволяющей пользователям совершенствовать свои междисциплинарные навыки в конкретных высокотехнологичных рабочих процессах. Цифровые инструменты способствуют вовлечению человека в производственный процесс, сопровождаемый постоянным мониторингом данных в режиме реального времени в рамках компьютерного интегрированного производства. Как известно, человек является наиболее гибким субъектом в производственной системе. В связи с этим существует необходимость постоянного повышения квалификации человеческого капитала в отношении инновационных и развивающихся технологических тенденций.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Бэг С. Изучение влияния «зеленого» человеческого капитала на внедрение обратной логистики и эффективность операций по восстановлению. URL: https://doi.org/10.1108/IJM-07–2019–0349
2. Уайсалл З., Оутрам М., Бриттен С. Новые задачи Индустрии 4.0 в области управления талантами. *Журнал развития менеджмента*. 2019;38(2):118–120.
3. Превенеерс Д. Или-Зудор Е. Интеллектуальная индустрия будущего: Опрос о новых тенденциях, исследовательских задачах и возможностях в Индустрии 4.0. *Интеллект окружения и интеллектуальная среда*. 2017:9(3):287–298.
4. Сезарино Л., Либони Л., Стефанелли Н. О. Погружение в узкие места развивающихся экономик: Индустрия 4.0 и последствия для циркулярной экономики. Великобритания. *Журнал Управленческое решение*. 2019;59(8):1841–1862.

REFERENCES

1. Bag S. Examining the effect of green human capital availability in the adoption of reverse logistics and remanufacturing operations performance. URL: https://doi.org/10.1108/IJM-07–2019–0349. (In Russ.).
2. Whysall Z., Owtram M., Brittain S. The new talent management challenges of Industry 4.0. *Zhurnal razvitiya menedzhmenta = Journal of Management Development*. 2019;38(2):118–129. (In Russ.).
3. Preuveneers D., Ilie-Zudor E. The intelligent industry of the future: A survey on emerging trends, research 7 8 challenges and opportunities in Industry 4.0. *Intellekt okruzheniya i intellektual'naya sreda = Journal of Ambient Intelligence and Smart Environments*. 2017;9(3):287–298. (In Russ.).
4. Cezarino L., Liboni L., Stefanelli N. Diving into emerging economies bottleneck: Industry 4.0 and implications for the circular economy. The United Kingdom. *Zhurnal Upravlencheskoye resheniye = Journal of Management Decision*. 2019;59(8):1841–1862. (In Russ.).

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Юлия Михайловна Грузина — кандидат экономических наук, доцент Департамента менеджмента и инноваций, Финансовый университет, Москва, Россия
YMGruzina@fa.ru
Хвича Патаевич Харчилава — кандидат экономических наук, доцент Департамента корпоративных финансов и корпоративного управления, Финансовый университет, Москва, Россия
HPHarchilava@fa

ABOUT THE AUTHORS

Yulia M. Gruzina — Cand. Sci. (Econ.), Associate Professor, Department of Management and Innovation, Financial University, Moscow, Russia
YMGruzina@fa.ru
Khvicha P. Kharchilava — Cand. Sci. (Econ.), Associate Professor, Department of Corporate Finance and Corporate Governance, Financial University, Moscow, Russia
HPHarchilava@fa.ru

Статья поступила 10.09.2021; принята к публикации 10.10.2021.
Авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.
The article was received on 10.09.2021; accepted for publication on 10.10.2021.
The authors read and approved the final version of the manuscript.