

**О.Н. РИМСКАЯ,**

Научно-исследовательский институт железнодорожного транспорта (Москва, Российская Федерация; e-mail: olgarim@mail.ru)

**И.В. АНОХОВ,**

Научно-исследовательский институт железнодорожного транспорта (Москва, Российская Федерация; e-mail: i.v.anokhov@mail.ru)

**В.С. КРАНБИХЛЕР,**

Томская Торгово-промышленная палата  
(Томск, Российская Федерация; e-mail: pro85@list.ru)

## ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ КАПИТАЛ В ИНДУСТРИИ 4.0. НАСТОЯЩЕЕ И БУДУЩЕЕ

УДК: 001.102/331/308/349.681

<https://doi.org/10.22394/2410-132X-2021-7-4-275-289>

**Аннотация:** Целью статьи является исследование цифровых технологий, предъявляющих новые требования к системе подготовки человеческого капитала, в первую очередь к образованию.

Авторами актуализировано понятие «человеческого капитала» и предложена схема его развития как последовательный переход от природных талантов и дарований к высшим ценностям и смыслам, накапливаемым индивидуально в течении всей жизни. Утверждается, что цифровизация оказывает все возрастающее влияние на этот процесс: после оцифровки внешних физических объектов и коммуникаций по типу «человек-техника», она стремительно подчиняет себе все коммуникации по типу «человек-человек» и претендует на оцифровку функций самого человека. В этой ситуации от человека (если он хочет сохранить свою субъектность) требуется личное развитие, опережающее стремительную эволюцию техносферы.

В конечном итоге человек окажется в ситуации, когда он сможет заниматься только ценностями и смыслами, в то время как физическое производство будет осуществлять автономная техносфера.

В статье сделан вывод о том, что правительству необходимо стимулировать развитие человеческого капитала с принципиально новыми профессиональными компетенциями, закрепленными законодательно. Обучение, помимо получения профессиональных отраслевых знаний, должно быть направлено на развитие цифровых компетенций и метанавыков будущего. Вопросы доступа к цифровой информации регулируются динамично развивающимся информационным правом.

**Ключевые слова:** человеческий капитал, Индустрия 4.0, технологические уклады, профессиональные компетенции, образование в постиндустриальную эпоху, цифровые компетенции, цифровая экономика, информационное право

**Для цитирования:** Римская О.Н., Анохов И.В., Кранбихлер В.С. Человеческий капитал в Индустрии 4.0. Настоящее и будущее. Экономика науки. 2021; 7(4):275–289. <https://doi.org/10.22394/2410-132X-2021-7-4-275-289>



### ВВЕДЕНИЕ

С развитием цифровых технологий человечество вступило в новый период своего цивилизационного развития – сетевое общество, формирующее новую сетевую культуру человека, сетевое самосознание, охватывающее сферы духовности, социального взаимодействия, технологий.

Индустрия 4.0 (или 4-я промышленная революция, или Промышленность 4.0) является следствием ускоряющегося развития информационных технологий с их глубоким проникновением во все сферы человеческой цивилизации. Одной из характерных черт этой трансформации является изменение базовых принципов самой организации общества: на смену иерархическим структурам приходит глобальная сеть, позволяющая увеличивать уровень связанности

всех частей общества (как потребителей, так и производителей), игнорируя исторически сложившиеся пространственные и временные границы [1]. Иными словами, распространение информационных технологий приводит к формированию нового уклада жизни, где общество представляет собой сложно организованные сетевые структуры. Становится важной роль информационного права в законодательстве развитых стран, как правового инструмента контроля доступа к информации [2], хранящейся в цифровых платформах. Информационное право является правовым фундаментом экономических и политических преобразований, происходящих в России в последнее десятилетие.

**Понятие «сетевое общество»** появилось в 1991 г. в связи с социальными, политическими, экономическими и культурными изменениями, вызванными распространением цифровых технологий в период развития Индустрии 4.0. На наш взгляд, Индустрия 4.0 представляет собой результат слияния бизнеса, производства и общества с цифровыми технологиями.

Целью статьи является исследование процесса цифровизации, применительно к системе

подготовки человеческого капитала, в первую очередь к образованию.

Уникальность Индустрии 4.0, помимо системности, темпов развития, всеохватности, заключается в растущей гармонизации и интеграции большого количества различных научных дисциплин и открытий [3]. Основным признаком Индустрии 4.0 – цифровая трансформация (рисунк 1).

Кризис пандемии COVID-19 существенно изменил рынок труда. Изменились ценности работника и работодателя, принципы организации труда. Причины изменений – цифровизация, ускоряющийся технологический прогресс, автоматизация труда и глобализация. Многие профессии будут заменены сервисами, технологиями и интернет-платформами. Все эти цифровые технологии сегодня стремительно развиваются.

Научно-технический прогресс и соответствие потребностям сетевого общества XXI века – это основная причина того, почему одни профессии появляются, а другие исчезают. Включение в цифровую экономику предполагает не только наличие физической инфраструктуры, но и навыков ее использования. Уже сейчас

| Этапы цифровизации |   |  |   |  |
|--------------------|---|--|---|--|
| Примеры технологий | Цифровизация внешних физических объектов                  | Цифровизация коммуникаций «человек-техника»      | Цифровизация коммуникаций «человек-человек» | Цифровизация самого человека                               |
|                    | Технологии геопозиционирования                            | Интернет вещей (IoT)                             | Мобильные устройства                        | Дополненная реальность                                     |
|                    | Анализ больших данных                                     | Продвинутые интерфейсы между человеком и машиной | Дистанционное медицинское обслуживание      | Встроенные датчики   |
|                    | Аддитивные технологии                                     | 3D-печать  | Блок-чейн, цифровые валюты                  | Визуальная идентификация, бесконтактный способ оплаты      |
|                    | Интеллектуальные счетчики и датчики (например, умный дом) | Интеллектуальные датчики                         | Онлайн обучение                             | Системы автоматического управления активами и инвестициями |
|                    | Телеметрия  | Облачные вычисления                              | Цифровое государственное управление         | Управление со стороны искусственного интеллекта            |
|                    | Цифровые двойники объектов и процессов                    | Беспилотный транспорт                            | Удаленная работа                            |  |

Рисунок 1. Индустрия 4.0. Направление развития – цифровая трансформация

Источник: составлено авторами

среди взрослого населения России наиболее широко распространены навыки, связанные с общением: более половины россиян старше 15 лет, пользуются социальными сетями и относительно регулярно совершают телефонные или видеозвонки через интернет [4].

Предполагается, что внедрение новых технологий во все сферы экономики России к 2025 г. вытеснит 85 млн. сотрудников. Ожидается, что повсеместная роботизация и автоматизация приведет к появлению 97 млн. новых рабочих мест [5].

Низкий уровень владения цифровыми навыками наблюдается у людей возрастной группы 45 лет [4] и старше, что можно объяснить отсутствием в период их карьерного расцвета достаточного количества компьютеров и доступного интернета или нежеланием адаптироваться к изменяющимся социальным условиям.

Как мотивировать сотрудников, особенно возрастных, к постоянному развитию?

Ответ можно получить, применив технологию логических уровней пирамиды Дилтса [6]. Роберт Дилтс, специалист по НЛП, изучив работы Грегори Бейтсона, Бертрана Рассела и Альфреда Вайтхеда разработал модель пирамиды для понимания системного мышления и действий людей. Цитируя высказывание Эйнштейна: «Никакую проблему нельзя решить на том уровне, на котором она возникла» [7], Дилтс предложил проводить личностные изменения человека с помощью анализа уровней пирамиды, целью которого является саморазвитие. Подходов для

анализа существует два: известный по пирамиде Маслоу традиционный подход «снизу-вверх» и инновационный – «сверху-вниз». Начиная анализ с вершины (миссии), двигаясь в направлении основания пирамиды (окружение), человек последовательно ищет ответы на ряд важных вопросов: Как цель, которую нужно достичь, соотносится с миссией? Соответствует цель нашим ценностям? Какими способностями мы должны обладать, чтобы достичь цели? Какие действия предпримем в рамках наших способностей? В каком окружении будем действовать?

Авторы данной статьи разделяют инновационный подход «сверху-вниз», полагая, что он позволит не размывать целеполагание (рисунк 2).

В настоящее время технический прогресс угрожает не только офисным работникам, но и рабочим профессиям. Анализ рынка труда в период коронавируса с точки зрения работодательской и соискательской активности показывает разбалансировку предложения и спроса. Текущий 2021 г. начался с небывалого роста активности работодателей: многие компании решили набрать персонал, поиск которого приостановили в 2020 г. из-за нестабильной ситуации на рынке труда. Другими словами, в начале 2021 г. спрос на рынке труда не отвечал предложению.

Как нейтрализовать угрозу, адресованную человеческому капиталу организаций? Очевидный выход – развивать новые компетенции посредством обучения.



Рисунок 2. Пирамида логических уровней Р. Дилтса

Источник: [6]

## ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ КАПИТАЛ В РОССИИ

Открытие электрической энергии и двигателя внутреннего сгорания привели к повсеместному использованию автомобилей, поездов и самолетов, станков с электроприводом, ламп накаливания, бытовой и компьютерной техники. А появление компьютеров и интернета породило период новой индустрии, сформировав в конечном счете информационное общество.

История знает примеры разрушительных для социума последствий изобретений, осложненных неурожаем и войной. Восстание «луддитов» 1811 г. в Англии спровоцировало несколько значимых технических изобретений в текстильной промышленности, произошедших в короткий период с 1733 по 1771 гг., возникло первое в мире механизированное промышленное предприятие [8]. В адрес британских промышленников текстиля посыпались сначала угрозы из-за массовых сокращений рабочих, а потом и действия, направленные на разрушение зданий фабрик и уничтожение оборудования. Восстание луддитов было подавлено, но сам факт противодействия был достаточно ярким и вошел в историю.

Интересна закономерность – в прошлом технический прогресс первоначально приводил к сокращению спроса на рабочую силу до того, как он начал генерировать новые рабочие места. Сегодня проблема заключается в том, будет ли 4-я научно-техническая революция иметь аналогичные последствия. Оценки обычно принимают во внимание потенциальное количество рутинных рабочих мест и профессий, которые могут быть автоматизированы (например, страховой агент, оформляющий стандартный страховой полис, юрист банка, оформляющий типовые иски, кассир в супермаркете и т.д.). Несколько лет назад в СМИ освещался пример Сбербанка России, который выпустил робота-юриста, способного самостоятельно составлять иски к физическим лицам. В результате эксперимента предполагалось высвободить около 3000 сотрудников. Подобные примеры внедрения роботизации в Великобритании, Китае, США и ее влияние на

массовые сокращения штата компаний ранее имели прецеденты.

Наиболее подвержен автоматизации низко- и среднеквалифицированный персонал, в то время как сотрудники интеллектуального труда, особенно ученые, инженеры, программисты по-прежнему наиболее востребованы в цифровой экономике. Цифровизация распространила нетипичные формы занятости: дистанционная работа, фриланс, которые могут выполняться как по трудовым, так и по гражданско-правовым договорам. В последнее десятилетие цифровизация привела к появлению такой новой формы занятости, как работа на основе интернет-платформ: водители, работающие на платформе Uber, Яндекс-такси и т.п., доставщики еды, лекарств, и даже Сберлогистику. Возник специальный термин «работник платформы», используемый для обозначения тех физических лиц, которые предлагают свой труд на интернет-платформе. Ведутся научные дискуссии как о статусе тех, кто работает посредством онлайн-платформы, так и о том, могут ли сами интернет-платформы рассматриваться в качестве работодателей. Таким образом, цифровизация ставит вопрос о характере отношений между работниками и интернет-платформами, между работниками и роботами. Можно ли считать такие отношения общественными? Является ли робот субъектом права? Сегодня есть только предположения по этим вопросам, которые требуют четкого законодательного регулирования в трудовом праве и развития информационного направления права.

Мир кардинально изменился, однако по-прежнему национальные блага создают не роботы, а люди. Какие личные качества и профессиональные компетенции они должны иметь в XXI веке и в будущем?

В экономической теории, занятые в экономике люди – это человеческий капитал. В свою очередь, человеческий капитал – это часть интеллектуального капитала компании. Термин «человеческий капитал» был предложен экономистом и Нобелевским лауреатом Теодором Шульцем в 1961 г. По мнению вице-президента компании Microsoft, экономиста Р. Престона Макафи: «Человеческий капитал составляет 50% ценности в корпорациях. Мы

думаем, что революция касается вещей, но на самом деле, она касается людей» [9]. Изменилась роль человека, он стал главным ресурсом модернизации экономики, а вопросы вовлечения человеческого капитала в управление цифровой экономикой стали приоритетными для стратегического развития бизнеса.

Человеческий капитал – это знания, творческий и интеллектуальный потенциал, личные качества, моральные ценности, умения и навыки, лидерство, культура труда, которые используются для получения дохода организацией либо индивидом. Некоторые специалисты понимают под человеческим капиталом интеллект, здоровье, знания, качественный и производительный труд и качество жизни [10, 11]. На наш взгляд, следует обратить внимание на то, что принципиальной особенностью человеческого капитала является способность трансформироваться и повышать свою значимость в соответствии с изменяющимися внешними условиями. В процессе развития человеческого капитала можно выделить ряд этапов (рисунки 3).

На рисунке 3 показано, что человек способен поэтапно увеличить свой человеческий капитал, если инвестирует в него время, труд, а также финансовые и материальные ресурсы.

С точки зрения трансформации понятия «человеческий капитал» в период цифровизации,

авторы статьи вносят уточнение в некоторые пункты вышеприведенного понятия:

- приобретенный «и постоянно обновляемый» запас знаний, умений, навыков;
- человеческие способности, таланты, «профессиональные компетенции» [12], в том числе цифровые» [13] являющиеся неотъемлемой частью каждого человека.

Для проведения исследования в данной статье целесообразно было бы употреблять актуальное на сегодняшний день определение как «специальный человеческий капитал», введенный Г. Беккером [14], к которому относятся все профессиональные навыки человека, которые могут быть использованы только на определенном рабочем месте и в конкретной фирме. Отсюда вытекает необходимость особой профессиональной подготовки и переподготовки, увеличивающих стоимость работника на рынке труда, в течение всей его профессиональной деятельности.

Человеческий капитал страны является составной частью ее национального богатства и понимается как совокупный уровень культуры, воспитания и образования, умений и навыков граждан страны, включая их здоровье, уровень развития науки и инноваций. С этой точки зрения ученые, аспиранты, исследователи создают своим трудом ориентиры и пути для умножения этого особого капитала.

Этапы развития  
человеческого  
капитала



Рисунок 3. Схема развития человеческого капитала

Источник: составлено авторами

На человеческий капитал приходится более половины национального богатства каждой из развивающихся стран и свыше 70–80% в развитых странах мира [16]. Именно особенности накопленного человеческого капитала определяли историческое развитие мировых цивилизаций и стран мира. Особенно это заметно в XX и XXI веках, когда научное знание и непрерывные инновации стали главным фактором развития экономики и общества. Как следствие, в современном мире экономическая независимость страны может базироваться только на ее человеческом капитале, который должен быть сильнее иностранного и работать на развитие России.

Одним из приоритетных направлений политики президента России В. Путина является создание сильного национального капитала и максимизация его влияния с помощью цифровых технологий. Сегодня мы уже видим результаты этого подхода, например, в сфере государственных услуг, в финансовой системе, на транспорте, в военно-промышленном комплексе и др.

Анализ процессов смены технологических укладов экономики [15] показывает, что человеческий капитал, циклы его роста и развития являются главными факторами генерации развития инновационных процессов и циклично-го развития мировой экономики и общества. При низком уровне и качестве человеческого капитала инвестиции в высокотехнологичные

отрасли не дают ожидаемой отдачи. Впечатляющие успехи развитых стран подтверждают вывод о том, что фундаментом для формирования человеческого капитала является высокая культура и уровень образования основной массы населения развитых стран. Человеческий капитал является самостоятельным фактором развития, фундаментом роста ВВП в сочетании с инновациями и высокими технологиями в современных условиях.

Образование, с точки зрения теории человеческого капитала, является смешанным (общественным и частным) благом. В экономике существуют два потребителя конечной продукции и услуг: человек и общество (государство, бизнес, семья). Обе стороны взаимосвязаны на рынке, и каждая в той или иной мере заинтересована в образованной человеческой силе.

В любой экономике, в том числе и цифровой, главным ресурсом является ресурс труда, воплощенный в человеческом капитале. Например, человеческий капитал составляет 46% в богатстве России [16], и это гораздо меньше, чем в развитых странах Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР, OECD) (рисунок 4).

Страны мира делятся на две группы: страны с качественными институтами и высококачественным человеческим капиталом, и страны с низкокачественными институтами и низкокачественным человеческим капиталом. В России наблюдается парадокс: низкокачественные

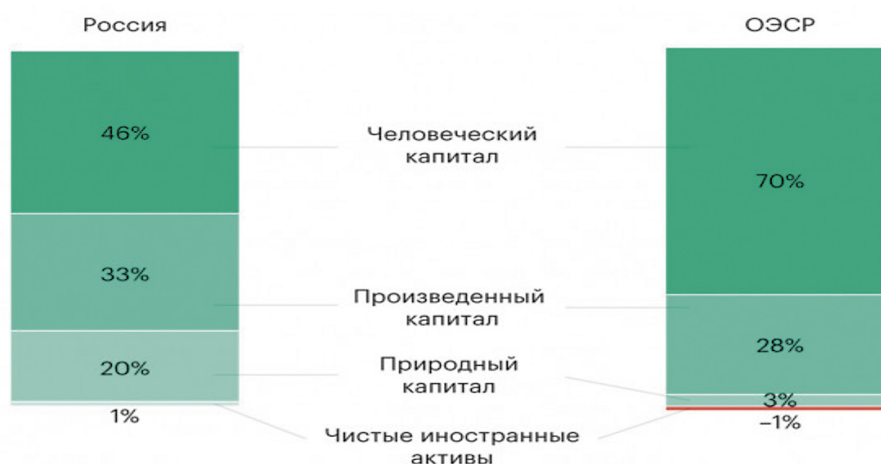


Рисунок 4. Доля человеческого капитала в национальном богатстве стран

Источник: [16]

институты на фоне высококачественного человеческого капитала.

России, как стране с исторически хорошими показателями образования, находящимися на уровне и даже выше показателей стран ОЭСР в некоторых областях, необходимо проводить политику, направленную на увеличение доли человеческого капитала в структуре национального богатства, в частности:

- наращивать потенциал университетского образования, в первую очередь технического;
- повышать качество российской системы высшего профессионально-технического образования;
- повышать уровень государственного финансирования высшего профессионального образования;
- совершенствовать softskills и метакомпетенции работников, коммуникационные компетенции и креативность;
- закреплять новые цифровые компетенции в профессиональных стандартах законодательно;
- создавать конкурентную экономику на всех уровнях, чтобы у людей была мотивация приобретать новые знания, навыки, осваивать технологии и, соответственно, быть более конкурентоспособными на рынке труда;
- осуществлять правовые реформы в сфере организации науки и образования.

Все определения человеческого капитала имеют одну основу – образование в форме знаний, умений и навыков, которые непрерывно пополняются и обновляются. Развитие цифровых технологий предъявляет всё новые требования к системе подготовки человеческого капитала, в первую очередь к образованию.

В ближайшее десятилетие, в России могут исчезнуть такие профессии, как: секретари, курьеры, охранники, бухгалтеры, сметчики, смотрители в музеях, корректоры, расшифровщики, нотариусы, кассиры, фасовщики, водители, машинисты поездов, банковские работники, операторы колл-центров. Это обусловлено повсеместным внедрением информационных технологий, таких как: искусственный интеллект, дистанционное зондирование Земли, развитие

современных транспортных средств и коммуникаций, 3D-печать, интернет вещей, авангардные биотехнологии, наномедицина, цифровые двойники, цифровой след человека др.

Мировой цифровой экономике уже требуется подготовка не только программистов и инженеров, но и принципиально новых видов специалистов, т.к. цифровая экономика проникает во сферы производства и общества. В России уже сделан первый правовой шаг в направлении тотальной цифровизации: Национальным советом при президенте РФ по профессиональным квалификациям определены и закреплены типовые уровни цифровых компетенций, которые планируется включить в профессиональные стандарты. Выделены также и ключевые компетенции цифровой экономики [17]:

1. Коммуникация и кооперация в цифровой среде.

2. Саморазвитие в условиях неопределенности.

3. Креативное мышление.

4. Управление информацией и данными.

5. Критическое мышление в цифровой среде.

Определены 4 типовых уровня цифровых компетенций, необходимые работникам современного производства от рабочих до специалистов, подобранные по уровню сложности и типу решаемых задач [13]:

– Базовые: необходимые умения и знания при работе с персональной вычислительной техникой, с файловой системой, со стандартными средствами просмотра текстовой и графической информации;

– Универсальные: необходимые умения и знания при работе со стандартными (универсальными) текстовыми, табличными и графическими редакторами (процессорами), средствами вычислений, системами электронного документооборота, глобальными сетями, искусственным интеллектом и др.;

– Общетехнические: необходимые умения и знания при работе с общетехническими прикладными компьютерными программами (конструкторские САПР, САПР ТП, МКЭ-программы и т.д.);

– Специальные (отраслевые): набор цифровых компетенций, составляющий группу специальных (отраслевых) компетенций, в большинстве

случаев, определен конкретным видом профессиональной деятельности, востребован узкой номенклатурой профессий и специальностей работников и не может рассматриваться как типовой при разработке широкого круга профессиональных стандартов.

## РОЛЬ УЧЕНЫХ В ПРОЦЕССЕ ТРАНСФОРМАЦИИ ТЕХНОЛОГИЙ И ЭКОНОМИКИ

Инновационное развитие – трансформация науки и технологий в ключевой фактор развития страны и обеспечения ее способности эффективно отвечать на большие вызовы – рассматривается учеными и управленцами как стратегический путь для социально-экономических преобразований в любой стране мира, в том числе и в России. Современный мир стремительно меняется, а ценность образования и науки возрастает.

В современной науке доминируют процессы интеграции знания, проявляются они в междисциплинарном характере познавательной деятельности и исследований. Междисциплинарный характер современного познания во многом обусловлен тем, что наука из строго дисциплинарных научных направлений превращается в проблемно ориентированную. Например, над задачами, связанными с проблемой

«искусственного интеллекта», работают математики, инженеры, психологи, философы, лингвисты и др. Это позволяет глубже и шире ставить соответствующие проблемы и находить оригинальные и перспективные решения.

Ученый – это профессионал в научной сфере, который своими знаниями и навыками вносит определенный вклад в развитие науки и научно-технического прогресса, зачастую ориентируясь на междисциплинарный характер исследования.

В 2019 г. объем внутренних затрат России на исследовательские разработки в процентах к ВВП составил 1,03%, и на протяжении почти 30 лет эту планку не удается преодолеть, о чем часто говорит Президент РАН, академик А.М. Сергеев [19]. По этому показателю Россия занимает 36-е место в мировом рейтинге [18]. В расчете на 1 исследователя затраты на науку в России (рисунки 5) примерно вдвое ниже, чем в Великобритании, и в 3,7 раза – чем в Германии.

Несмотря на многолетнее сокращение общей численности персонала, занятого в науке, в среднем на 1,5% ежегодно в период 2000–2019 гг. [18], Россия остается одним из мировых лидеров по абсолютным масштабам занятости в науке. Россия, находясь в группе лидеров по масштабам расходов на науку,

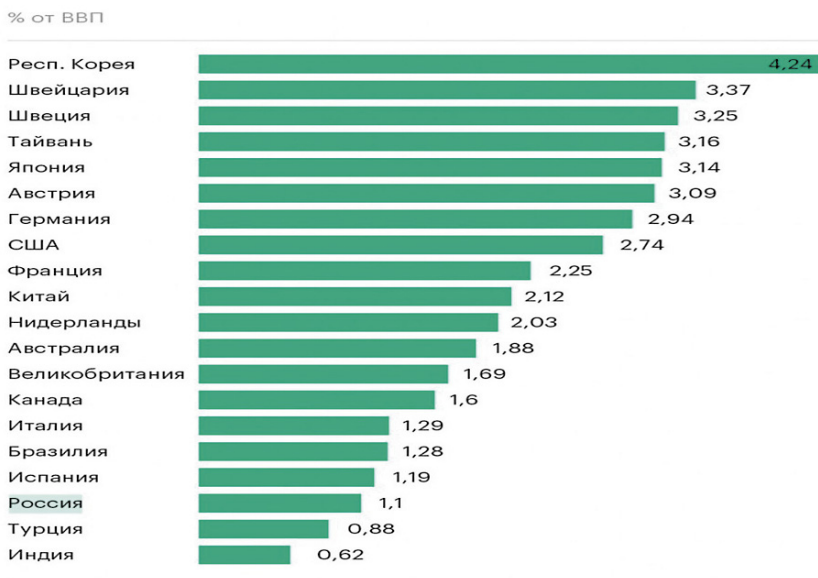


Рисунок 5. Затраты на науку в расчете на 1 исследователя в странах мира

Источник: [18]

существенно отстает от ведущих государств мира по уровню наукоемкости экономики.

Основным источником финансирования исследований и разработок в России являются средства государственного финансирования – их доля в общем объеме внутренних затрат на исследования в 2019 г. составила 66,3% [19], а доля частных инвестиций 30,2%. Причина заключается в отставании финансирования науки от уровня развитых стран, имеют место законодательные несовершенства и ряд других проблем.

В 1990 г. в России насчитывалось 992,6 тыс. исследователей, а в 2000 г. уже 425,9 тыс. При этом еще в 2018 г. в России было 347,8 тыс. учёных-исследователей. Сегодня в России, по словам президента РАН, академика Александра Сергеева, всего 75 тыс. кандидатов и около 25 тыс. докторов наук [20].

Исходя из представленных выше данных, Россию ждет дефицит специалистов, способных выполнять аналитическую и творческую работу. К 2025 г. нехватка таких кадров может достигнуть 10 миллионов человек [21]. Примерно столько же людей рискуют оказаться невостребованными на рынке труда.

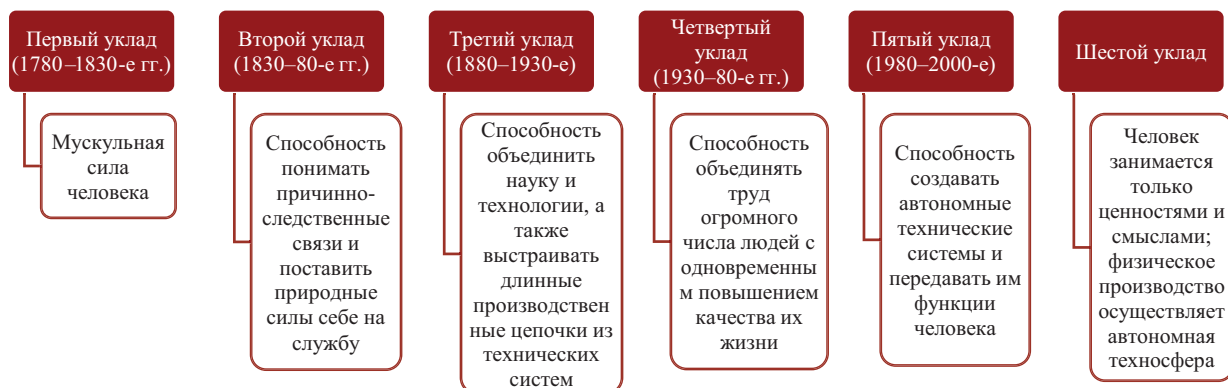
Приведенные выше факты о состоянии научных кадров заставляет по-иному взглянуть на концепцию Индустрии 4.0, которая основной фокус внимания концентрирует на цифровизации. При этом в тени остаются и человеческий капитал, который по умолчанию становится вторичным, и корпус ученых, трудами которых во многом и создается новая индустрия. В этой

связи следует вспомнить понятие «технологического уклада» [22], которое впервые было представлено известным российским политиком, экономистом, академиком С.Ю. Глазьевым в соавторстве с академиком Д.С. Львовым. Именно они, будучи видными российскими экономистами, начали исследование экономики не как совокупности товарно-денежных отношений, а в связке с реальным производством. Если применить к концепции технологических укладов этапы развития человеческого капитала (рисунк 3), то мы можем проследить соответствие между ними (рисунк 6).

Как показано на рисунке 6, индустриальное и технологическое развитие невозможно без непрерывного наращивания и накопления человеческого капитала. Более того, именно последовательное накопление человеческого капитала ведет к индустриально-технологическому прогрессу.

Сегодня, строго говоря, многие страны, в том числе Россия, находятся на границе четвертого и пятого технологических укладов, а зачастую используют ресурсы и технологии третьего уклада (повсеместное использование электроэнергии), некоторые страны полностью перешли в пятый уклад и находится в начале шестого уклада (США, Япония, страны ЕС, некоторые страны Юго-Восточной Азии).

Пятый технологический уклад связан в первую очередь, с развитием микроэлектроники, информатики, биотехнологии, генной инженерии, робототехники, новых видов энергии,



**Рисунок 6. Технологические уклады и соответствующие ему аспекты человеческого капитала**

*Источник: составлено авторами*

материалов, освоением космоса, появлением спутниковой связи и т.п. Происходит переход от разрозненных фирм к единому пулу крупных компаний, соединённых общей сетью на основе Интернета, осуществляющих тесное взаимодействие в области технологий, контроля качества продукции, планирования инноваций.

Ключевыми факторами шестого технологического уклада, по прогнозу академика С.Ю. Глазьева [22], станут нанотехнологии и клеточные технологии. Преимущество шестого технологического уклада, по сравнению с предыдущим, по прогнозу будет состоять в резком снижении энергоёмкости и материалоёмкости производства, в конструировании материалов и организмов с заранее заданными свойствами.

Каждые 20–30 лет происходит смена технологических укладов, кардинально изменяя мировую экономику, общество, рынок труда, требования к образованию и компетенциям сотрудников новой экономики. Роль ученых в происходящих трансформациях велика.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Каждая промышленная революция меняла подходы не только к развитию техники и технологий, но и, как следствие, к вопросам работы и профессии. Индустрия 4.0 не является исключением.

Цифровая трансформация перенесла человечество в новый период развития, создав сетевое общество, формирующее новую сетевую культуру человека, сетевое самосознание, охватывающее сферы духовности, социального взаимодействия, технологий. На основе анализа больших данных развивается новая методология науки, образования, медицины и других областей знаний. Непрерывное обучение становится жизненной необходимостью как в XXI веке, так и в будущем. Имеющиеся профессиональные компетенции быстро устаревают на фоне прогресса информатизации.

Такой расклад на рынке труда авторы исследования объясняют несколькими причинами. Одна из них – особенности российской системы образования, готовящей преимущественно работников для выполнения типовых задач. Другая причина – низкий престиж профессий, требующих сложного обучения. Система

оплаты и мотивации труда – извечная проблема в стране. К примеру, в России размеры зарплат водителя и врача различаются всего на 20%. В Германии этот разрыв составляет 174%, в США – 261%, а в Бразилии – 172% [23].

В профессиях обозримого будущего будут востребованы: владение информационными технологиями, креативность, критическое мышление, инициативность, умение вести переговоры, внимание к деталям, гибкость и стрессоустойчивость. Важными останутся эмоциональный интеллект и способность быть лидером. Станут более востребованными навыки, напрямую связанные с инновационными технологиями: аналитическое мышление, быстрая обучаемость, глубокое погружение в конкретную область.

Под цифровыми компетенциями мы будем понимать совокупность знаний, умений и навыков использования цифровых и коммуникационных технологий для решения поставленных задач в целях повышения эффективности предприятия в целом.

Подходы к образованию, особенно профессиональному, кардинально изменились с вступлением человечества в цифровую эпоху. Непрерывное обучение в течение всей жизни – очевидная жизненная необходимость в XXI веке и в будущем, это означает непрерывные инвестиции в человеческий капитал.

Нарастает необходимость в развитии иных образовательных моделей, со встроенными информационными технологиями и метанавыками будущего [24], которые бы давали развитие принципиально новым компетенции.

Основные метанавыки (metaskills или метакомпетенции) составляют фундамент, опираясь на который, можно расти более осознанно и качественно сразу на всех уровнях: личном, социальном, организационном. Владея метанавыками, человек сможет быстрее добиваться результатов и развивать другие компетенции. Например, в Технологическом институте Карнеги провели исследование и выяснили, что 85% финансового успеха связаны с эмоциональным интеллектом, лидерством и умением общаться, и только 15% зависят от технических знаний [25]. Принимая во внимание скорость социально-экономических изменений и глобальность

рынков труда, обновлять их будет нужно гораздо чаще, чем это требовалось десять лет назад.

Сегодня есть запрос от бизнеса и государства на инновации и технологическое развитие всех сфер общества. В инновациях унифицированные действия большого количества людей не приведут к результату, а креативный подход и индивидуальность каждого имеют огромное значение. Важную роль начинает играть сотрудник как субъект, его личность и индивидуальность, а не коллектив.

Какие метакомпетенции нужны современному сотруднику? Среди основных метанавыков [26], многим из которых не обучают в школе или университете, можно отметить следующие: коммуникация, критическое мышление, клиентоориентированность, управление проектами, решение проблем, наставничество и менторство, эмоциональный интеллект.

Необходимо развитие непривычных пока еще видов образования (дистанционное, геймификация) для поддержания конкурентоспособности естественного интеллекта по сравнению с искусственным.

В ближайшем будущем самыми востребованными специалистами станут аналитики данных, инженеры, ученые, специалисты по искусственному интеллекту и машинному обучению, автоматизации процессов, информационной безопасности, программному обеспечению. Предполагается, что темпы внедрения технологий останутся неизменными, либо ускорятся в некоторых областях, поэтому облачные вычисления, большие данные, электронная коммерция остаются самыми приоритетными направлениями для лидеров бизнеса. Также наблюдается прогрессивный рост интереса к робототехнике и искусственному интеллекту.

Восточный экономический форум – 2021 спрогнозировал рост спроса на профессии, в которых используются уникальные навыки, присущие человеку. Более всего будут востребованы критическое мышление, анализ, способность решать проблемы, а также желание активно обучаться. При этом будут также нужны «мягкие» (softskills) навыки человека: стрессоустойчивость и гибкость.

Наибольшую конкурентоспособность в новых условиях продемонстрируют компании,

которые активно откликаются на запросы рынка и инвестируют в переподготовку и повышение квалификации работников. По оценкам компаний, около 40% сотрудников будут нуждаться в переобучении в течение нескольких месяцев.

Эксперты отмечают, что период обучения для переквалификации и повышения квалификации работников стал короче. Однако несмотря на нынешний экономический спад, подавляющее большинство работодателей признают необходимость инвестиций в человеческий капитал. В среднем 66% опрошенных работодателей рассчитывают получить отдачу от инвестиций в повышение квалификации и переподготовку кадров в течение одного года. При этом 17% работодателей не уверены, успеют ли они получить отдачу от обучения сотрудников – настолько непредсказуем сейчас рынок. В среднем работодатели рассчитывают предложить переобучение и повышение квалификации чуть более чем 70% их сотрудников к 2025 г. [27].

Онлайн-обучение сейчас находится в растущем тренде. Наблюдается увеличение количества людей, ищущих возможности для обучения в режиме онлайн по собственной инициативе, а также число работодателей, предоставляющих своим работникам возможности для такого обучения.

Сегодня на смену педагогике приходит андрагогика, постоянное обучение особенно актуально для взрослых. Эффективный подход для компании – дать возможность активным людям 40+ лет получать еще одно дополнительное образование или пройти курс профессиональной переподготовки.

Еще один новый тренд 2020 г. – удаленная работа. 84% работодателей настроены на быструю цифровизацию рабочих процессов, в том числе переход на дистанционную работу. Треть работодателей отметили, что для решения проблем, связанных с производительностью и эффективностью, будут особенно востребованы цифровые инструменты, с помощью которых сотрудники будут не только способствовать процветанию бизнеса, но и по-прежнему чувствовать себя полноценными членами коллектива, что важно для здорового микроклимата в компании.

В завершение добавим, что мир сегодня находится в процессе сложных, турбулентных и необратимых изменений. На фоне глобальной информатизации и роботизации, практически исчезающих профессий из сфер обслуживания (туризм, автосервис, ресторанный бизнес, банковский, коммерция, медицина) и образования (преподаватели, эксперты), возникнет не менее глобальная проблема сохранения способности человека к живой коммуникации, эмоционального интеллекта, преодоления грядущего мирового гуманитарного и экономического кризиса, вызванного развитием технологий и пропагандируемого посыла к продолжительности жизни [28] и «вечной цифровой жизни» [29], утраты моральных и этических устоев общества, когда сложившиеся тысячелетиями законы природы и социума перестают работать.

На повестку обсуждения будут вынесены вопросы спасения планеты от перенаселения (ожидается что до 2025 г. родится восьми-миллиардный житель Земли [30]), истощения природных ресурсов, социальной деградации

и вымирания человечества. Пока человечество старается приспособиться к быстро меняющимся технологическим укладам, отражающимся на образе жизни, флагманские бизнес-компании формируют для своих амбициозных целей новый человеческий капитал, быстро усваивающий новые профессиональные компетенции, включающие владение информационными технологиями и метанавыками будущего.

Единственная возможность для России сохранить конкуренцию в мировой экономике – следовать сценарию опережающей модернизации, держа курс на качественное изменение рынка труда и увеличение доли высококвалифицированных специалистов, ориентированных на работу в условиях цифровой экономики.

Таким образом, человеческий капитал в цифровой экономике – это уникальный ресурс с быстро обновляющимися знаниями, принципиально новыми компетенциями и умениями, отраженными в законодательно закреплённых нормативных документах.

## ЛИТЕРАТУРА

1. *Поспелова Т.* (2016) Индустрия 4.0: а есть ли место для России? / Сноб, 10.06.2016. <https://snob.ru/profile/28549/blog/109523>.
2. *Дмитрик Н.А.* (2019) Цифровая трансформация: правовое измерение // Правоведение. 2019; 63(1): 28–46. <https://doi.org/10.21638/spbu25.2019.102>.
3. *Шваб К.* (2016) Четвертая промышленная революция. М.: Эксмо, 209 с.
4. *Левен Е., Суслов А.* (2020) Уровень владения цифровыми навыками в России и странах ЕС / ВШЭ. <https://issek.hse.ru/news/377859466.html>.
5. The Future of Jobs 2020 (2020) / World Economic Forum, 20.10.2020. <https://www.weforum.org/reports/the-future-of-jobs-report-2020>.
6. *Шпер В.Л.* (2015) Пирамида Дилтса // Методы менеджмента качества. 2015; 8: 58–59.
7. *Гавриков А.* (2021) Миссия выполнима. Если её правильно сформулировать / VC, 08.09.2021. <https://vc.ru/marketing/290193-missiya-vypolnima-esli-ee-pravilno-sformulirovat>.
8. *Кокорин Д.* (2016) Восстание луддитов: народ против промышленной революции. <https://enjoy-england.livejournal.com/13314.html>.
9. Роль человеческого капитала в формировании цифровой экономики (2017) / ТАСС, Петербургский международный экономический форум 2017. 03.06.2017. <https://tass.ru/pmef-2017/articles/4309767>.
10. *Чернов Г.Е., Чернова Е.В.* (2016) Человеческий капитал как определяющий вектор развития экономики в XXI в. Человеческий капитал как определяющий вектор развития экономики в XXI в // Общество: политика, экономика, право. 2016; 11: 1–8.
11. Как увеличить человеческий капитал и его вклад в экономическое и социальное развитие (2018) / под ред. Я.И. Кузьминова, Л.Н. Овчаровой, Л.И. Якобсона. М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 63 с.
12. *Римская О.Н., Кранбихлер В.С.* (2014) Непрерывное образование для кадров высокотехнологичных отраслей экономики // Экономика и предпринимательство. 2014; 8(10): 268–270.
13. *Спиридонов О.В.* (2020) Учет цифровых технологий в профессиональных стандартах / Институт труда Минтруда России. <https://profstandart.rosmintrud.ru/upload/medialibrary/f9/12.11.2020.pdf>.
14. *Becker G.* (1975) Human Capital. NY., L. <http://methodology.chat.ru/becker1.htm>.
15. *Иванов В.В.* (2020) Контуры нового мирового уклада // Философские науки. 2020; 63(5): 7–27.

16. Гальчева А. (2019) Всемирный банк отвел России 100 лет на развитие человеческого капитала / РБК, 04.12.2019. <https://www.rbc.ru/economics/04/12/2019/5de76fa19a79476a1ebb8bec>.
17. Протокол заседания Национального совета при Президенте Российской Федерации по профессиональным квалификациям от 25.06.2020 г. № 45 (2020) Национальный совет при Президенте РФ по профессиональным квалификациям. <https://nspkrf.ru/documents/materialy-natsionalnogo-soveta/2020-ns/2296-45-25062020/file.html>.
18. Базавлуцкая Л.М., Кротова А.Н. (2021) Что препятствует науке стать сегодня полноценным ресурсом развития России? // Наука, образование, инновации: актуальные вызовы XXI века: сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции 12.08.2021, 99–103. <https://apni.ru/article/2754-chto-prepyatstvuet-nauke-stat-segodnya-poln>.
19. Ратай Т.В. (2020) Структура затрат на науку по источникам финансирования в России и ведущих странах мира / ВШЭ, 04.12.2020. <https://issek.hse.ru/news/424276145.html>.
20. Индикаторы науки: 2021: статистический сборник (2021) / Л.М. Гохберг, К.А. Дитковский, Е.И. Евневич и др. М.: НИУ ВШЭ, 352 с.
21. Степанова А., Дятликович В. (2017) Исследование «Россия 2025: от кадров к талантам» / ТАСС 27.10.2017. <https://tass.ru/ekonomika/4680191>.
22. Глазьев С.Ю. (1993) Теория долгосрочного технико-экономического развития. М.: ВладДар, 310 с.
23. Топ-10 специальностей, которые очень скоро исчезнут (2017) / Экспресс-газета, 22.12.2017. <https://www.eg.ru/society/420360>.
24. Лаап М. (2021) Soft-skills умерли, тащи метанавыки / VC, 19.02.2021. <https://vc.ru/hr/211024-soft-skills-umerli-tashchi-metanavyki>.
25. Soft skills – 85% успеха в профессии. Как их прокачать – советы из Гарварда (2020) / РБК-тренды, 15.04.2020. [https://zen.yandex.ru/media/rbc\\_trends/soft-skills-85-uspeha-v-professii-kak-ih-prokachat-sovety-iz-garvarda-5e95c8a6469c497210cff9ac](https://zen.yandex.ru/media/rbc_trends/soft-skills-85-uspeha-v-professii-kak-ih-prokachat-sovety-iz-garvarda-5e95c8a6469c497210cff9ac).
26. Карась Л. (2021) Как компаниям развивать метакomпетенции сотрудников / Theory & Practice, 22.10.2021. <https://theoryandpractice.ru/posts/19408-kak-kompaniyam-razvivat-metakompetentsii-sotrudnikov>.
27. Александрова Е. (2020) К 2025 году 43% работодателей намерены сократить число рабочих мест / IT-world, 21.10.2020. <https://www.it-world.ru/it-news/analytics/157167.html>.
28. Рынок труда на историческом переломе: К 2025 г. роботы выгонят на улицу 85 млн. людей (2021) / Zoom.Cnews. <https://zoom.cnews.ru/news/item/517377>.
29. Клейменова Л. (2020) Вечно молодой: когда наука победит старость / РБК-тренды, 06.05.2020. <https://trends.rbc.ru/trends/futurology/5e04ded09a79478fb92a9133>.
30. Цифровое бессмертие (2021) / Википедия. <https://ru.wikipedia.org/wiki>.
31. Калабахина И. (2021) Перенаселение и вымирание: что ждет человечество в будущем? / РБК-тренды, 27.07.2021. <https://trends.rbc.ru/trends/futurology/60fff9bc9a7947af99c3b1ed>.

## Информация об авторах

**Римская Ольга Николаевна** – кандидат экономических наук, доцент, руководитель научно-образовательного комплекса, АО «ВНИИЖТ»; Scopus Author ID: 55811482100, ORCID: 0000-0001-5964-9080 (Российская Федерация, 129626, Москва, ул. 3-я Мытищинская, д. 10; e-mail: olgarim@mail.ru).

**Анохов Игорь Васильевич** – кандидат экономических наук, доцент, выпускающий редактор научно-издательского отдела, АО «ВНИИЖТ»; Scopus Author ID: 57200941618, ORCID: 0000-0002-5983-2982 (Российская Федерация, 129626, Москва, ул. 3-я Мытищинская, д. 10, e-mail: i.v.anokhov@yandex.ru).

**Кранбихлер Владислав Сергеевич** – юрисконсульт, Торгово-промышленная палата Томской области (Российская Федерация, 634041, Томск, ул. Красноармейская, 71; e-mail: apro85@list.ru).

## O.N. RIMSKAYA,

Research Institute of Railway Transport (Moscow, Russian Federation; olgarim@mail.ru)

## I.V. ANOKHOV,

Research Institute of Railway Transport (Moscow, Russian Federation; i.v.anokhov@yandex.ru)

## V.S. KRANBIHLER,

Chamber of Commerce and Industry of the Tomsk Region (Tomsk, Krasnoarmeyskaya, 71a; pro85@list.ru)

## HUMAN CAPITAL IN INDUSTRY 4.0. PRESENT AND FUTURE

UDC: 001.102/331/308/349.681

<https://doi.org/10.22394/2410-132X-2021-7-4-275-289>

**Abstract:** The purpose of the article is to explore digital technologies that impose new requirements on the system of human capital formation, especially education.

The authors have updated the concept of «human capital». They propose a scheme of its development as a successive transition from natural talents and gifts to higher values and meanings, accumulated individually throughout life. It is argued that digitalization has an increasing influence on this process: after the digitization of external physical objects and communications of the “man-technique” type, it is rapidly subordinating all communications of the “man-human” type and claims to digitize the functions of man himself. In this situation, man (if he wants to preserve his subjectivity) is required to develop personally ahead of the rapid evolution of the technosphere. As a result, man will find himself in a situation where he can only deal with values and meanings, while physical production will be carried out by the autonomous technosphere.

The Government needs to promote the development of human capital with fundamentally new professional competencies codified by law. Training, in addition to professional sectoral knowledge, should be directed towards the development of digital competences and future metanautics. Access to digital information is governed by dynamic legal aspects of law.

**Keywords:** *human capital, Industry 4.0, technological systems, professional competencies, post-industrial education, digital competence, digital economy, information law*

**For citation:** Rimskaya O.N., Anokhov I.V., Kranbikhler V.S. Human Capital in Industry 4.0. Present and Future. *The Economics of Science*. 2021; 7(4):275–289. <https://doi.org/10.22394/2410-132X-2021-7-4-275-289>

## REFERENCES

1. Pospelova T. (2016) Industry 4.0: is there a place for Russia? / Snob, 10.06.2016. <https://snob.ru/profile/28549/blog/109523>.
2. Dmitrik N.A. (2019) Digital transformation: legal dimension // Jurisprudence. 63(1): 28–46. <https://doi.org/10.21638/spbu25.2019.102>.
3. Schwab Claus. (2016) The Fourth Industrial Revolution. Moscow: Eksmo, 209 p.
4. Levin E., Suslov A. (2020) the level of digital skills in Russia and the EU countries / HSE. <https://issek.hse.ru/news/377859466.html>.
5. The Future of Jobs 2020. (2020) / World Economic Forum, 20.10.2020. <https://www.weforum.org/reports/the-future-of-jobs-report-2020>.
6. Shper V. (2015) Dilts Pyramid // Methods of quality management. 2015; 8: 58–59.
7. Gavrikov A. (2021) The mission is feasible. If it is formulated correctly / VC, 08.09.2021. <https://vc.ru/marketing/290193-missiya-vypolnima-esli-ee-pravilno-sformulirovat>.
8. Kokorin D. The Luddite Uprising: the People against the Industrial Revolution. (2016) / Livejournal. <https://enjoy-england.livejournal.com/13314.html>.
9. The role of human capital in the formation of the digital economy (2017) / TASS, St. Petersburg International Economic Forum 2017. 03.06.2017. <https://tass.ru/pmef-2017/articles/4309767>.
10. Chernov G., Chernova E. (2016) Human capital as a determining vector of economic development in the XXI century. Human capital as a determining vector of economic development in the XXI century // Society: Politics, Economics, Law. 2016, 11: 1–8.
11. How to increase human capital and its contribution to economic and social development / edited by Ya.I. Kuzminova, L.N. Ovcharova, L.I. Yakobson – M.: Publishing House of the Higher School of Economics,
12. Rimskaya O., Kranbikhler V. (2014) Continuing education for personnel of high-tech industries of the economy // Economics and entrepreneurship. 2014, 8(10): 268–270.
13. Spiridonov O. (2020) Accounting of digital technologies in professional standards / Institute of Labor of the Ministry of Labor of Russia. <https://profstandart.rosmintrud.ru/upload/medialibrary/f9/12.11.2020.pdf>.
14. Becker G. (1975) Human Capital. NY., L. <http://methodology.chat.ru/becker1.htm>.
15. Ivanov V. (2020) Contours of a new world order // Philosophical sciences. 2020; 63(5): 7–27.
16. Galcheva A. (2019) The World Bank has given Russia 100 years to develop human capital / RBC, 04.12.2019. <https://www.rbc.ru/economics/04/12/2019/5de76fa19a79476a1ebb8bec>.
17. Minutes of the meeting of the National Council under the President of the Russian Federation on Professional Qualifications dated 25.06.2020 No 45 (2020) National Council under the President of the Russian Federation for professional validations. <https://nspkrf.ru/documents/materialy-natsionalnogo-soveta/2020-ns/2296-45-25062020/file.html>.
18. Bazavlutskaya L.M., Krotova A.N. (2021) What prevents science from becoming a full-fledged resource for Russia's development today? // Science, Education, Innovation: actual challenges of the XXI century: a collection of scientific papers based on the materials of the International Scientific and Practical Conference on August 12, 2021, 99–103. <https://apni.ru/article/2754-cto-prepyatstvuets-nauke-stat-segodnya-poln>.

19. Ratai T. (2020) The structure of science costs by funding sources in Russia and the leading countries of the world / HSE, 04.12.2020. <https://issek.hse.ru/news/424276145.html>.
20. Indicators of science: 2021: statistical collection (2021) / L.M. Gokhberg, K.A. Ditkovsky, E.I. Evnevich et al. M. HSE, 352 p.
21. Stepanova A., Dyatlikovich V. (2017) Research «Russia 2025: from cadres to talents» / TASS27.10.2017. <https://tass.ru/ekonomika/4680191>.
22. Glazyev S. (1993) Theory of long-term technical and economic development. Moscow: VlaDar, 1993, 310 p.
23. Top Top 10 specialties that will disappear very soon (2017) / Express Newspaper, 22.12.2017. <https://www.eg.ru/society/420360>.
24. Paap M. (2021) Soft-skills are dead, drag the meta-skills / VC, 19.02.2021. <https://vc.ru/hr/211024-soft-skills-umerli-tashchi-metanavyki>.
25. Soft skills – 85% success in the profession. How to pump them – tips from Harvard (2020) / RBC-trends, 15.04.2020. [https://zen.yandex.ru/media/rbc\\_trends/soft-skills-85-uspeha-v-professii-kak-ih-prokachat-sovety-iz-garvarda-5e95c8a6469c497210cff9ac](https://zen.yandex.ru/media/rbc_trends/soft-skills-85-uspeha-v-professii-kak-ih-prokachat-sovety-iz-garvarda-5e95c8a6469c497210cff9ac).
26. Karas' L. (2021) How companies develop employee meta-competencies / Theory & Practice, 22.10.2021. <https://theoryandpractice.ru/posts/19408-kak-kompaniyam-razvivat-metakompetentsii-sotrudnikov>.
27. Alexandrova E. (2020) By 2025, 43% of employers intend to reduce the number of jobs / IT-world, 21.10.2020. <https://www.it-world.ru/it-news/analitics/157167.html>.
28. The labor market is at a historic turning point: By 2025, robots will drive 85 million people out onto the street (2021) / Zoom.Cnews. <https://zoom.cnews.ru/news/item/517377>.
29. Kleimenova L. (2020) Eternally Young: when Science will overcome old age / RBC-trends, 06.05.2020. <https://trends.rbc.ru/trends/futurology/5e04ded09a79478fb92a9133>.
30. Digital immortality (2021) / Wikipedia. <https://ru.wikipedia.org/wiki>.
31. Kalabakhina I. (2021) Overpopulation and extinction: what awaits humanity in the future? / RBC-trends, 27.07.2021. <https://trends.rbc.ru/trends/futurology/60fff9bc9a7947af99c3b1edhttps://trends.rbc.ru/trends/futurology/60fff9bc9a7947af99c3b1ed>.

## Authors

**Olga N. Rimskaya** – Associate Professor, Research Institute of Railway Transport; Scopus Author ID: 55811482100, ORCID: 0000-0001-5964-9080 (Russian Federation, 129626, Moscow, 3d Mytischinskaya Street, 10; e-mail: olgarim@mail.ru).

**Igor V. Anokhov** – Associate Professor, АО «ВНИИЖТ»; Scopus Author ID: 57200941618, ORCID: 0000-0002-5983-2982 (Russian Federation, 129626, Moscow, 3d Mytischinskaya Street, 10; e-mail: i.v.anokhov@yandex.ru).

**Vladislav S. Kranbikhler** – Legal Adviser, Chamber of Commerce and Industry of the Tomsk Region (Russian Federation, 634041, Tomsk, Krasnoarmeyskaya, 71a; e-mail: pro85@list.ru).

## ПРЕМИЯ ПРАВИТЕЛЬСТВА РФ В ОБЛАСТИ ОБРАЗОВАНИЯ



Стартовал прием заявок на конкурс работ, представляемых на соискание премий Правительства Российской Федерации 2022 года в области образования. Премии присуждаются ежегодно гражданам Российской Федерации и иностранным гражданам по двум направлениям: за внедрение инновационных разработок в сфере образования и осуществление профессиональной педагогической деятельности, а также за создание высококачественных учебных изданий для системы образования Российской Федерации.

Всего будет присуждено 10 премий по 2 млн. руб. В случае присуждения премии авторскому коллективу денежное вознаграждение делится поровну между лауреатами. Количество участников коллектива не должно превышать пять человек.

К участию в конкурсе могут быть предложены работы, выполненные в течение последних 10 лет и опубликованные или имеющие практическое применение в педагогической деятельности на протяжении не менее 3 лет, то есть в период с 2012 по 2018 гг. К работе следует приложить материалы и документы, содержащие описание разработки и подтверждение достигнутых результатов.

Заявки принимаются до 10 февраля 2022 года. Подробную информацию о конкурсе можно найти на сайте Минобрнауки России, уточнить по телефону 8 (495) 547-12-59 (доб. 3815 или 3823) или электронной почте [pravpremi@minobrnauki.gov.ru](mailto:pravpremi@minobrnauki.gov.ru).

*Источник: Минобрнауки России*