

РАЗДЕЛ I
МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФИЛОСОФИИ ОБРАЗОВАНИЯ
Part I. METHODOLOGICAL BASES OF THE PHILOSOPHY
OF EDUCATION

DOI: 10.15372/PHE20200301

УДК 37.0+004.9

**ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ И ИХ ВЛИЯНИЕ
НА ИЗМЕНЕНИЕ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КАПИТАЛА**

С. И. Черных (Новосибирск, Россия), **И. Г. Борисенко**
(Красноярск, Россия)

Введение. Развитие искусственного интеллекта и расширение его «функционального поля» во всех сферах общественной жизнедеятельности являются одним из важнейших трендов. Государственная политика ориентирована на предоставление цифровым технологиям исключительных прерогатив и преференций в изменении образовательного пространства. Исследование направлено на выявление правомерности предоставления цифровым образовательным технологиям расширенного функционала в аспекте соотносительности этого процесса с изменениями формирования человеческого капитала, которые происходят под их влиянием в образовании.

Методология и методика исследования. Методологически работа базируется на функциональном анализе изменений современных образовательных систем, теориях человеческого капитала зарубежных и отечественных авторов. Также привлечены статистические материалы, полученные авторами в результате пилотных исследований по означенным во введении проблемам.

Результаты исследования. Рассмотрено прямое и косвенное воздействие цифровых образовательных технологий на изменение человеческого капитала в образовании. Человеческий капитал представлен как совокупность субъектов образовательных взаимодействий, основным среди которых являются индивиды (обучающие и обучаемые), семья, гражданское общество

© Черных С. И., Борисенко И. Г., 2020

Черных Сергей Иванович – доктор философских наук, доцент, заведующий кафедрой истории и философии, Новосибирский государственный аграрный университет.

E-mail: 2560380@ngs.ru

ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-6644-8295>

Борисенко Ирина Геннадьевна – кандидат философских наук, доцент, доцент кафедры прикладной механики Политехнического института, Сибирский федеральный университет.

E-mail: i.g.borisenko@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9751-4849>

Sergey I. Chernykh – Doctor of Philosophical Sciences, Associate Professor, Head of the Department of History and Philosophy, Novosibirsk State Agrarian University.

Irina G. Borisenko – Candidate of Philosophical Sciences, Associate Professor of Department of Applied Mechanics of Polytechnic Institute, Siberian Federal University.

и государство. В структуру человеческого капитала образовательных систем также включена сеть взаимоотношений между этими субъектами, то есть их социальный капитал. Искусственный интеллект в его объеме сознательно ограничен цифровыми образовательными технологиями, а объем объектов их влияния – студентами младших курсов высшей школы. На основе проведенного теоретического и прикладного анализа установлено, что процесс трансформации образовательного взаимодействия радикально изменяется под влиянием *digital*-устройств за счет расширения их «функционального поля». Человеческий капитал трансформируется в результате интенсификации применения цифровых технологий в сторону формирования новых смысловых и ценностных ориентиров как со стороны обучаемых, так и со стороны обучающихся.

Закключение. Основными векторами начинающихся изменений авторы считают радикальное изменение у поколения «Z» представлений о таком кейсе, как «традиционное обучение»; увеличение самостоятельности (ответственности) в выборе будущего вектора своего развития; необходимость качественной профориентации со стороны школы и государственных профориентационных структур.

Ключевые слова: человеческий капитал, цифровые образовательные технологии, образовательное взаимодействие, традиционное обучение, обучаемый, обучающийся, цифровое отношение (*digital interaction*), цифровое долгожительство (*digital longevity*), менеджмент образования (*management education*), искусственный интеллект (*artificial intelligence*) (AI или ИИ).

Для цитирования: Черных С. И., Борисенко И. Г. Цифровые технологии в образовании и их влияние на изменение человеческого капитала // Философия образования. – 2020. – Т. 20, № 3. – С. 5–20.

DIGITAL TECHNOLOGIES IN EDUCATION AND THEIR IMPACT ON THE CHANGE IN HUMAN CAPITAL

S. I. Chernykh (Novosibirsk, Russia), I. G. Borisenko (Krasnoyarsk, Russia)

Introduction. Today the development of artificial intelligence and the expansion of its «functional field» in all spheres of social life are one of the most important trends. State policy is focused on providing technology with exclusive prerogatives and preferences in changing the educational space. This study is aimed at identifying the legitimacy of providing digital educational technologies with such extended functionality, firstly, and the relevance of this process to those changes in the human capital of educational systems that occur under their influence, and secondly.

Methodology and methods of the research. Methodologically, the work is based on a functional analysis of changes in modern educational systems, theories of human capital by foreign and domestic authors. Also involved are statistical materials obtained by the authors as a result of pilot studies on the problems identified in the introduction.

The results of the research. The direct and indirect impact of digital educational technologies on the change in the human capital of educational systems is considered. Human capital itself is presented as a set of subjects of educational interactions, the main among which are individuals (educators and learners), family, civil society and the state. The structure of the human capital of educational systems also includes a network of relationships between these subjects, that is, their social

capital. Artificial intelligence in its volume is deliberately limited by digital educational technologies, and the volume of objects of their influence by junior students of higher education. On the basis of the conducted theoretical and applied analysis, it has been established that the process of transformation of educational interaction changes radically under the influence of digital devices and the expansion of their «functional field». Human capital also changes as a result of the intensification of the use of digital technologies towards the formation of new semantic and value orientations both on the part of the trainees and on the part of the trainers.

Conclusion. The authors consider the main vectors of incipient changes to be a radical change in generation «Z» ideas about such a case as «traditional education», an increase in independence (responsibility) in choosing the future vector of its development; the need for better quality vocational guidance from the school and state vocational guidance structures.

Keywords: human capital, digital educational technologies, educational interaction, traditional learning, learner, learner, digital interaction, digital longevity, management education, artificial intelligence (AI).

For citation: Chernykh S. I., Borisenko I. G. Digital technologies in education and their impact on the change in human capital. *Philosophy of Education*, 2020, vol. 20, no. 3, pp. 5–20.

Введение. Проблематика искусственного интеллекта и вопросы, с ней связанные, определяют траекторию развития важнейшей в истории человечества технологии на ближайшие десятки лет. Обсуждение вариантов применения этих технологий становится «предметным полем» многих наук, начиная от наук, связанных с Big Data и нейробиологией и заканчивая социологией и философией. Дебаты ведутся нешуточные. И это несмотря на то, что дискуссии сегодня возникают пока только по поводу установления смысла и определения первичных (и столь необходимых для формирования теории) понятий.

Несомненно, что лидером в этом понятийном ряду является понятие «искусственный интеллект» (ИИ или AI). Многие исследователи AI констатируют в качестве факта явную «недоговоренность» о том, что: 1) неизвестно, что мы понимаем под AI; 2) у нас нет способов сравнивать AI и его носители с природным субъектом интеллекта – человеческим интеллектом; 3) в силу первых двух факторов мы не можем прогнозировать и реально оценивать прогресс в создании и развитии AI¹. Констатируя это, председатель Лиги независимых IT-экспертов Сергей Карелов, обозначает границы этого спектра определений: «Компания Accenture определяет AI как “спектр технологий”, которые “расширяют человеческие возможности восприятия, осмысления, действия и обучения”. Компания McKinsey видит в AI “способность машин проявлять человекоподобный

¹ Наглядно теоретические параметры представлены в: Chollet F. On The Measure of Intelligence. Google, Inc. [Электронный ресурс]. – URL: <https://arxiv.org/abs/1911.01547> (дата обращения: 16.01.2020).

интеллект”. Не вдаваясь в “дебри” методологических, логических и теоретических концептов, зафиксируем то представление ИИ, которое наиболее подходит к нашим последующим рассуждениям². Оно позаимствовано С. Кареловым из трехтомного аналитического исследования Фонда Конради Аденауэра и называется «Comparison of National Strategies to Promote Artificial Intelligence» (2019). «В самом широком смысле, ИИ – это способность машин учиться, делать выводы, планировать и воспринимать (то есть обладать качествами, которые мы, в первую очередь, отождествляем с человеческим познанием). Эта способность приобретает цифровыми технологиями или гибридными цифро-материальными технологиями, которые имитируют когнитивные и физические функции людей. Для этой цели ИИ-системы не только обрабатывают данные, но и распознают закономерности, делают выводы и становятся все более умными с течением времени. Их способность адаптировать и улучшать вновь развитые навыки существенно улучшилась с начала века. Это также означает, что понятие, называемое нами ИИ, изменяется с каждым крупным технологическим прорывом, и поэтому определение ИИ должно периодически корректироваться»³.

В России разработана, утверждена дорожная карта «Искусственный интеллект и нейротехнологии», определено ее финансирование в размере 392 млрд руб. (6,1 млрд долл.) и сформулированы некоторые промежуточные цели ее реализации, среди которых – «обеспечение <...> лидирующих позиций в мире в области ИИ»⁴. Несомненно, что, касаясь проблемы AI, можно упомянуть ряд авторов, образующих два лагеря *pro* и *contra* ИИ. К примеру, Хьюберта Дрейфуса, выступающего против и утверждающего, что ИИ только тогда станет сравним с человеческим, когда приобретет схожие с человеком тело и социальную адаптацию [1]; Юргена Шмидхубера – создателя концепций «Машины Геделя» и «Активного исследования мира на основе искусственного любопытства» («*pro*») (см.: [2]); объединяющего эти концепты Ника Бострома с его фундаментальной работой «Искусственный интеллект. Этапы. Угрозы. Стратегии» [2] и «грозно предупреждающего» Юваля Ноа Харари (см.: [3]). Но сейчас нас интересует только тезис, прокламирующий то, что ИИ – это «способность машин

² Наглядно теоретические параметры представлены в: Chollet F. On The Measure of Intelligence. Google, Inc. [Электронный ресурс]. – URL: <https://arxiv.org/abs/1911.01547> (дата обращения: 16.01.2020).

³ Карелов С. Каким будет место России в мире реализованных ИИ-стратегий [Электронный ресурс]. – URL: <https://russiancouncil.ru/analytics-and-comments/analytics/kakim-budet-mesto-rossii-v-mire-realizovannykh-ii-strategy/> (дата обращения: 22.01.2020).

⁴ Опубликован паспорт национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» [Электронный ресурс]. – URL: <http://government.ru/info/35568/> (дата обращения: 08.04.2020).

учиться», а технологии (цифровые и гибридные) лишь «имитируют» когнитивные и физические функции людей.

Ситуация с понятием «человеческий капитал» примерно такая же, как с понятием ИИ. В ранних работах зарубежных и отечественных исследователей (см., напр.: [4–6]) констатируется, что «сложность и многофакторность рассматриваемого понятия не всегда позволяет обозначить даже пределы такого рассмотрения. Одним из средств, ограничивающих «теоретическое поле» в процессе конкретных исследований человеческого капитала, является соответствующий предмету исследования методологический подход [7]. В ходе дальнейших рассуждений мы ограничимся двумя позициями, которые разделяет большинство исследователей:

1) деструкции в развитии человеческого капитала во многом определяются неоптимальным соотношением внешних и внутренних факторов, его формирующих;

2) личностная экосистема человека и уровень ее сформированности есть основное условие, позволяющее определить успешность капитализации индивидуальных человеческих ресурсов. Эти ресурсы в их системном представлении (для отдельного индивида как социально активного субъекта) могут быть определены следующим образом: а) физиологические характеристики (уровень физического здоровья); б) характеристики психического здоровья (личностный адаптационный потенциал, уровень интеллектуального потенциала); в) характеристики профессиональной компетенции (уровень образования, уровень квалификации компетенции) [8; 9].

Однако проблеме взаимодействия ИИ и образовательных систем (в отличие от ИИ и человеческого капитала) уделяется сегодня гораздо меньше внимания. Многие при обсуждении этой проблемы ссылаются на необходимость развития дистанционного образования и считают ИИ его основой, некоторым цифровая компетентность образовательных организаций и обучаемых и обучающихся как субъектов образовательного взаимодействия видится чуть ли не панацеей от всех бед современного образования. Например, форсайт «Навыки будущего» предполагает, что взаимодействие «человек – технология» будет определяющим в образовательной экосистеме учащегося, а «значимая часть обучения будет опираться на технологии или даже проходить полностью в цифровом формате» [10]. Поддерживают этот тезис и отечественные ученые (преимущественно экономисты), актуализируя тезис о том, что «важнейшую роль в совершенствовании системы образования должны играть технологии искусственного интеллекта, посредством которых представляется возможным выстраивание индивидуальных образовательных траекторий с учетом когнитивных и личностных особенностей» [11, с. 156–159]. Цель настоящей работы определяется не только несомненной ее актуально-

стью, но и стремлением авторов рассмотреть вопрос «изнутри», глазами преподавателей и студентов.

Методология и методика исследования. Для решения поставленной задачи использовался институциональный анализ, позволяющий выделить человеческий капитал образовательных систем как специфический объем в человеческом капитале социума, определяющей характеристикой которого является воспроизводство индивидуального интеллектуального капитала как общественного блага. Функциональный анализ дает возможность не только подвергнуть человеческий капитал образовательных систем квалификации, но и определить необходимую для его оптимального функционирования совокупность внешних и внутренних факторов, среди которых ИИ рассматривается как определяющий в дискурсе цифровизации образования.

Деятельностный подход позволяет реализовать диалектику взаимодействия ИИ как «способности машин учиться» и технологий, «имитирующих когнитивные и физические функции людей» с обучающимися/обучающимися. Компетенция адаптивности образовательных агентов к технологиям ИИ в образовательном взаимодействии представляет собой онтологическое основание изменения этого взаимодействия на индивидуальном уровне и поэтому может рассматриваться как индивидуальное благо. Соответственно, отношение к технологиям ИИ, применяемым в образовательных взаимодействиях, может выступать индикатором «продвинутости» субъектов образовательного взаимодействия в условиях цифровизации образования [12]. Пилотные социологические опросы с их последующей статистической обработкой, проведенные на площадке Сибирского федерального университета проводились с целью выявления затруднений, которые возникают в процессе «продвижения», «понимания» и «освоения» технологий ИИ в связи с перманентностью цифровых образовательных практик.

Результаты исследования. Изучение литературы, посвященной проблематике ИИ, позволило выделить две вполне определенные позиции относительно места, роли и ценности ИИ в образовании и других сферах жизнедеятельности общества. Первая позиция фиксировала ИИ преимущественно как позитивное явление, зачастую как «революцию в образовании», вторая предупреждала о том, что ИИ опасен и «избранный человечеством магистральный путь не ведет к созданию искусственного аналога интеллекта людей в принципе»⁵. То же касается и субъектов – не-

⁵ Этот мейнстрим хорошо описан в материалах: Кто и зачем водит мир за нос в прогнозах Сильного ИИ [Электронный ресурс]. – URL: https://zen.yandex.ru/media/the_world_is_not_easy/kto-i-zachem-vodit-mir-za-nos-v-prognozah-silnogo-ii-5d304977f8e6e700adf2997e (дата обращения: 08.04.2020); Jessica Taylor. The AI Timelines Scam [Электронный ресурс]. – URL: <https://unstableontology.com/2019/07/11/the-ai-timelines-scam/> (дата обращения: 12.04.2020)

посредственных участников образовательного взаимодействия. Однако с экосистемой образования как социального института далеко не все так дихотомично, существует большое количество «промежуточных» позиций. Эти позиции касаются практически всего объема образовательного пространства. Обычно «middle-позиции» выражаются как плюсы и минусы применения технологий ИИ в образовании. В качестве плюсов выделяют обычно создание онлайн-школ с инновационным персонифицированным подходом (STEM, диалоговое образование с обратной связью и т. д.), технологическую поддержку 24/7, контроль вовлеченности студента, маркетинг образовательных услуг и менеджмента, создание образовательной техносферы. В качестве специфических технологий ИИ указывается следующий функционал:

1) высокая адаптивность обучения: ИИ формирует индивидуальную скорость обучения применительно к способностям обучаемого и фактически создает комфортный, а не «индустриально-единообразный» режим обучения;

2) система автоматического оценивания или «сам себе учитель»;

3) создание и функционирование *smart*-кампусов, создающих личностную экосистему, удобную для работы с цифровыми устройствами;

4) чат-боты, обеспечивающие обратную связь для коррекции образовательного взаимодействия;

5) распространенное сегодня репетиторство с помощью ИИ и анализ поведения обучаемых (проще «слежение за ними»)⁶.

Наиболее развернутой формой организации ИИ на сегодняшний день является дистанционное обучение. О его плюсах и минусах написано очень много, оно регулируется практически на всех уровнях обучения: от дошкольного до поствузовского и дополнительного профессионального обучения [13–22]. Рынок дистанционного обучения непрерывно растет и к 2021 г. его объем ожидается (для России) на уровне 53,5 млрд рублей. Высокая конкуренция предложений, программ и инструментов наблюдается на всей вертикали образования. Именно в дистанционном формате наиболее очевиден как прогресс цифровых технологий, так и превращение образования в услугу, а преподавателя в товаропредоставляющего субъекта, которого можно поменять одним кликом (на основе личных предпочтений или личного желания «попробовать» другую методику подачи материала).

Вместе с увеличением объемов исследований позитивного начала в использовании технологий ИИ в образовательных системах растет

⁶ Примером такого анализа может служить статья образовательного менеджера высокого уровня Рави Шанкара Рейяна: Ravi Shankar Rajan. This is How AI Will Make Education Smarter. AI Technology is Disrupting the Traditional Classroom [Электронный ресурс]. – URL: <https://medium.com/swilh/this-is-now-ai-will-make-education-smarter-a680dbc26ea3> (дата обращения: 12.04.2020).

и количество публикаций, которые связаны с анализом реальных и предполагаемых издержек их использования. В интересной статье доктора педагогических наук И. А. Колесниковой, посвященной проблемам трансформации образования в условиях постмодернизма, ИИ (наравне с геймификацией и иммерсивными технологиями) рассматривается как «новая технология активизации обучения». Наряду с большими плюсами автор фиксирует и социально-педагогические риски. Основным из них является «иллюзорная образованность». И. А. Колесникова, поясняя это, пишет: «Там, где источниками знания, помимо целевых учебных материалов, становятся аниме, игры, социальные сети, открытые сайты и “приложения”, поверхностное соприкосновение человека с информацией чревато упрощением и примитивизацией. Но гораздо более сложным следствием являются риски, связанные с “прозрачностью” когнитивных процессов и информационного поведения» [23, с. 78].

Таким образом, технологии ИИ и их «внедрение» в образование трагируют как субъектов (с их личностной экосистемой), так и экосистему образования как социального института. Ответственность и самостоятельность субъектов образовательного взаимодействия становятся преобладающими индикаторами вовлеченности индивидов в процесс обучения. При этом они же выполняют специфическую функцию катализаторов этого сложного процесса, создавая одновременно «пространство рисков» и «пространство активности». Традиционное обучение постепенно трансформируется под влиянием глобализации и цифровизации, неопределенности и «текучести» в «самодеятельное обучение». Пока об этом свидетельствуют косвенные данные, которые и стараются отыскать социологи в пилотных исследованиях.

Ниже представлены результаты пилотного исследования, проведенного на площадках Сибирского федерального университета. Цель исследования – определение степени самостоятельности в принятии решения о получении высшего инженерного образования и соотносённости этого решения с уровнем организации профессиональной ориентации в этом направлении. Гипотеза состояла в том, что нынешний уровень профориентации слабо коррелирует с самостоятельностью в принятии решения обучаться по выбранной специальности. Гораздо большее влияние оказывает ее востребованность на рынке труда. Исследование проводилось в форме опросов студентов первого курса. Общее количество респондентов – 82 и 89 человек: 67 и 73 % соответственно, обучающихся по этим специальностям.

В первом опросе принимали 82 студента 1 курса Политехнического института СФУ. На вопрос: «Использовали ли Вы традиционные ресурсы при самостоятельном выполнении заданий (расчетно-графических работ), их защите, подготовке к экзамену (зачету)?», ответили: «Да, исполь-

зовали (в основном)» – 41,5 %; «Нет, не использовали» – 13,4 % и «Частично использовали» – 45,1 % респондентов.

Результаты опроса вызвали сомнение: использовали ли студенты на самом деле традиционные, печатные учебники или учебные пособия, вследствие чего появились два новых вопроса.

Первый вопрос: «Что Вы понимаете под традиционными ресурсами, а что под инновационными?» Для систематизации ответов был предложен перечень ресурсов:

- книга (печатное издание);
- электронные учебники, учебное пособие, найденная в сети Интернет;
- электронные издания из электронной библиотеки учебного заведения;

- поисковые системы сети Интернет;
- голосовой запрос в смартфоне, типа «О'кей, гугл», «Привет, галакси» и др.;

- электронный обучающий курс (ЭОК), разработанный преподавателем для обучения по смешанной модели;

- массовый открытый онлайн-курс (МООК) на внешней платформе.

Ответы распределились на три группы.

1-я группа, составившая 14,6 %, к традиционным ресурсам отнесла книгу (печатное издание), остальное (электронные учебники, учебные пособия, найденные в сети Интернет; электронные издания из электронной библиотеки учебного заведения; поисковые системы сети Интернет; голосовой запрос в смартфоне типа «О'кей, гугл», «Привет, галакси» и др.; электронный обучающий курс (ЭОК), разработанный преподавателем для обучения по смешанной модели; массовый открытый онлайн-курс (МООК) на внешней платформе) – к инновационным ресурсам.

2-я группа, составившая 52,4 %, считает, что традиционные ресурсы – это книга (печатное издание); электронные учебники; учебные пособия, найденные в сети Интернет; электронные издания из электронной библиотеки учебного заведения. К инновационным ресурсам они отнесли поисковые системы сети Интернет; голосовой запрос в смартфоне типа «О'кей, гугл», «Привет, галакси» и др.; электронный обучающий курс (ЭОК), разработанный преподавателем для обучения по смешанной модели; массовый открытый онлайн-курс (МООК) на внешней платформе.

3-я группа, составившая 33 %, к традиционным ресурсам отнесла книгу (печатное издание); электронные учебники; учебные пособия, найденные в сети Интернет; электронные издания из электронной библиотеки учебного заведения; поисковые системы сети Интернет; голосовой запрос в смартфоне типа «О'кей, гугл», «Привет, галакси» и т. д.; к инновационным ресурсам – электронный обучающий курс (ЭОК), разработанный преподавателем для обучения по смешанной модели; массовый открытый онлайн-курс (МООК) на внешней платформе.

ный преподавателем для обучения по смешанной модели; массовый открытый онлайн-курс (МООК) на внешней платформе.

Здесь напрашивается два вывода. Первый – произошла смена понятий «традиционное – инновационное»: традиционным современные студенты считают то, к чему привыкли со школы, инновационным – то, с чем познакомились недавно (например, ЭОК и МООК). Второй, ошеломляющий: традиционный (прошедший редактуру, получивший рецензии, одобренный Министерством образования) учебник, печатная книга уже со школьной скамьи перестали быть источником знаний, просто востребованным. Пользоваться печатным учебником студенты (бывшие школьники) не научены. Более того, для 33 % студентов сетевые образовательные практики и ресурсы стали традиционными.

Второй вопрос: «Использовали ли Вы книгу (печатное издание) при самостоятельном выполнении заданий (расчетно-графических работ), их защите, подготовке к экзамену (зачету)?». Положительно ответили всего 22 %, остальные студенты, а их оказалось 78 %, пользуются любыми доступными им на данный момент электронными ресурсами, о качестве представленной информации в некоторых источниках можно только догадываться.

Во втором опросе принимали участие 89 студентов того же вуза.

На вопрос «Ориентированы ли Вы на трудоустройство по специальности обучения?» положительно ответили 71 (80,7 %) респондентов, отрицательно – 17 (19,3 %). Причем наибольшее число отрицательных ответов было получено на направлениях (специальностях) обучения «Материаловедение и технологии материалов», «Теплоэнергетика и теплотехника», которые на сегодняшний день менее привлекательны и маловостребованы на рынке труда, следовательно, имеют более низкий проходной балл, а студенты, поступившие на эти специальности, имеют невысокие баллы ЕГЭ, но желают иметь диплом о высшем образовании, который даст им большую степень свободы при трудоустройстве. Наибольшее число положительных ответов получено на направлениях (специальностях) обучения «Мехатроника и робототехника», «Стандартизация и метрология», «Управление качеством», «Технология художественной обработки материалов», «Техносферная безопасность», которые кажутся студентам и их родителям наиболее привлекательными и востребованными на рынке труда.

На вопрос «Каковы мотивы поступления именно на эту специальность?» большинство опрошенных респондентов (58 (65,2 %)) ответило: «Востребованность, возможность трудоустройства и карьерного роста»; 45 (50,6 %) студентов в качестве мотива поступления отметили: «Интересная специальность»; 43 (48,3 %) студентов как мотив выделили «Универсальность инженерного (технического) образования»; 21 (23,6 %) –

«Престижный вуз»; 14 (15,7 %) студентов «Творческая составляющая»; 13 (14,6 %) студентов честно ответили, что мотивом их поступления было отсутствие (незначительность) конкурса, а следовательно, возможность поступить на «бюджет». Высокие зарплаты в отрасли как мотив поступления отметили 7 (7,9 %) студентов; просто возможность получить диплом – 1 (1,1 %) студентов. Из этого можно сделать вывод, что основными мотивами поступления в инженерный вуз выступают возможность трудоустройства, универсальность инженерных профессий и престижность учебной организации.

Запрос оценить профориентационную работу от 0 до 100 баллов показал следующие результаты:

– в школе: от 0 до 29 баллов – 11 (12,4 %) человек; от 30 до 69 баллов – 48 (54 %) респондентов; от 70 до 100 баллов – 18 (20,2 %) человек; 12 (13,5 %) студентов профориентационную работу школы оставили без оценки;

– других профориентационных учреждениях: от 0 до 29 баллов – 20 (22,5 %) человек; от 30 до 69 баллов – 15 (16,9%) респондентов; от 70 до 100 баллов – 19 (21,4%) человек; 35 (39,3%) студентов профориентационную работу оставили без оценки;

– семье: от 0 до 29 баллов – 9 (10,1 %) человек; от 30 до 69 баллов – 31 (34,8%) респондентов; от 70 до 100 баллов – 36 (40,5 %) человек; 13 (14,6 %) студентов профориентационную работу семьи оставили без оценки.

На вопрос «Обращались ли по профориентационной работе вообще?» положительно ответили 27 (30,3 %) студентов, отрицательно – 30 (33,7%), оставили без ответа – 32 (36 %) респондентов.

На вопрос «Кто оказал наибольшее влияние на выбор будущей специальности?» 65 (73 %) респондентов ответили, что принимали решение самостоятельно, 14 (15,7 %) – что мнение родителей было решающим, 10 (11,2 %) – что выбор специальности обсуждали совместно с родителями и не могут сказать, чье мнение повлияло в большей степени на выбор специальности, причем только два студента (2,2 %) из опрошенных отметили, что в незначительной степени на выбор специальности повлияли школа и приятели, но выбор делали и принимали решение совместно с родителями. Из этого опроса видно, что самостоятельность в профориентации как осознанное решение явно преобладает, а авторитарность семьи и школы в этом вопросе выражается слабо.

На вопрос «Можете вы сейчас утверждать, что изменили бы (по возможности) свой профессиональный выбор?» однозначно «Да» ответили 15 (16,9 %) опрошенных, 74 (83,1 %) студента дали отрицательный ответ. Но из опроса видно, что студенты, не планирующие переводиться на дру-

гую специальность, одновременно не планируют строить карьеру по этому направлению, а хотят просто получить диплом о высшем образовании.

На запрос «Оцените степень мотивации к перемене специальности» ответили, что имеют сильную мотивацию 4 (4,5 %) респондента – студенты, имеющие высокую мотивацию к перемене специальности, так как это в основном те, которым не хватило баллов на интересующую их специальность (они сдали экзамены зимней сессии на высокие оценки и находятся в ожидании освободившегося места); средняя мотивация у 20 (22,4 %) опрошенных – это студенты, которым не нравится выбранная специальность, но особого желанья поменять ее нет, это те, кто не планирует работать по специальности; слабая мотивация или ее отсутствие у 65 опрошенных, планирующих получить диплом по выбранной специальности и строить по ней карьеру.

На вопрос «Вы (сейчас!) делаете выбор между СПО (техникум, колледж) и вузом (специальности одинаковые). Что бы Вы выбрали при условии, что обучение и там и там бесплатное?» 83 респондента (92 %) опрошенных отдали предпочтение высшему образованию, так как возможностей трудоустроиться больше и образование бакалавра престижнее, дает возможность поступить в магистратуру и подразумевает карьерный рост, а колледж или техникум предпочли всего 6 (6,7 %) человек, так как обучение в вузе требует больших знаний, чем они имеют, предметы даются трудно, подготовка к занятиям и выполнение заданий занимает много времени и не всегда получается самостоятельно выполнить работу, в результате возникает желание бросить и т. д.

Заключение. Подтверждена самостоятельность выбора профессии, недостаточность профориентационной работы в школе и вне ее, ориентация на «продвинутые» специальности. Не подтвержден тезис о предпочтении техникумов и колледжей вузам. Таким образом, можно говорить о том, что интерес к высшему образованию у поколения зумеров не падает, а высшее образование рассматривается не как *цель* (чтобы «было», как в символической педагогике), а как *средство* удовлетворения мотивационных целей, определенных перед поступлением *самим* студентом. Хотя это только тенденция, а не генерализующий вектор, такое положение дел создает необходимость наполнения образовательных взаимодействий другими смыслами, ценностями и технологиями. Соответственно, изменяется вектор обучения общим и специальным наукам. Для соответствия цифровой экосистеме и потребностям цифрового поколения необходимы технологии ИИ, которые становятся полноправным агентом образовательного взаимодействия наряду с обучаемым и обучающим. Это явственно следует из результатов первого опроса. Кого они больше «замещают» сегодня? Обучающего, вернее, они лишают его традиционной функции «знаниевого кондуктора». Это говорит о том, что должно формировать

у обучающихся принципиально новые функциональные роли, основанные на мировоззренческом потенциале критического мышления, коммуникабельности и сотрудничества. Парадокс в следующем: если они каким-то чудом сформируются, то вполне вероятен вариант еще большего отрыва высшего образования и функциональных ролей преподавателя высшей школы от средней школы и спектра функциональных ролей учителя в ее экосистеме. Технологии ИИ могут в какой-то степени нивелировать этот разрыв в силу того, что в них отсутствует живой человеческий компонент. Однако их активация в применении, не сопровождаемая резким «взрывом» ответственности у обучаемых и обучающихся именно в школе, может быть развернута в негативную сторону последующего отрицания перемен в экосистеме среднего и высшего образования.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Дрейфус Х.** Чего не могут вычислительные машины. Критика искусственного разума. – М.: Прогресс, 1978. – 334 с.
2. **Бостром Н.** Искусственный интеллект. Этапы. Угрозы. Стратегии. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2016. – 496 с.
3. **Харари Ю. Н.** 21 урок для XXI века. – М.: Синдбад, 2019. – 416 с.
4. **Николенко С., Кадурин А., Архангельская Е.** Глубокое обучение. Погружение в мир нейронных сетей. – СПб.: Питер, 2017. – 480 с.
5. **James S. Coleman.** Social capital in the creation of human capital // American Journal of Sociology. – 1988. – Vol. 94. – P. S95–S120. DOI: <https://doi.org/10.1086/228943>
6. **Борщ Л. М., Жарова А. Р.** Методология развития человеческого капитала с позиций цифровой экономики // Креативная экономика. – 2019. – Т. 13, № 11. – С. 2141–2158. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=41471544>
7. **Черных С. И.** Человеческий капитал как философское понятие // Теория и практика современной аграрной науки: сб. трудов III нац. (Всерос.) науч. конференции с междунар. участием (г. Новосибирск, 28 февраля 2020 г.). – Т. 4. – Новосибирск: Золотой колос, 2020. – С. 488–491.
8. **Маклакова Е. А.** Человеческий капитал: понятие, оценка, учет // Вестник Ленинградского государственного университета им. А. С. Пушкина. – 2010. – Т. 6, № 1. – С. 56–69. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=20743351>
9. **Черных С. И.** Человеческий капитал АПК: состояние внешних и внутренних факторов развития // Теория и практика современной аграрной науки: сб. трудов III нац. (Всерос.) науч. конференции с междунар. участием (г. Новосибирск, 28 февраля 2020 г.). – Т. 4. – Новосибирск: Золотой колос, 2020. – С. 483–488.
10. **Лошкарева Е., Лукша П., Ниненко И., Смагин И., Судаков Д.** Навыки будущего. Что нужно знать и уметь в новом сложном мире. – М.: АСИ-Сколково, 2019. – 92 с. URL: <http://spkurdyumov.ru/uploads/2017/10/navyki-budushhego-chno-nuzhno-znat-i-umet-v-novom-slozhnom-mire.pdf>
11. **Славянов А. С., Фешина С. С.** Технологии искусственного интеллекта в образовании как фактор повышения качества человеческого капитала // Экономика и бизнес: теория и практика. – 2019. – № 7. – С. 156–159. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=39166534>
12. **Borisenko I. G., Volodina D. N.** Educational smart technologies in the educational process // Журнал Сибирского федерального университета. Серия: Гуманитарные науки. – 2015. – Т. 8, № 3. – С. 489–493. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=23139896>

13. Джанелли М. Электронное обучение в теории, практике и исследованиях (пер. с англ.) // Вопросы образования. – 2018. – № 4. – С. 81–98. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=36566167>
14. Chernykh S. I., Parshikov V. I. Online education in Russia as a form of On-the-Spot learning // International Journal of Resent Technology and Engineering (IJRTE). – 2019. – Vol. 8, Issue 3. – P. 8322–8327. URL: <https://www.ijrte.org/wp-content/uploads/papers/v8i3/C6607098319.pdf>
15. Пушкарёв Ю. В., Пушкарёва Е. А. Виртуализация социальной коммуникации в образовании: ценностные основания информационного развития (критический обзор) // Science for Education Today. – 2020. – Т. 10, № 2. – С. 91–103. DOI: <http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.2002.05>.
16. Васильева Л. Н., Володина Е. В., Ильина И. И., Андреев В. В. Оценка целенаправленности применения современных ИКТ студентами вузов в образовательном процессе // Science for Education Today. – 2020. – Т. 10, № 2 – С. 124–137. DOI: <http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.2002.08>
17. Озерова Г. П., Павленко Г. Ф. Прогнозирование успешности студентов при смешанном обучении с использованием данных учебной аналитики // Science for Education Today. – 2019. – Т. 9, № 6 – С. 73–87. DOI: <http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.1906.05>
18. Соболева Е. В. Возможности цифровых ресурсов геймификации для поддержки когнитивного развития личности // Вестник Новосибирского государственного педагогического университета. – 2018. – Т. 8, № 5. – С. 159–175. DOI: <http://dx.doi.org/10.15293/2226-3365.1805.10>
19. Anisimova E., Ibatullin R. Project method in preparation of future preschool teachers // Journal of Social Studies Education Research. – 2018. – Т. 9, № 2. – С. 228–238. DOI: [10.17499/jsser.73355](https://doi.org/10.17499/jsser.73355)
20. Saudabaeva G., Kolumbaeva S., Tymbolova A., Roza A., Bodeev M. Monitoring of the educational process during the pedagogical practical training in school // International Journal of Environmental and Science Education. – 2016. – Т. 11, № 10. – С. 3532–3547. URL: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1114741.pdf>
21. Lyapina I., Sotnikova E., Lebedeva O., Makarova T., Skvortsova N. Smart technologies: perspectives of usage in higher education // The International Journal of Educational Management. – 2019. – Т. 33, № 3. – С. 454–461. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=38652942>
22. Anisimova E. S. Digital literacy of future preschool teachers // Journal of Social Studies Education Research. – 2020. – Т. 11, № 1. – С. 230–253. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=43280787>
23. Колесникова И. А. Постпедагогический синдром эпохи цифромодернизма // Высшее образование в России. – 2019. – Т. 28, № 8-9. – С. 67–82. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=40080858>

REFERENCES

1. Dreyfus H. *What computers cant do: A critique of artificial reason*. Moscow: Progress Publ., 1978, 334 p. (In Russian)
2. Bostrom N. *Artificial intelligence. Stages. Threats. Strategies*. Moscow: Mann, Ivanov and Ferber Publ., 2016, 496 p. (In Russian)
3. Harari Yu. N. *21 lessons for the XXI century*. Moscow: Sinbad Publ., 2019, 416 p. (In Russian)
4. Nikolenko S., Kadurin A., Arkhangelskaya E. *Deep learning. Immersion in the world of neutron networks*. St. Petersburg: Piter Publ., 2017, 480 p. (In Russian)
5. James S. Coleman. Social Capital in the Creation of Human Capital. *American Journal of Sociology*, 1988, vol. 94, pp. S95–S120. URL: <https://doi.org/10.1086/228943>

6. Borshch L. M., Zharova A. R. Methodology of human capital development from the standpoint of the digital economy. *Creative Economy*, 2019, vol. 13, no. 11, pp. 2141–2158. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=41471544> (In Russian)
7. Chernykh S. I. Human capital as a philosophical concept. *Theory and practice of modern agrarian science: collection of articles III national (all-Russian) scientific conference with international participation (Novosibirsk, February 28, 2020)*, vol. 4. Novosibirsk: Zolotoy kolos Publ., 2020, pp. 488–491. (In Russian)
8. Maklakova E. A. Human capital: concept, assessment, accounting. *Bulletin of the Leningrad State University A. S. Pushkin*, 2010, vol. 6, no. 1, pp. 56–69. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=20743351> (In Russian)
9. Chernykh S. I. Human capital of the agro-industrial complex: the state of external and internal factors of development. *Theory and practice of modern agrarian science: collection of articles III national (all-Russian) scientific conference with international participation (Novosibirsk, February 28, 2020)*. Novosibirsk: Zolotoy kolos Publ., 2020, vol. 4, pp. 483–488. (In Russian)
10. Loshkareva E., Luksha P., Ninenko I., Smagin I., Sudakov D. Skills of the future. What you need to know and be able to do in a new complex world. *Global Education Future*, Moscow: ASI-Skolkovo Publ., 2019, 92 p. URL: <http://spkurdyumov.ru/uploads/2017/10/navyki-budushhego-cto-nuzhno-znat-i-umet-v-novom-slozhnom-mire.pdf> (In Russian)
11. Slavyanov A. S., Feshina S. S. Technologies of artificial intelligence in education as a factor in improving the quality of human capital. *Economics and business: theory and practice*, 2019, no. 7, pp. 156–159. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=39166534> (In Russian)
12. Borisenko I. G., Volodina D. N. Educational smart technologies in the educational process. *Journal of the Siberian Federal University. Series: Humanities*, 2015, vol. 8, no. 3, pp. 489–493. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=23139896>
13. Janelli M. E-learning in theory, practice and research (translated from English). *Education Issues*, 2018, no. 4, pp. 81–98. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=36566167> (In Russian)
14. Chernykh S. I., Parshikov V. I. Online Education in Russia as a Form of On-the-Spot Learning. *International Journal of Resent Technology and Engineering (IJRTE)*, 2019, vol. 8, Issue 3, pp. 8322–8327. URL: <https://www.ijrte.org/wp-content/uploads/papers/v8i3/C6607098319.pdf>
15. Pushkarev Yu. V., Pushkareva E. A. Virtualization of social communication in education: the value foundations of information development (critical review). *Science for Education Today*, 2020, vol. 10, no. 2, pp. 91–103. DOI: <http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.2002.05> (In Russian)
16. Vasilyeva L. N., Volodina E. V., Ilyina I. I., Andreev V. V. Assessment of the purposefulness of the use of modern ICT by university students in the educational process. *Science for Education Today*, 2020, vol. 10, no. 2, pp. 124–137. DOI: <http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.2002.08> (In Russian)
17. Ozerova G. P., Pavlenko G. F. Predicting student success in blended learning using data from educational analytics. *Science for Education Today*, 2019, vol. 9, no. 6, pp. 73–87. DOI: <http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.1906.05> (In Russian)
18. Soboleva E. V. Possibilities of digital resources of gamification to support the cognitive development of a person. *Bulletin of the Novosibirsk State Pedagogical University*, 2018, vol. 8, no. 5, pp. 159–175. DOI: <http://dx.doi.org/10.15293/2226-3365.1805.10> (In Russian)
19. Anisimova E., Ibatullin R. Project method in preparation of future preschool teachers. *Journal of Social Studies Education Research*, 2018, vol. 9, no. 2, pp. 228–238. DOI: 10.17499/jsser.73355
20. Saudabaeva G., Kolumbaeva S., Tymbolova A., Roza A., Bodeev M. Monitoring of the educational process during the pedagogical practical training in school. *International Journal of Environmental and Science Education*, 2016, vol. 11, no. 10, pp. 3532–3547. URL: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1114741.pdf>

21. Lyapina I., Sotnikova E., Lebedeva O., Makarova T., Skvortsova N. Smart technologies: perspectives of usage in Higher education. *The International Journal of Educational Management*, 2019, vol. 33, no. 3. pp. 454–461. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=38652942>
22. Anisimova E. S. Digital literacy of future preschool teachers. *Journal of Social Studies Education Research*, 2020. vol. 11, no. 1, pp. 230–253. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=43280787>
23. Kolesnikova I. A. Post-pedagogical syndrome of the era of digital modernism. *Higher Education in Russia*, 2019, vol. 28, no. 8-9, pp. 67–82. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=40080858> (In Russian)

Received April 16, 2020

Поступила: 16.04.2020

Accepted by the editors June 15, 2020

Принята редакцией: 15.06.2020