
ТОЧКА ЗРЕНИЯ

ПРОБЛЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ В ПОСТИНДУСТРИАЛЬНУЮ ЭПОХУ



Артамонова Елена Владимировна

Кандидат технических наук (PhD), член Международной академии информационных технологий (МАИТ). Руководитель интернет-проекта в области информационной безопасности (Минск, Беларусь)



Артамонов Владимир Афанасьевич

Доктор технических наук, академик Международной академии информационных технологий (МАИТ) (Минск, Беларусь)

***Аннотация.** Рассматривая проблемы образования в постиндустриальную эпоху, авторы приводят ключевые понятия и делают попытку описать постиндустриальную реальность как сложную и нестабильную систему. Обсуждаются соответствующие ей новые подходы в техническом и корпоративном образовании. Предложена модель развития «постиндустриального образования», которая помогает понять основные тренды и вызовы, ожидающие систему образования в будущем. Затронуты проблемы «постковидной реальности» и дистанционного образования, рассмотрены технические и организационные методы его реализации. В соответствии с концепцией «непрерывного образования в течение всей жизни» сделаны выводы об изменении ролей учащихся и преподавателей.*

***Ключевые слова:** постиндустриальная эпоха; образование; дистанционное образование; система управления обучением; непрерывное образование; корпоративное образование; техническое образование.*

Для цитирования: Артамонова Е.В., Артамонов В.А. Проблемы образования в постиндустриальную эпоху // Социальные новации и социальные науки. – Москва : ИНИОН РАН, 2021. – № 1. – С. 65–79.

URL: <https://sns-journal.ru/ru/archive/>

DOI: 10.31249/snsn/2021.01.06

© Артамонова Е.В., © Артамонов В.А., 2021

Введение

С начала XXI в. во всех развитых странах набирает темпы Industrie 4.0, или четвертая промышленная революция. Пока эта революция идет в рамках развития цифровых технологий или, как принято сейчас называть, «цифровой трансформации» (ЦТ). ЦТ предполагает переход к так называемому «шестому технологическому укладу» постиндустриальной эпохи. В обозримом будущем ожидаются не только качественные изменения на производстве, но и последующие за ними трансформации социальной и культурной сферы, а также принципов управления социумом. Переходный период к шестому технологическому укладу, вероятно, сократится в связи с эпидемией коронавируса, а также в результате последующих за пандемией международного финансового и экономического кризисов. Это ставит общество перед необходимостью перейти к совершенно новым отношениям в социально-экономической области и к новому образу жизни.

Переход этот может быть болезненным из-за разрушения многих стереотипов в критически важных отраслях экономики и социальной сферы. Более того, для больших групп людей во всем мире он может стать жизненной катастрофой. Чтобы подготовиться к подобным масштабным трансформациям, необходимо прежде всего изменить самих людей. И это осуществимо через модернизацию сферы образования [Артамонова, 2020, с. 324].

Информация и знания как нематериальные ценности

Новая технологическая формация резко повышает ценность информации.

Рассматривая информацию как ценность, можно выделить ее особенности. Во-первых, информация находится на границе материального и духовного миров. Во-вторых, существует проблема поиска и фильтрации информации. В Интернет постоянно поступает огромное количество сведений. Для ориентировки в них мы вынуждены пользоваться поисковыми системами, которые принадлежат глобальным корпорациям, заинтересованным в извлечении прибыли и в сборе персональных данных пользователей. В результате помимо необходимой информации мы получаем в нагрузку массу дополнительной рекламы и следящие за нами скрипты. Простота и доступность поиска информации порождает у нас уверенность в том, что она якобы свободно распространяется в Сети. Хотя вся информация сейчас хранится на серверах центров обработки данных (ЦОД) и в «облачных решениях».

При постоянном росте объема информации мозг человека уже не в состоянии перерабатывать и оперировать всем массивом данных. Для того чтобы получать необходимые сведения из Интернета, надо уметь правильно расставлять приоритеты, т.е. иметь уже сложившуюся «картину

мира». Получить эту картину можно только в процессе обучения. Комплекс знаний лежит также в основе способности человека к мышлению. Таким образом, на начальном этапе обучения необходимо опираться не на информацию из Сети, а на знания, полученные в процессе классического образования. Самостоятельное получение информации и ее фильтрация – это уже вторая ступень обучения. Основываясь на базисе знаний и навыков, полученных в учреждении образования, в дальнейшем уже можно пользоваться сведениями из других источников.

Однако некоторые современные подходы к обучению разрушают классическую систему образования. В качестве доводов их разработчики указывают на то, что человек уже не может сам обработать и проанализировать все данные в Сети. Поэтому предлагаются сервисы, позволяющие получать информацию, основанную на анализе данных компьютером. Может показаться, что это приведет к скачку в развитии личности. В то же время практика показывает, что большое количество информации из Сети не переходит в знания и тем более не формирует у учащегося устойчивых навыков. В данном случае количество не переходит в качество. Только наличие знаний и навыков, а также способности к фильтрации и обработке информации дает возможность стать творческим человеком – Homo Creative [Харари, 2018, с. 480].

Важно подчеркнуть также относительность понятия «достоверность» информации и знаний. Один и тот же материал может быть подан с разных точек зрения, и человеку приходится выбирать версию, которой он будет верить и придерживаться. Базовые знания и сложившаяся «картина мира» служат своеобразным «межсетевым экраном» от маркетинговых нападков и психологических манипуляций.

Вера во что-то очень значима для жизни человека. Пока дети растут, они полагаются во всем на родителей. По мере взросления они начинают получать данные и информацию самостоятельно. Если приобретаемые ими сведения превращаются в знания и навыки, то у людей формируется критическое мышление. Благодаря этому они могут непредвзято относиться к разным «заманчивым предложениям» по различным поводам. Снижение уровня критического мышления автоматически приводит к росту веры. Человек, который не обладает достаточными знаниями и не пользуется критическим мышлением, легко попадает «на удочку» разного рода маркетологов, рекламщиков, пропагандистов, политтехнологов и прочих манипуляторов.

В настоящее время влияние веры значительно усилилось (по сравнению с советским периодом). Но нельзя впадать в крайности. Слепая вера и полное безверие – две противоположности, каждая из которых не позволяет давать правильную оценку событию или информации.

Мир в настоящее время быстро меняется, и предсказания – это неблагодарное дело. Мы можем войти в эру технологической сингулярности¹, не заметив этого [Артамонов, Артамонова, Ку-

¹ Технологическая сингулярность – это гипотетический момент в будущем, когда технологическое развитие общества станет настолько стремительным, что экспоненциальная кривая технического прогресса станет практически вертикальной.

лак, 2019, с. 36]. На данное время видится два пути развития человечества: новый «рабовладельческий», или «феодальный» строй (так называемый «неофеодализм»)¹ и сообщество творческих людей, которые используют современное оборудование и технологии во благо всего человечества («сетевые сообщества»). «Развилкой» между этими направлениями служит принятая система образования в стране или мире.

Если раньше основной задачей обучения являлась ликвидация безграмотности, то теперь приоритеты поменялись. На современном этапе требуется создать систему, направленную на развитие творческих способностей человека. Наставникам и учителям необходимо выявлять склонности и способности ученика, чтобы он мог раскрыть свой талант и принести пользу себе и обществу. Однако пока на постсоветском пространстве мы, к сожалению, движемся к варианту неофеодализма. Существуют отдельные школы, классы и преподаватели, которые работают над раскрытием творческого потенциала учащихся, но, увы, это не система. Отечественная система образования позволяет учащимся получить информацию для уверенной сдачи тестов (в виде государственного экзамена – ЕГЭ и ОГЭ, или централизованного тестирования). Однако при этом не прививается тяга к знаниям и постоянному самообразованию.

При таком подходе к образованию в обществе формируются «неофеодальные» социальные группы. В их число входит творческая элита («свободные граждане»), которая будет управлять производством и взаимодействовать с «искусственным интеллектом», работать в высокотехнологичных отраслях. Останутся также и владельцы активов («патриции»). Остальное население («рабы») будет находиться на крайне низком интеллектуальном уровне и требовать только «хлеба и зрелищ». К сожалению, уже сегодня можно увидеть признаки такого устройства общества.

Кроме того, сам характер постиндустриальной эпохи создает новые вызовы, к которым общество должно быть подготовлено.

Базовое отличие реальности в постиндустриальную эпоху

Постиндустриальная эпоха отличается от предыдущих (даже от индустриальной) не только бурным развитием информационных технологий, сети Интернет, мобильной связи и т.д. Изменились свойства самой реальности. В индустриальной, а тем более в доиндустриальной фазе развития общества мы имели дело со стабильным и предсказуемым миром, так называемым SPOD-миром. Общество было традиционным, знания и навыки передавались от старшего поколения к младшему. За одно человеческое поколение в сфере технологий и производства мало что изменялось, поэтому полученное высшее (или среднее специальное) образование гарантировало работу по специальности в течение всей трудовой жизни (20–30 лет).

¹ Неофеодализм («новый феодализм») – в общем смысле возрождение феодальных политик управления, хозяйствования и общественной жизни в современном социуме.

Мир XXI в. совсем другой: сложный, нестабильный и непредсказуемый, или VUCA-мир¹ (рис. 1).



Источник: Рыбакова О. Обзор 19-th COMPENSATIONS & BENEFITS 2020 Russia Forum // HR-академия. – 2020. – URL: <https://hr-academy.ru/hrarticle/obzor-19-th-compensations---benefits-2020-russia-forum.html> (дата обращения 22.02.2021).

Рис. 1. SPOD-мир и VUCA-мир

Как же жить в такой неоднозначной реальности? Оптимисты уже дают ответ на эти вызовы (рис. 2).

Vision (видение) - обеспечивается через постоянную коммуникацию с другими людьми, командную деятельность. Один в поле не воин сегодня.

Understanding (понимание) - мало видеть ситуацию и обсуждать ее, нужно понимать ее, а для этого необходим открытый и чистый разум.

Clarity (ясность) - чтобы разум был чистым, все должно быть ясным и понятным, упрощенным до предела, разложенным по полочкам, систематизированным.

Agility (прыть) - в VUCA-мире нужно быстро думать, быстро принимать решения и быстро действовать. Только так.

Источник: Презентация на пед совет на тему: VUCA мир. Век технологий // ИНФОУРОК. – URL: <https://infourok.ru/prezentaciya-na-ped-sovet-na-temu-vuca-mir-vek-tehnologiy-3841775.html> (дата обращения 22.02.2021).

Рис. 2. Ответы на проблемы VUCA-мира

¹ VUCA: volatility – нестабильность; uncertainty – неопределенность; complexity – сложность; ambiguity – неоднозначность.

Новые подходы к образованию в постиндустриальном мире

Специфика базовых свойств постиндустриальной эпохи обуславливает изменение подходов к процессу образования, в том числе:

- полученное в молодости образование («советское», болонское, среднее техническое и т.д.) уже не гарантирует постоянную работу по специальности на протяжении всей трудовой жизни;
- передача знаний и навыков часто идет не от старшего поколения к младшему (как в традиционных обществах), а, наоборот, от младшего к старшему. Этот момент хорошо заметен в области ИТ: молодые люди нередко обучают технологическим навыкам старшее поколение;
- технологии меняются так быстро, что классическое техническое образование в вузах (по старым советским программам) уже не способно удовлетворить спрос работодателей, особенно на специалистов ИТ-сферы;
- большую роль стали играть не сами знания и информация (которую можно найти в Интернете), а навыки работы по профессии, а также способность найти и отфильтровать нужную и полезную информацию в Сети;
- принцип «непрерывного образования в течение всей жизни»¹ становится основополагающим в обучении, что означает появление огромного рынка услуг образования «для взрослых».

На основе данных кратких выводов, а также использования метода «канвы контекста целевого рынка»² [Локиц, 2017] можно представить модель формирования «постиндустриального образования». В качестве ее ключевых параметров выступают: демографические тренды; существующие правила и ограничения; состояние экономики и окружающей среды в целом; риски, неопределенности и проблемы; технологические тренды; потребности учащихся; конкурирующие (старые) системы образования (табл.).

Объективная потребность в изменении системы образования в соответствии с 6-м технологическим укладом

В условиях постиндустриальной экономики концепция достаточности одного высшего (или среднетехнического) образования на всю трудовую жизнь (20–40 лет) перестает соответствовать реальным потребностям. Постепенно в жизнь входит другая концепция – «непрерывного образования в течение всей жизни». В связи с ростом средней продолжительности жизни человека увеличивается период его трудовой деятельности. Не исключено, что молодежь, которая сейчас выходит на рынок труда, будет работать до 70–80 лет. Ни старая советская система образования, ни

¹ Принцип «непрерывного образования в течение всей жизни» (от англ. life-long learning) – это процесс роста образовательного (общего и профессионального) потенциала личности в течение всей жизни на основе использования системы государственных и общественных институтов и в соответствии с потребностями личности и общества.

² «Канвы контекста целевого рынка» (англ. Context Map Canvas) – это шаблон, который используется для облегчения восприятия контекста и его визуализации.

широко применяемая сейчас болонская система не отвечают вызовам новой реальности. Как же должна измениться система образования?

Прогноз направлений соответствующих трансформаций можно сделать на основе модели «Канва контекста постиндустриального образования», в которой сведен вместе целый ряд факторов (табл.).

Таблица

Канва контекста «постиндустриального образования»*

<i>Демографические тренды</i>	<i>Правила и ограничения</i>	<i>Экономика и окружающая среда</i>	<i>Неопределенности и проблемы</i>
1. Поколение Z ¹ выходит на рынок труда. 2. Поколение «миллениалов» ² занимает руководящие посты в экономике и управлении. 3. На рынке труда уменьшается количество сотрудников с советским образованием (в силу возрастного фактора). 4. В школы и вузы приходит поколение «альфа» ³ .	1. Законодательство в области образования. 2. Учебные программы. 3. Требования работодателей и корпораций.	1. Мировой экономический кризис. 2. «Постковидная реальность».	1. VUCA-мир как источник нестабильности. 2. Передача знаний и опыта от младшего поколения к старшему (в противоположность традиционным обществам). 3. Проблема социализации молодежи и сегрегация в образовании. 4. Изменение роли преподавателя в социуме.
Постиндустриальное образование			
<i>Технологические тренды</i>	<i>Потребности учащихся</i>	<i>Конкурирующие (старые) системы образования</i>	
1. Дистанционное образование для широких масс как базовый тренд. 2. AR/VR-технологии ⁴ и геймификация в образовании. 3. Широкое внедрение систем управления обучением (LMS). 4. Концепция life-long learning, как базовая в образовании, карьере и образе жизни. Корпоративное образование.	1. Получение востребованных на рынке труда ИТ-специальностей (возможно на базе среднего технического образования). Получение не просто знаний, а практических навыков работы по специальности. 2. Развитие навыков поиска и выбора адекватной информации в Сети. 3. Формирование картины мира. 4. Свободное знание иностранных языков для востребованности в глобальных структурах. 5. Получение гуманитарного образования в рамках последипломного обучения (на базе технического).	1. Классическое (советское) образование. 2. Болонская система образования.	

*Источник: составлена авторами на основе литературных источников.

¹ Поколение Z (англ. Generation Z) (также известное как «зумеры» англ. Homelanders, Homeland Generation, Zoomers или New Silent Generation[1]) – термин, применяемый в мире для поколения людей, родившихся примерно в период с 1997 по 2012 г.

² Миллениалы, или Поколение Y (поколение «игрек»; другие названия: поколение Миллениума (millennials[1]), поколение «нект», «сетевое» поколение, милленинты, эхо-зумеры) – поколение людей, родившихся примерно с 1981 по 1996 г., встретивших новое тысячелетие в юном возрасте, характеризующееся прежде всего глубокой вовлеченностью в цифровые технологии.

³ Поколение Альфа – один из вариантов обозначения генерации, следующей после «центениалов». Термин предложен австралийским ученым Марком МакКриндлом. По его определению, «альфа» – это дети, родившиеся после 2010 г.

⁴ Дополненная реальность (англ. augmented reality, AR – «дополненная реальность») – результат введения в зрительное поле любых сенсорных данных с целью дополнения сведений об окружении и изменения восприятия окружающей среды.

Виртуальная реальность (VR, англ. virtual reality, VR, искусственная реальность) – созданный техническими средствами мир, передаваемый человеку через его ощущения: зрение, слух, осязание и другие.

Уже сегодня можем заметить, что в отрасли информационных технологий и некоторых других технических областях специалисты с университетскими дипломами и даже с учеными степенями менее востребованы, чем программисты и инженеры, окончившие колледжи и техникумы, курсы и даже просто получившие практический опыт в компании. При устройстве на работу во многие ИТ-компании все чаще просят предоставить портфолио, а не диплом об образовании или ученой степени, или выполнить тестовое задание для подтверждения своих навыков. Конечно, этот факт не отменяет значимости получения базовых знаний в области точных и технических наук, но заставляет искать ответ на вопрос: «А почему так происходит?»

ИТ-отрасль развивается так быстро, что новые языки программирования, системы, сервисы появляются и совершенствуются намного быстрее, чем осуществляется подготовка соответствующих специалистов (от четырех до шести лет в университете с учетом магистратуры и еще три года на аспирантуру). За время обучения даже самые актуальные знания и навыки в сфере программирования успевают устареть. А ведь часто в отечественных вузах учат уже неактуальным технологиям, причем делают это преподаватели, далекие от практической работы в ИТ-отрасли.

Какой может быть выход из этой ситуации? Как представляется, самое верное решение – это возрождение доступной системы среднего технического образования на новой технологической базе (техникумы, колледжи, училища и т.д.). За один-три года учебы в техникуме или колледже молодой человек успеет приобрести базовые навыки по техническим или ИТ-дисциплинам, в училище – освоит практическую рабочую профессию. Главное, чтобы в таких учебных заведениях образование было тесно связано с практической работой в проектах для компаний и корпораций, а технические и ИТ-дисциплины преподавали специалисты из корпоративного сектора. При этом учебная программа в таком «техникуме» должна быть приближена к вузовской (например, включить в нее изучение высшей математики, физики, базовых технических дисциплин и т.д.). Таким образом, можно сразу удовлетворить как потребности самих учащихся в практически-ориентированном образовании, так и потребности работодателей (см. табл.).

После получения такого первого базового образования молодой человек будет более востребован на рынке труда, чем выпускники многих вузов, работающих по болонской системе или по старой советской системе. При этом желающие повысить свою квалификацию смогут продолжить обучение по специальности в вузе, причем сразу с 3-го курса.

В новой постиндустриальной реальности первоначальное образование не обеспечивает человека работой на всю трудовую жизнь. В дальнейшем необходимо будет постоянно совершенствовать навыки и знания на курсах, в процессе корпоративного или дистанционного обучения для взрослых. Такое непрерывное образование будет возможно как в рамках одной специальности, так и с получением второго или даже третьего высшего или среднего специального образования.

Например, молодые люди в юном возрасте учатся в колледже на программистов, а затем приступают к работе в компаниях. Кто-то из них так и останется «кодировщиком» со средним техническим образованием. Другой получит в вузе или в процессе обучения на корпоративных курсах более серьезную ИТ-специальность (например, в области искусственного интеллекта). Третий после нескольких лет работы по первой специальности задумается о получении второго высшего образования в другой сфере.

Как будет финансироваться такая система образования? Думаем, что какой-то необходимый минимум, например, получение первой специальности в колледже или вузе будет обеспечиваться частично за счет бюджетных средств. А вот дальнейшее непрерывное образование будет финансироваться за счет собственных средств граждан или за счет средств работодателей.

Вызовы «постковидной реальности» – переход на дистанционную работу и образование

Коронавирус превратил мир в большую карантинную зону. Большинство международных корпораций ИТ-отрасли и других сфер отправили сотрудников работать дистанционно. Этому примеру следуют сотни компаний. Таким образом невольно проводится масштабный эксперимент: большинство из тех, кто протестируют новую модель работы, возможно не захотят возвращаться к офисному варианту. Хотя для работников ряда сфер, тесно связанных с использованием цифровых технологий (ИТ, интернет-маркетинг и т.д.), в принципе ничего особенно не изменилось. Удаленная работа и обучение в этих областях считаются обычным делом, по крайней мере в последние 10–15 лет. Вместе с тем в условиях пандемии дистанционное образование и работа перешли из формы заочного образования и работы онлайн в резервную систему обучения и ведения бизнеса.

Однако форсированный переход «на удаленку» в сфере обязательного образования продемонстрировал полную неготовность к этому как в техническом плане, так и в организационном, отечественных школ и вузов. Преподаватели стали ускоренно осваивать популярные мессенджеры (Skype, Viber, Zoom, BlueJeans и Jitsi Zoom), но в методике преподавания так ничего и не изменилось. Например, ученики и студенты часто выполняли задание на бумаге ручкой, затем фотографировали на смартфон и отправляли преподавателю решение в мессенджер или на e-mail. Хотя некоторые преподаватели начали осваивать стеки «условно-бесплатных» технологий, например, интеграцию Slack с Trello (Jira, Confluence), Google Docs и Zoom.

В то же время в корпоративном секторе можно отметить появление новой концепции, которая получила название «система управления обучением».

*Система управления обучением*¹ – это программный комплекс для администрирования учебных курсов в рамках дистанционного обучения. В крупных компаниях LMS интегрируются в SaaS-платформы² для комплексного управления человеческим капиталом³. HCM-платформа включает в себя модули для управления обучением, компетенциями и талантами, подбора и оценки персонала, вознаграждения и материальной компенсации, аналитики, менеджмента и др.

LMS предназначена для дистанционного образования сотрудников или студентов, с помощью веб- или мобильного приложения. В систему управления обучением встроены специальные интерактивные курсы, система автоматического тестирования учащихся, средства геймификации, статистики, а также инструментарий для создания интерактивных курсов в стандартах типа SCORM⁴. Благодаря SCORM преподаватель может теперь самостоятельно разрабатывать интерактивные курсы с механизмом обратной связи с учащимися в режиме реального времени. В отличие от привычного конспекта лекций, интерактивный документ – это курс, который включает в себя видео, графику, презентацию, текст, опрос учащихся, элементы геймификации и др. модули.

Для вовлечения и удержания внимания пользователей в процессе обучения разработчики используют методы «геймификации», которые пришли к нам из игровой индустрии. В мобильных приложениях для обучения иностранному языку online, особенно на начальных уровнях, эта методика используется уже несколько лет подряд. Поколение Z особенно восприимчиво к таким способам обучения, которые исключают скучные лекции и часы утомительной зубрежки.

В последнее время модным трендом становится добавление в продукты e-learning элементов дополненной и даже виртуальной реальности, которая широко используется при создании компьютерных игр. Виртуальная реальность создает новый искусственный мир, а дополненная реальность всего лишь добавляет отдельные искусственные элементы в восприятие реального мира [Артамонова, 2020, с. 324]. К примеру, обучение маленьких детей рисованию удаленно уже возможно с использованием технологий дополненной реальности в мобильном приложении wARna, разработанном в Малазийском технологическом университете (UTM). Для начала учебы ребенку необходима специальная книжка-раскраска, цветные карандаши и мобильное приложение на смартфоне.

¹ Система управления обучением – англ. learning management system, LMS или E-learning.

² SaaS (англ. software as a service – программное обеспечение как услуга; также англ. software on demand – программное обеспечение по требованию) – одна из форм облачных вычислений, модель обслуживания, при которой подписчикам предоставляется готовое прикладное программное обеспечение, полностью обслуживаемое провайдером.

³ Управление человеческим капиталом – англ. Human Capital Management, HCM.

⁴ SCORM – сборник спецификаций и стандартов, разработанный для систем дистанционного обучения: SCORM 1.2 и 2004, (англ. Sharable Content Object Reference Model).

Корпоративное образование в постиндустриальную эпоху

В условиях нестабильного VUCA-мира и глобального тренда на life-long learning изменения приходят и в сектор корпоративного образования для взрослых. Скорее всего, традиционные корпоративные тренинги для персонала, например, по продажам или по формированию навыков командной работы, проводимые офлайн бизнес-тренерами, уйдут в прошлое или очень сильно поменяют как свою форму, так и содержание. Вместо таких единичных тренингов, которые формируют отдельные навыки у персонала, в корпоративный сектор уже пришли комплексные системы управления обучением (LMS или E-learning).

Новые «правила игры» в корпоративном образовании диктует и «постковидная реальность», когда целые офисы уходят «на удаленку», а менеджеры налаживают системы управления виртуальными командами работников.

В настоящее время в корпоративном секторе наблюдаются следующие тренды:

– предпочтение дистанционной работы в тех сферах, где можно обойтись совсем без офиса или снизить количество сотрудников, которые работают офлайн (или ввести свободный график для части сотрудников);

– при снижении затрат на содержание офисов для работодателей возникают новые статьи затрат для сотрудников (использование собственных компьютеров и гаджетов для работы, повышение текущих расходов в области коммунальных платежей, необходимость дополнительных помещений для работы или учебы дома, дополнительные бытовые и семейные проблемы). В новых условиях работодатели могут урезать и «социальный пакет» (отпускные, медицинскую страховку, пенсионные отчисления и т.д.);

– повышение спроса на программные средства как для дистанционной работы в командах, так и для дистанционного обучения (LMS, HCM и др.);

– запрос на разработку новых приложений с использованием дополненной и виртуальной реальности (AR/VR технологий). «Виртуальные комнаты и офисы», возможно, будут напоминать привычный сотрудникам офис, и с их помощью можно будет сделать дистанционное корпоративное обучение более приближенным к старому офлайн-формату;

– большую популярность приобретают методики управления проектами типа Agile, Scrum, Kanban и др. Эти методы будут применяться не только в области разработки программного обеспечения, но и в других сферах, например, в образовании;

– работа в глобальных структурах и в интернациональных командах повышает спрос на изучение иностранных языков. Несмотря на совершенствование систем машинного перевода, дополнительное лингвистическое образование не теряет своей актуальности;

– очень многие сотрудники будут переведены на работу в режиме «фриланс» или самозанятости. Эта тенденция порождает новые проблемы с социальной защищенностью работников, а значит, возникает спрос на дополнительные навыки в юридической, психологической и медицинской сферах;

– переход большого количества людей на работу в онлайн создаст дополнительные риски и угрозы в области информационной безопасности, поэтому навыки и знания в этой сфере (Cyber security awareness) станут жизненно необходимыми даже для рядовых пользователей, работающих в сети Интернет.

Многие из этих трендов характерны для всего рынка «образования для взрослых», а не только для его корпоративного сегмента.

Проблемы, связанные с образованием в постиндустриальном мире

Повсеместное и быстрое внедрение дистанционного образования приносит в жизнь не только удобства и преимущества. Оно порождает новые угрозы и проблемы, как для учащейся молодежи, так и для преподавателей и работодателей. Рассмотрим подробнее некоторые из них [Шульман, 2020].

1. *Сегрегация в образовании.* Дистанционное образование в самом начале его появления рассматривалось как наиболее передовое и доступное лишь узкому кругу самых передовых технократов. В «постковидной реальности» все оказывается наоборот: удаленное обучение предполагается для самых широких масс, как дешевое и не очень качественное. Элита предпочитает учиться только офлайн. Это означает, что возрастет роль некоторых престижных вузов. Притом что очень малая доля людей может получить «элитарное образование», снизится количество «социальных лифтов» в обществе, особенно для способных выходцев из низов.

2. *Проблемы социализации молодежи.* Дистанционное образование очень хорошо подходит для взрослых людей, которые уже социализированы в обществе и просто получают дополнительные навыки и знания. Для молодежи и подростков важен сам факт живого общения, как друг с другом, так и с преподавателями, для приобретения навыков социализации. Если в крупных городах молодежь может общаться в самых разных местах, то в провинции, как правило, вуз или колледж является основным центром для социализации местной молодежи.

3. *Изменение роли преподавателя.* В индустриальную эпоху преподаватель вуза или иного учреждения образования, включая школу, являлся основным носителем знаний. Именно от него школьники и студенты получали основные знания, в том числе по специальности. Сейчас все меняется: знания можно получить в Интернете; в рамках дистанционного образования можно слушать лекции ведущих профессоров из самых лучших университетов мира. Студент может получить по волнующим его проблемам мнения самых различных людей из разных стран в социальных сетях,

а не только от своих вузовских преподавателей и однокурсников, как ранее. Вузовской интеллигенции, особенно в провинции, трудно найти себе место в таком новом мире. Утрачивается былой статус преподавателей, что порождает очень многие проблемы, в том числе и психологические.

Кроме того, не каждый вузовский преподаватель справляется с переходом на дистанционный формат образования. Традиционная проверка знаний при дистанционном обучении невозможна, по крайней мере затруднительна. Проконтролировать, не заходит ли учащийся в Google в поисках ответа на вопрос преподавателя, технологически невозможно. Поэтому вместо «проверки знаний» деятельность преподавателя или учителя должна сконцентрироваться на предложении их интерпретации.

4. *Частичная эрозия роли учителя.* С развитием Интернета профессура уже утратила монополию на знания. Но теперь положение еще более ухудшилось из-за формата онлайн-платформ. В Zoom, BlueJeans и Jitsi никаких иерархий нет и все равны. Как следствие, интерпретируя то или иное понятие, студент или ученик теряет «ощущение аудитории», не видит реакций и мимики остальных присутствующих, и это мешает ему замечать свои ошибки. Как ни странно, но это не ведет к отказу от потребности в знаниях. Человек, который действительно что-то знает, становится еще более значимым. Но только для той части слушателей, которая стремится к знаниям.

5. *Качественные отличия поколения Z от предыдущих поколений.* Поколение Z, которое выросло с гаджетами и с Интернетом, сильно отличается от предыдущих поколений студентов [Щеглова, 2020]. С одной стороны, эти молодые люди с детства знают свои права и умеют их отстаивать, уважают «личные границы» других людей, не приемлют насилие, как физическое, так и психологическое. С другой стороны, у большинства представителей поколения Z существуют большие пробелы в школьных знаниях и не сформирована «картина мира». Часто наблюдаются пробелы в области математики и физики на уровне неумения решать простые задачи из школьной программы, незнание известных исторических фактов, малограмотная письменная и устная речь и т.д. Однако эти недостатки молодое поколение успешно компенсирует умением быстро обучаться всему новому, в том числе используя средства Интернета, поисковые системы и гаджеты.

Заключение

Во всех отраслях современной экономики полный дистанционный режим работы невозможен. Не может удаленно работать слесарь-сборщик или сельскохозяйственный работник на посевной или уборке урожая. Хотя в перспективе такое возможно при тотальной роботизации и автоматизации в рамках Индустрии 4.0. Сейчас массовая дистанционная работа реальна только для офисных сотрудников, работников ИТ-отрасли и сферы образования.

В области дистанционного образования в настоящее время остро встала проблема несовершенства применяемых образовательных онлайн-платформ. Особенно это болезненно для школы –

единой платформы для онлайн-обучения детей нет ни в одной стране мира. Сложность создания такой системы заключается не только в технической части, но и в организационной. Хотя и в этом направлении наметились определенные сдвиги. Так, ведомства России готовят к началу нового учебного года аналогичную Zoom и Skype платформу для видеосвязи и дистанционного обучения [Минпросвещения ..., 2020]. В новой образовательной платформе будут кардинально решены вопросы устойчивости функционирования и кибербезопасности. Федеральный проект «Цифровая образовательная среда» использует только отечественные разработки как в области программного обеспечения, так и в самой видеоплатформе.

В целом проблемы образования в постиндустриальную эпоху обозначены, и они ждут своего разрешения в рамках новых форматов. Поживем, увидим.

Список литературы

1. *Артамонова Е.В.* Перспективные информационные технологии 6 промышленного уклада: преимущества и проблемы их внедрения // Россия: Тенденции и перспективы развития : Ежегодник / РАН. ИНИОН. Отд. науч. сотрудничества; отв. ред. В.И. Герасимов. – М., 2020. – Вып. 15, ч. 2. – С. 324–329.
2. *Артамонов В.А., Артамонова Е.В., Кулак Л.А.* Безопасность информационно-коммуникационных технологий в контексте устойчивого развития социума // Цифровая трансформация. – 2019. – № 2. – С. 36–45.
3. Завтра может быть уже поздно – читайте прямо сейчас про VUCA-мир, в котором вы живете // Про бизнес. – 2020. – URL: <https://probusiness.io/strategy/6823-zavtra-mozhet-byt-uzhe-pozdno-chitayte-pryamo-seychas-pro-vuca-mir-v-kotom-zhivete.html> (дата обращения 10.11.2020).
4. *Локиц Дж.* Как понять свой рынок (и разрушить конкуренцию) / пер. с англ. М. Черненко // ББИ. Блог. Публикации. – 2017. – Март. – URL: [http://www.bbe.kiev.ua/db_article/1703.02.BBE_Lokitz\(r\).html](http://www.bbe.kiev.ua/db_article/1703.02.BBE_Lokitz(r).html) (дата обращения 19.02.2021).
5. Минпросвещения и Минкомсвязь разработают аналогичную Zoom видеоплатформу // ТАСС. – 2020. – 18.04. – URL: <https://tass.ru/ekonomika/8279001> (дата обращения 10.11.2020).
6. Презентация на педсовет на тему: VUCA мир. Век технологий // ИНФОУРОК. – URL: <https://infourok.ru/prezentaciya-na-ped-sovet-na-temu-vuca-mir-vek-tehnologiy-3841775.html> (дата обращения 22.02.2021).
7. *Рыбакова О.* Обзор 19-th COMPENSATIONS & BENEFITS 2020 Russia Forum // HR-академия. – 2020. – URL: <https://hr-academy.ru/hrarticle/obzor-19-th-compensations---benefits-2020-russia-forum.html> (дата обращения 22.02.2021).
8. *Щеглова Д.* Что такое поколение Z и как оно видит свое образование // РБК. – 2020. – URL: <https://trends.rbc.ru/trends/education/5ef1ddbc9a794733b37dcfff> (дата обращения 10.11.2020).
9. *Шульман Е.М.* Переход в онлайн вреден региональным педагогам // РБК. – 2020. – URL: <https://trends.rbc.ru/trends/education/5f75ec499a79479881268482> (дата обращения 10.11.2020).
10. *Харари Ю.Н.* Homo Deus: краткая история будущего. – М. : Синдбад, 2018. – 935 с.

PROBLEMS OF EDUCATION IN THE POST-INDUSTRIAL ERA

Artamonova Elena

PhD (Tech. Sci.), member of the International Academy of Information Technologies (IAIT), Head of the Internet project in the field of information security (Minsk, Belarus).

Artamonov Vladimir

DrS (Tech. Sci.), Academician of the International Academy of Information Technologies (IAIT) (Minsk, Belarus).

***Abstract.** Considering the problems of education in the post-industrial era, the authors present the key concepts and make an attempt to describe the post-industrial reality as a volatile and complex system. The authors discuss new approaches in technical and corporate education. A model of the development of «post-industrial education» is proposed, which helps to understand the main trends and challenges that await the education system in the future. The problems of «post-visual reality» and distance education are discussed, technical and organizational methods of its implementation are considered. In accordance with the concept of «life-long learning», conclusions are drawn about the changing roles of students and teachers.*

***Keywords:** post-industrial era; education; distance learning; learning management system; life-long learning; corporate education; technical education.*

For citation: Artamonova E.V., Artamonov V.A. Problems of education in the post-industrial era // Social novelties and Social sciences. – Moscow : INION RAN, 2021. – № 1. – 65–79 Pp.

URL: <https://sns-journal.ru/ru/archive/>

DOI: 10.31249/snsn/2021.01.06