

Цифровизация технологических процессов



Гутко Д.В., студент

Торезский колледж ГОУ ВПО "Донецкая академия управления и государственной службы при Главе Донецкой Народной Республики"

ОСНОВНЫЕ ПЕРСПЕКТИВЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

На протяжении последних десятилетий людей волнует вопрос, что же такое «искусственный интеллект». Искусственный интеллект — это направление технологических разработок, которое делает механизмы «умными», а умные механизмы — это те, которые могут выполнять правильные действия в зависимости от обстоятельств.

Искусственный интеллект — это одновременно и область науки, и набор вычислительных технологий. В каком-то смысле они созданы по образцу человеческого организма — нервная система позволяет нам получать информацию, чувствовать, мыслить и принимать решения.

Современный человек может даже не задумываться об этом, но разработки в области искусственного интеллекта стали частью повседневной жизни:

- в области медицины — это непревзойденные диагносты, ассистенты врача и супер-регистраторы;
- в сфере образования искусственный интеллект призван решать задачу усвоения материала людьми с различной степенью успеваемости и обучаемости, подбирая учебный материал и способ его подачи под личные способности каждого ученика;
- в сельском хозяйстве роботам уже поручено выявлять заболевания растений, находить среди зарослей урожая сорняки, удалять их, опознавать вредителей, а также экономно вносить пестициды и удобрения в размере, не превосходящем необходимый;
- в транспорте и логистике устройства на основе искусственного интеллекта ценны способностью обрабатывать гигантские объемы данных.

С годами умные технологии будут всё лучше подстраиваться под владельцев: предоставлять любые нужные услуги, следить за их здоровьем, и мгновенно предупреждать об опасностях. Сегодня роботы уже выполняют большую часть работы на многих производствах.

Основные перспективы искусственного интеллекта:

1. Применение искусственного интеллекта в области кибербезопасности.

Учитывая рост таких преступлений как цифровые сетевые атаки, все больше людей с нетерпением ждут внедрения технологий искусственного

интеллекта в области защиты сетей. По результатам недавнего опроса, проведенного «Computerworld» о технологических тенденциях 2020 года, это 43,9%.

Беспристрастный искусственный интеллект поможет восполнить нехватку профессионалов в области кибербезопасности, так как все больше фирм и организаций, нуждаются в предотвращении утечки данных и выявлении угроз.

Оценка риска в сети, обнаружение вредоносных программ, обнаружение мошенничества, несанкционированных вторжений, и анализ поведения пользователя/компьютера – это пять наиболее актуальных способов применения искусственного интеллекта для повышения уровня кибербезопасности.

Искусственный интеллект защищает устройства с нулевым уровнем доверия, может контролировать даже устаревание паролей, таким образом улучшает способности фирм и организаций предвидеть и предотвращать киберпреступления. Действительно сегодня искусственный интеллект обеспечивает безопасность периметров любого бизнеса.

За считанные секунды выявляются подозрительные IP-адреса, анализируются вредоносные файлы, попытки получить несанкционированный доступ к информации. То есть уже сейчас искусственный интеллект помогает человеку обеспечивать кибербезопасность. А в будущем возможности технологий искусственного интеллекта будут только совершенствоваться, делая участие человека практически ненужным в процессе защиты.

2. Этические аспекты станут более важными при разработке искусственного интеллекта.

По мере того, как искусственный интеллект становится все умнее, разработчикам приходится уделять повышенное внимание этическим аспектам своей работы.

Этические рамки для развития и использования искусственный интеллект призваны определить, как люди должны развивать и использовать свои творения, а также то, как искусственный интеллект точно не должен быть использован.

Многие ученые и даже писатели посвящают свои труды проблеме взаимодействия людей и Искусственного интеллекта, для краткости названной «робототикой». Самый простой пример – «Три закона робототехники» писателя-фантаста Айзека Азимова. Некоторые эксперты утверждают, что 2020 год – подходящее время, чтобы превратить концепции Азимова в закон, до того, как появятся по-настоящему продвинутые искусственные интеллекты.

Современная технология, с помощью которой можно осуществить подмену лиц в видео, позволяет создать очень забавные видео. Но еще она открывает дверь для тревожных последствий, которые потенциально могут повредить или уничтожить репутацию человека в реальном мире.

Дипфейки уже становится очень трудно отличить от реального видео, и сможем ли мы в будущем сказать с уверенностью, что подделка, а что — нет? Это очень важно, так как дипфейк может быть легко использован для распространения политической дезинформации, корпоративного саботажа или даже запугивания. Google и Facebook сделали попытку предупредить возможные

негативные аспекты, выпуская тысячи дипфейк-видео, чтобы научить искусственный интеллект различать их. К сожалению, много раз даже искусственный интеллект был поставлен в тупик.

3. Искусственный интеллект будет активно применяться в компьютерной графике.

Одна из тенденций, которую мы наблюдаем в 2020 году, связана с активным использованием искусственного интеллекта в компьютерной графике. Это поможет создать более фотореалистичные эффекты, такие как создание максимально правдоподобно выглядящих транспортных средств и персонажей в фильмах и играх.

Воссоздание на экране реалистичной копии металла, тусклый блеск дерева или кожи – как правило, процесс очень трудоемкий. Он требует от художника-человека не только опыта, но и терпения. А искусственный интеллект может сделать эту тяжелую работу быстрее и «без нервов». NVIDIA, например, уже работает над этим в течение нескольких лет. Инженеры компании используют искусственный интеллект, чтобы создать более дешевые и быстрые методы рендеринга гипер-реалистичной графики в компьютерных играх.

Искусственный интеллект тесно связан с развитием компьютерной техники, а также таких наук как статистика, математика, робототехника и других. Преимущества использования искусственного интеллекта состоят в том, что оно даёт стимул к дальнейшему прогрессу, а также намного повышает продуктивность труда путём автоматизации производства. Побочный эффект всех этих благ — лишение работы для множества людей.

Но при всех плюсах искусственного интеллекта имеются и некоторые минусы, которым человечество должно уделять самое пристальное внимание. Главный минус заключается в опасности, которую может вызвать работа с искусственным интеллектом. Ещё одна проблема связана с тем, что человечество может утратить стимул к творческой деятельности. Компьютеры повсеместно используются в сфере искусств, и создаётся впечатление, что они вытесняют из этой сферы людей.

Остаётся надеяться, что квалифицированная творческая деятельность по-прежнему будет привлекательной для человека, и что самые лучшие музыкальные, литературные и живописные произведения по-прежнему будут создаваться людьми.

Список используемых источников:

1. Девятков В.В. Системы искусственного интеллекта / Гл. ред. И.Б. Фёдоров. - М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2001. - 352 с.
2. Петрунин Ю.Ю., Рязанов М.А., Савельев А.В. Философия искусственного интеллекта в концепциях нейронаук. (Научная монография). - М.: МАКС Пресс, 2010.
3. Рассел С., Норвиг П. Искусственный интеллект: современный подход/ Пер. с англ. и ред. К. А. Птицына. - 2-е изд. - М.: Вильямс, 2006.-1408 с.

ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ЦИФРОВИЗАЦИИ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Развитие цифровых технологий является одним из важнейших факторов экономического роста в настоящее время. Цифровизация экономики является мегатрендом, который усилился под влиянием пандемии COVID-19. Однако предпосылки для цифровизации промышленности сформировались в конце прошлого века. Сама цифровизация порождает много вопросов. Могут ли развитые и развивающиеся страны извлекать одинаковые преимущества из процесса цифровизации экономики и промышленности? В какой степени государство может участвовать в процессе цифровизации, и какие инструменты для этого использует?

В настоящее время часто употребляется термин «цифровая экономика». Исследование, проведенное в данном направлении, позволяет предложить следующее определение цифровой экономики: цифровая экономика – это новый формат экономических отношений, характеризующийся широким использованием ИКТ (информационно-коммуникационных технологий) и Интернета на всех уровнях общественного воспроизводства, который обеспечивает ускоренное экономическое развитие за счет снижения стоимости экономических и социальных транзакций, повышения их эффективности и характеризуется изменением способов взаимодействия между предприятиями, физическими лицами и государством. Цифровизация экономики – это комплекс мероприятий, принимаемых заинтересованными лицами для внедрения цифровых технологий в различные сферы экономики.

Цифровизация предполагает масштабные изменения в способах взаимодействия экономических агентов, а также приносит принципиально новые технологические решения в производственные процессы. При этом промышленность является одной из сфер, степень проникновения ИКТ в которую остается значительно ниже, чем в других секторах, таких как финансовый сектор и телекоммуникации, даже в развивающихся странах.

Характерным трендом мирового промышленного производства сейчас является использование Интернета как ключевой технологии в отличие от автоматизации, ключевыми технологиями которой являлись ИКТ. Рост происходит путем внедрения более эффективных процессов, которые являются принципиально новыми. Все эти тенденции отражает немецкая программа Индустрия 4.0., которая является основополагающей концепцией промышленного развития на новой технологической основе.

На отраслевом уровне трансформация промышленности характеризуется минимизацией участия человека в производственном процессе и переходом к эффективному управлению на основе данных. Помимо широкого внедрения ERP-решений появились новые технологии, способствующие трансформации

традиционного производства в цифровое и характеризующиеся полной цифровой интеграцией производственных и логистических цепочек, а также цепочек поставок. Они включают в себя [1, с.71]:

- цифровое проектирование и моделирование как совокупность технологий, компьютерного проектирования, компьютерного и суперкомпьютерного инжиниринга, математического моделирования, оптимизации и технологической подготовки производства, ориентированной на аддитивное производство, и разработки «умных» моделей и «умных» цифровых двойников;

- использование новых материалов, особенно композиционных материалов, мета- материалов и металлических порошков для аддитивного производства;

- аддитивные технологии: аддитивные производственные системы, материалы, процессы и услуги;

- промышленная сенсорика: внедрение «умных» сенсоров и инструментов управления (контроллеров) в производственное оборудование, в помещение на уровне цеха или фабрики в целом;

- промышленная робототехника: в первую очередь, гибкие производственные ячейки;

- генерация, сбор, хранение, управление, обработка и передача «умных» больших данных;

- промышленный интернет вещей;

- виртуальная, дополненная и смешанная реальность;

- экспертные системы и искусственный интеллект.

При этом характерной особенностью цифрового производства является то, что ни одна из передовых производственных технологий, взятая в отдельности, не способна предоставить долгосрочного конкурентного преимущества. В настоящее время необходимы системы комплексных технологических решений, обеспечивающие в кратчайшие сроки проектирование и производство конкурентоспособной продукции нового поколения. Важно отметить, что прорывные технологии и новые бизнес-модели в каком-то смысле подрывают традиционные отрасли, а горизонтальные платформы устраняют недостаточно быстро реагирующих на цифровые изменения игроков.

Рассматривая вопрос цифровизации и подходы различных государств к этому процессу, целесообразно выделить опыт Китая, как страны с многолетними традициями в сфере макроэкономического планирования, Германии как основоположницы концепции Индустрия 4.0., России как развивающейся страны, которая стремится внедрить элементы цифровой промышленности для того, чтобы успешно конкурировать с высокоразвитыми странами.

Для создания эффективно функционирующей цифровой экономики и промышленности в частности государству необходимо обеспечить ряд факторов, а именно, обеспечить достаточный уровень развития цифровой инфраструктуры, внедрить эффективные механизмы сотрудничества бизнеса и государства в цифровой сфере, институционализировать цифровые преобразования [2, с.559]. Совокупность этих факторов вместе со

сформировавшимися приоритетами промышленного развития создает условия для разработки стратегии цифровых преобразований в каждой конкретной стране.

Характерной особенностью КНР является активное участие государства в цифровизации промышленности, что проявляется в массовом финансировании проектов по развитию цифровой инфраструктуры, направленности государственных инвестиций («сверху вниз»). Также характерной особенностью цифровизации КНР является долгосрочное планирование и стремление государства к достижению поставленных целей таких как, например, полная независимость в информационной сфере. Государственные долгосрочные программы «Китайская обрабатывающая промышленность-2025» (другое название «Сделано в Китае-2025») и «Интернет+» устанавливают целевые ориентиры для государственного и частного секторов и определяют отраслевые приоритеты и направления инновационного развития.

Германия, как основоположница концепции Индустрия 4.0. является лидером цифрового производства. Правительством Германии обозначено несколько путей «умного взаимодействия» оборудования и ИКТ, а именно Интернета:

1. Гибкое производство. На стадии производства многие компании вовлечены в пошаговый процесс разработки продукции. Будучи связанными цифровым способом, эти процессы лучше координируются и нагрузка на оборудование лучше поддается планированию.

2. Конвертируемая фабрика. Производственные линии будущего могут быть построены в виде модулей и быстро приспособляются к заданиям. Производительность и эффективность повышаются, индивидуализированные продукты могут быть произведены в небольших количествах по доступной цене.

3. Решения, ориентированные на потребителя: потребители и производители «приблизятся» друг к другу. Потребители могут разрабатывать продукцию в соответствии со своими пожеланиями. В тоже время, «умные продукты», которые уже произведены, могут отсылать данные производителю с целью улучшения продукта и возможности предоставления новых клиентских услуг.

4. Оптимизация логистики: алгоритмы могут вычислить наиболее эффективный маршрут доставки, оборудование «сообщает» о необходимости поставки нового сырья, умное взаимодействие делает возможным оптимальный поток товаров.

5. Использование данных: данные о производственном процессе и условиях могут быть объединены и проанализированы. Анализ данных позволяет дать рекомендации о том, как сделать продукт более эффективным. И что еще более важно, это является фундаментом для совершенно новых бизнес-моделей и услуг. Например, производители лифтов могут предложить своим клиентам «профилактическое обслуживание»: лифты оснащены датчиками, которые непрерывно отправляют данные об их состоянии. Износ продукта будет обнаружен и исправлен до того, как он приведет к отказу системы лифта.

6. Ресурсоэффективная экономика замкнутого цикла: весь жизненный цикл продукта можно рассматривать как процесс с постоянной поддержкой данных. На этапе проектирования уже можно будет определить, какие материалы можно переработать [3].

Германия активно внедряет новые технологии, а также новые, более эффективные формы взаимодействия участников цифровизации. Так, цифровая платформа Индустрия 4.0 (Plattform Industrie 4.0.) является ведущей в мире платформой, созданной для обеспечения перехода предприятий к концепции цифрового производства путем взаимодействия заинтересованных сторон. Немецкая цифровая платформа Plattform Industrie 4.0. подчеркивает значение обмена опытом, выходящего за пределы национальных границ [3;4].

Опыт России как государства с развивающейся экономикой демонстрирует активную заинтересованность руководства страны в повышении конкурентоспособности производств за счет внедрения новых технологий. Это проявляется в увеличении госзатрат на цифровизацию (троекратное увеличение затрат в 2018 по сравнению с 2017 г), активным развитием инфраструктуры за счет государства, принятием стратегии цифрового развития. У России есть исторически сложившиеся преимущества в сфере цифровых технологий: человеческий капитал, научные достижения, сильное руководство и высокий уровень информационной безопасности, однако сдерживающими факторами являются недостаток финансовых ресурсов предприятий обрабатывающей промышленности, низкая готовность предприятий к цифровой трансформации производств, нехватка компетенций в сфере ИКТ у штатного персонала, отсутствие стратегий цифровизации у большинства предприятий [5]. Часто препятствием для цифровизации в России также является неспособность компаний привлечь высококвалифицированные кадры.

Исходя из краткого обзора зарубежного опыта, можно сделать вывод о том, что роль государства в обеспечении цифровизации существенна. Это объясняется стремлением в кратчайшие сроки обеспечить конкурентоспособность национальной экономики в меняющихся условиях, и, в частности, промышленности как материальной базы экономики. Основным направлением государственной политики в сфере цифровизации, является разработка четкого видения и стратегии. Участие государства заключается в разработке нормативно-правовой базы цифровизации, т.е. институционализации данного процесса. Кроме этого, инвестирование государства в развитие цифровой инфраструктуры является базовой предпосылкой для скорейшего проникновения цифровых технологий во все сферы экономики, и, в частности, промышленность. Особенную роль играет политика по привлечению новых цифровых технологий передачи и обработки данных, кадровая политика, а также обеспечение должного уровня информационной безопасности.

Список используемых источников:

1. Конкуренция в цифровую эпоху: стратегические вызовы для Российской Федерации / Доклад о развитии цифровой экономики в России/ 2018

Международный банк реконструкции и развития / Всемирный банк – Publishing and Knowledge Division, The World Bank, 1818 H Street NW, Washington, DC 20433. – США, Вашингтон, 2018. – 145 с.

2. Смирнов Е.В. Эволюция инновационного развития и предпосылки цифровизации и цифровых трансформаций мировой экономики/ Е.Н.Смирнов // Вопросы инновационной экономики. – Октябрь-декабрь 2018. – №4, Т.8. – С.553-564.

3. Industrie 4.0. – What is it? / Federal Ministry for Economic Affairs and Energy, Federal Ministry of Education and Research. – Berlin, 2020. URL: <https://www.plattform-i40.de/PI40/Navigation/EN/Industrie40/WhatIsIndustrie40/what-is-industrie40.html>

4. Индустрия 4.0.: Производство будущего/ Сайт Германского дома науки и инноваций в Москве DWIN Moskau. – Москва, 2020. URL: <https://www.dwih-moskau.org/ru/temy/ru-innovatives-arbeiten-in-einer-digitalisierten-welt/industriya-4-0-proizvodstvo-budushhego/>

5. Цифровая трансформация // Электронный журнал «Эксперт-Урал» №11 (791) – 11 марта 2019 года. URL: <http://www.acexpert.ru/archive/nomer-11-791/cifrovaya-transformaciya-2.html>

Нефедова Т.В., преподаватель специальных металлургических дисциплин, первая квалификационная категория
Шевченко Н.П., преподаватель специальных электротехнических дисциплин высшей квалификационной категории

ГПОУ «Харьковский технологический техникум» ГОУ ВПО «Донецкий национальный технический университет»

ЦИФРОВИЗАЦИЯ НА ПРОИЗВОДСТВЕ В СФЕРЕ ОХРАНА ТРУДА

На сегодняшний день любое предприятие, планирующее быть конкурентоспособным на рынке, стремится обеспечить своих сотрудников безопасными условиями труда. По всему миру внедряют умные технологии, которые не обошли стороной сферу охраны труда. Совсем недавно smart-разработки в этой сфере многие не рассматривали серьезно, не видели в них решение многих проблем. Информационные технологии не стоят на месте развиваются молниеносно, то, что казалось фантастикой, сегодня реальность.

Современному предприятию необходимы эффективные технологии для обеспечения безопасных условий труда, которые возлагаются на работодателя, согласно трудовому кодексу. Они должны обеспечивать выявление потенциальных угроз и воздействовать на них, обеспечивать оповещение в режиме реального времени и глубокую аналитику, которая поможет предотвратить подобные инциденты [2].

Руководители задумываются об автоматизации процессов и о безопасной работе сотрудников. Контроль за соблюдение правил безопасности на

производстве можно автоматизировать. Это не значит, что необходимо сокращение рабочих мест, а наоборот, необходимы специалисты по контролю автоматизации и цифровизации техники безопасности, необходимы люди, обслуживающие новые умные технологии.

На производстве травмам может быть подвержен любой человек. По статистике лидирующие позиции по травмам на производстве занимают люди имеющие малый опыт в работе или же, наоборот, большой опыт, позволяющий, как им кажется, пренебрегать правилами техники безопасности.

Цифровые технологии эффективны и давно применимы в качестве тренажеров для подготовки пилотов. Они используют виртуальную реальность. Современная молодежь очень хорошо знакома с ней по играм. Руководителям предприятий и компаний целесообразно иметь технологию производства в виртуальном мире, с помощью которой можно работникам погрузиться в искусственный мир и выполнять свою работу, развивая навыки по технике безопасности, работая на виртуальных тренажерах – копиях оборудования, конечно только после сдачи экзамена по технике безопасности. Подготовку к экзамену тоже необходимо проводить с помощью цифровых технологий, а не листая брошюру, что для современного молодого специалиста уже неприемлемо. В России такое решение представила компания «Термика», выпустив приложение «Олимпокс». Сейчас на платформе доступно более 400 обучающих курсов, которые можно скачать на телефон и просматривать даже без доступа в интернет. С помощью мобильного приложения работник может пройти обучающие курсы и оценить уровень своей подготовки [1].

Непосредственно на производстве рабочие имеют средства индивидуальной защиты (СИЗ). Одним из «умных СИЗ» представил российский производитель ОАО «Суксунский оптико-механический завод», выпускающий СИЗ головы и лица под маркой РОСОМЗ. Программно-аппаратный комплект «Умная каска» предназначен для обеспечения безопасности на территории производственных, добывающих и многих других предприятий. Система позволяет оперативно собирать информацию о соблюдении сотрудниками правил техники безопасности, об отклонениях от нормативов и вовремя предпринимать меры по их устранению [2].

Оператор получает в режиме реального времени информацию о том, надета ли каска на голову сотрудника, не случилось ли сильного удара по ней или не зафиксировано ли падение с высоты. Возможность измерения температур внутри каски позволяет принимать решение в сложных ситуациях. В случае если температура близка к критической, принимается решение о действиях по спасению. Наличие датчика удара дает возможность использовать обратную связь: стоит три раза ударить по каске, и оператор поймет, что с ним хотят связаться.

С помощью каски можно определить местонахождение работника, производится регистрация всех его действий, в пределах зоны его работы. Фиксируется выход из рабочей зоны, соблюдение техники безопасности, выявляется соответствие действий заданию, нетипичное поведение сотрудника

и подобные факты, что могут привести к убыткам предприятия и ущербу здоровью сотрудника.

Вся эта информация анализируется и помогает предотвратить любые нарушения, аварийные ситуации, неблагоприятные факторы. В случае возникновения травматизма, нетипичной ситуации эта информация помогает решить множество вопросов, установить причинно-следственные связи.

Защитная каска RFI-3 BIOT Smart производства «РОСОМЗ» оснащена электронным модулем Softline. Электронный модуль – это микрокомпьютер с модулем беспроводной связи и датчиками. Электронный модуль имеет компактные размеры и устанавливается под куполом каски. Архитектура решения «Умная каска» позволяет довольно быстро и легко развернуть аппаратно-программный комплекс на предприятии (рис. 1) [2].

Он состоит из защитных касок с электронными модулями Softline, которые отправляют сигналы на базовую станцию LoRa IoT. Она передает полученные данные в обычную сеть по Ethernet-кабелю или через оператора сотовой связи по протоколу LoRaWAN. Данный протокол минимизирует затраты энергии батарей и обеспечивает очень хорошее распространение сигнала – до 10 км на открытой местности или до 2 км в городе. Развернуть его можно как в облаке Softline Cloud, так и в облаке Microsoft – MS Azure.

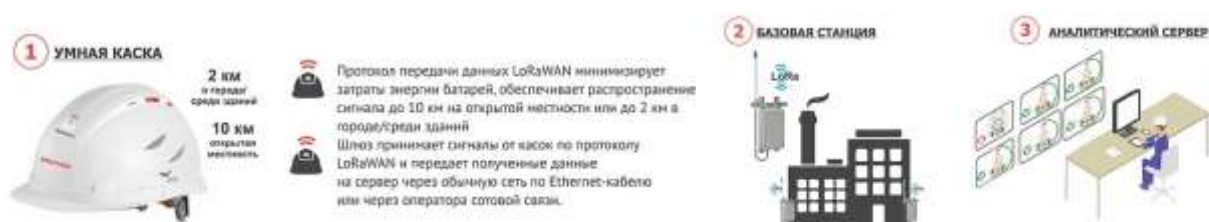


Рисунок 1 - Аппаратно-программный комплекс

Предоставление Softline доступа к программному обеспечению для управления программно-аппаратным комплексом позволяет руководству предприятия не заботиться о серверах, базах данных, лицензиях и других проблемах. Оно может производиться на открытой местности – трекер (модуль) GPS/Glonass и в закрытом помещении – система локального позиционирования UWB [2].

Но и в этой каске есть недостатки. Как известно, каска защищает голову только сверху. В зонах повышенного риска, где можно получить удар сбоку, например, качающийся груз, или элементарно поскользнуться, споткнуться, целесообразнее применять шлемы, которые защищают голову со всех сторон.

Умные каски необходимо немного модернизировать. Во-первых, предусмотреть форму шлема для скалолазания, который защищает голову со всех сторон. Встроить датчики контроля состояния здоровья работника: давление, температура. Во-вторых, предусмотреть защитный экран, который будет защищать лицо не только от пыли, мелкого мусора, но и служить для соблюдения физического дистанционирования в период пандемии. В будущем на экранах необходимо предусмотреть проецирование виртуальной реальности:

выделение опасных зон, предупреждение об опасности, действия при чрезвычайных ситуациях.

В последние годы меняется отношение к внедрению новых IT-разработок на производстве: руководство предприятий понимают, что жизнь и здоровье сотрудников – самая большая ценность, а их безопасность – ключевой приоритет. Поэтому цифровизация технологических процессов должна начинаться со сферы охраны труда на производстве. В ближайшей перспективе можно ожидать роста развития технологий: они будут создаваться в сотрудничестве с поставщиками самого современного оборудования и программного обеспечения, и становиться все более доступными на рынке [3].

Список использованных источников:

1. Как цифровые технологии меняют сферу охраны труда [сайт] -URL: <https://lindstromgroup.com/ru/article/digital-technology-change-occupational-safety/>
2. Гетсиз.ру [Электронный ресурс] -URL: <https://getsiz.ru/rosomz-sozdal-umnye-kaski.html>
3. Гетсиз.ру [сайт] - URL: <https://getsiz.ru/tendentsii-v-zashchite-golovy-i-litsa-yarkie.html>

Николаев Е.Б., к.т.н., доцент

ГОУ ВПО «Донецкий национальный технический университет»

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СФЕРЕ ОХРАНЫ ТРУДА

Цифровые технологии в настоящее время применяются практически во всех сферах промышленности, включая цифровизацию горной промышленности, машиностроение, авиапромышленность, космическую отрасль, энергетику, пищевую промышленность и многие другие. В перечень универсальных, предназначенных для использования во всех отраслях цифровых технологий (СЦТ) входят технологии виртуальной и дополненной реальностей (VR/AR). Этим технологиям уделено особое внимание в России в национальной программе «Цифровая экономика Российской Федерации» [1].

Промышленные компании видят в VR и AR новые возможности для обучения специалистов, проектирования предприятий и ремонта уже существующих производственных площадок. Новые технологии позволяют снизить риск производственного травматизма.

Разработки по цифровым технологиям в сфере охраны труда охватывают несколько направлений: оформление документации, комплексное согласование различных операций, автоматизация процессов управления, обеспечения безопасности работ и другие.

Опыт внедрения современных технологий в сферу охраны труда имеет хорошие перспективы. Например, уже сейчас созданы программы обучения работников приемам безопасного выполнения работ с помощью средств виртуальной реальности [2].

Эффективность такой подготовки в разы выше, чем традиционное использование лекций и видеофильмов. Разработка специальных информационных продуктов особенно актуальна для подготовки работников крупных производственных объектов, прежде всего расположенных на удаленных территориях. Как показывает практика, такой вариант обучения позволяет оперативно и качественно формировать необходимые знания у специалистов разного профиля.

Преимущество VR-технологий перед традиционными методами обучения состоит в том, что становится возможным отработать практические навыки в безопасных условиях. Моделирование реальных ситуаций в виртуальной реальности позволяет лучше усваивать информацию.

Сейчас в каждой отрасли производства действуют сотни документов по охране труда. По каждой специальности нужно изучить десятки весьма объёмных и трудных для восприятия нормативных документов. Обычному рядовому работнику вникать в эту литературу сложно, тем более, если он раньше на практике не работал с данными технологическими процессами.

Отличие VR-обучения в том, что не просто доносится информация, а работник сам становится действующим участником процесса и выполняет реальную технологическую операцию. У него формируется мышечная память, которая позволяет лучше усваивать информацию. Это помимо того, что такой подход намного интереснее, чем изучение документов. Особенно это актуально для молодых специалистов, которые выросли на компьютерных играх. Для них это знакомая и комфортная среда.

Использование VR-технологий позволяет повысить качество усвоения материала в среднем на 45% и, как следствие, сократить производственный травматизм на 63%. Обучение на тренажёрах виртуальной реальности (VR-тренажёры) помогает быстрее адаптироваться на рабочем месте – на это требуется на треть меньше времени, чем при обычном обучении [3].

VR-тренажёр (второе название – симулятор реальности) позволяет отрабатывать последовательность действий при выполнении конкретной производственной задачи в полностью виртуальном мире. Пользователь находится в компьютерном классе и одновременно тушит пожар, работает на высоте, осваивает технически сложное оборудование или учится его ремонтировать. Получается безопасно и эффективно.

Кроме того, VR-технологии будут полезны и для проверки знаний работников. С их помощью можно оценивать процесс выполнения технологических операций на всех этапах. Более того, есть возможность программно расставлять ловушки для экзаменуемого, чтобы проверить качество усвоения материала. «Если он эти ловушки не преодолевает, то может увидеть последствия этого – как герой в компьютерных играх виртуально теряет свою жизнь. Это может сопровождаться шумовым и световым эффектом или,

например, для работников электроустановок, имитацией удара электротоком. Человек должен осознать, что эта ошибка может в действительности для него быть травмоопасной или даже смертельной. В реальности он эти ошибки уже не повторит.

Уже сейчас многие российские промышленные компании оптимизируют свои производства посредством цифровых технологий. В качестве примера можно привести ПАО «ММК» (Магнитогорский металлургический комбинат), ПАО «РУК» (Распадская угольная компания), горнодобывающая компания «Северсталь», нефтехимическая компания «Сибур». В компаниях применяются виртуальные тренажеры для обучения производственного персонала, отработки техники безопасности и поведения в нештатной ситуации.

Перспектива использования таких технологий в горнодобывающей промышленности и в других сферах производства видится в том, что потенциально вся система аттестации, сертификации и допусков может быть построена на VR-обучении [4].

Основная сложность, связанная с VR-технологиями, в компаниях считают отсутствие контента, в связи с недостатком квалифицированных специалистов по цифровым технологиям в промышленности, которые одновременно хорошо разбирались бы как в отраслевых технологических процессах, так и в новейших цифровых инструментах. Эту проблему планируют решить за 5-6 лет.

Наличие специалистов по цифровым технологиям в компании – важнейший фактор успеха цифровой стратегии, поэтому необходимо создание системы подбора и удержания таких кадров и обучения существующих и потенциальных сотрудников цифровым дисциплинам. Для этого необходимо совместно с технологическими компаниями, ВУЗами и организациями профессионального образования разрабатывать образовательные программы, в том числе предусматривающие получение двойных специальностей и стажировку на предприятиях.

Например, в Национальном исследовательском технологическом университете (НИТУ) «МИСИС» в Москве, уже ведется подготовка горных инженеров, владеющих информационными технологиями по специализации: «Горно-геологические информационные системы». Выпускники программы решают междисциплинарные задачи, связанные с цифровизацией горного дела. Одна из главных — эффективное использование информационных технологий на стадиях оценки месторождения, проектирования и эксплуатации горнотехнических систем. Студенты приобретают навыки моделирования, проектирования и управления процессами добычи и переработки полезных ископаемых для создания современного цифрового предприятия.

Насколько эффективным окажется данное направление покажет время, но то, что сферу охраны труда ждет «цифровизация» уже очевидно!

Список используемых источников:

1. Национальный проект «Цифровая экономика России» [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://digital.gov.ru/ru/activity/directions/858/>

2. Внедрение технологий цифрового обучения для повышения качества обучения работников охране труда / Г.Е. Седельников, А.И. Фомин, А.М. Ермолаев, Е.А. Петров // Безопасность труда в промышленности, 2019. – № 1. – С. 62-66.

3. Устюгова, Е.А. Цифровизация промышленности как инструмент повышения эффективности производства [Электронный ресурс] // Digital Summit, Нижний Новгород –19.09.2018 - Режим доступа: <https://www.kommersant.ru/doc/3744965>

4. Николаев, Е. Б. Применение цифровых технологий в обучении охране труда специалистов горного профиля // Материалы II Респ. с междунар. участием науч.-практ. конференции «Информационное пространство Донбасса: проблемы и перспективы»: 31 окт. 2019 г.– Донецк: ГО ВПО «ДонНУЭТ», 2019. – С. 226-229.

Фомин Д.В., студент 3-го курса
Научный руководитель: Бахтояров В.В., преподаватель

Торезский колледж Государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Донецкая академия управления и государственной службы при Главе Донецкой Народной Республики»

ОСОБЕННОСТИ ЦИФРОВИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

Практика построения цифровых организаций на основе новых информационных технологий делает первые шаги. Эта практика получила название «цифровизация». Энтузиазм профессионального сообщества сильно разогрет большими ожиданиями и первыми практическими результатами. Первые практические шаги реализации цифрового бизнеса показывают, что цифровизация действительно может дать ему важные конкурентные преимущества. Можно сказать, что в мире уже полным ходом идет «гонка технологического перевооружения». Лидеры этой гонки наглядно демонстрируют, что получение конкурентных преимуществ от использования новых технологий невозможно без глубокой трансформации своего бизнеса, включая его организационный и человеческий капитал. Когда стало понятно, что трансформация затрагивает не только бизнес, но и экономические и социальные институты, в «гонку технологического перевооружения» вступили и государства. Большинство государств развитых и развивающихся стран уже имеют национальные программы развития своих цифровых экономик. Многие технологии уже имеют реализацию в виде коммерческих продуктов, но всем участникам этой гонки также понятно, что технологии еще будут бурно развиваться, а рынок новых продуктов только зарождается. В этих условиях многие руководители пытаются «распробовать» эти новые технологии, а именно: получить опыт использования технологий; понять, какие конкурентные

преимущества они могут дать их бизнесу; определить направления и масштаб трансформации их бизнеса; оценить свои бизнес-риски, связанные с этой трансформацией. Трансформироваться также должны используемые бизнесом методы и инструменты управления. У каждого метода есть не только назначение, но и условия его применения. В новых условиях старые методы могут оказаться неадекватными и стать ненужными или даже опасными. Цифровая трансформация также требует модернизации представлений профессионального сообщества об управлении, а также поиска новых и модернизации существующих методов и инструментов управления.

Мировые, да и некоторые отечественные лидеры цифровизации ярко демонстрируют, что она часто приводит к глубокой трансформации всего бизнеса. Такая трансформация может радикально изменить логику самого бизнеса и, как следствие, изменить структуру его материальных и нематериальных активов. Поэтому анализ цифровизации организации требует такого подхода, который при решении любых задач позволяет постоянно удерживать целостное представление этой организации. Можно сказать, что такой подход должен в каждом элементе бизнеса увидеть весь бизнес в целом. Компьютерный капитал включает информационные системы – источники данных, системы обработки, передачи и хранения данных, практики и процессы работы с этими системами, а также данные, которые порождают информационные системы.

Широкое использование в конце XX века цифровых компьютеров для автоматизации отдельных операций и бизнес-функций организаций стало началом активного роста другой группы комплементарных активов – компьютерного капитала. Взрывной рост информации, с которым столкнулись организации, – это следствие высокой динамики компьютерного капитала. Этот рост быстро привел к автоматизации бизнес-процессов организаций, а затем – к возникновению цифровых продуктов. Сегодня динамика изменений компьютерного капитала не уменьшается, что и привело к переходу «в цифру» бизнес-моделей предприятий и даже цепочек создания ценности, в которые они входят. Это дает основание смотреть на цифровую организацию как на организацию, у которой наиболее изменчивой группой активов является компьютерный капитал.

Таким образом, под цифровизацией будем понимать такую трансформацию, при которой роль локомотива изменений играют комплементарные активы компьютерного капитала.

Цифровые организации – это не столько новые технологии, сколько принципиально новая организация бизнеса. Цифровизация привела к появлению новых и трансформации старых практик управления.

Цифровые организации не появляются на пустом месте, им предшествует большая история их автоматизации. Здесь сразу возникает вопрос: чем принципиально отличается автоматизация деятельности организации от ее цифровизации? Появляются ли у организации какие-либо принципиально новые качества от использования новых информационных технологий или это просто количественные изменения? Ведь и при автоматизации бизнес процессов в

информационных системах использовались данные (сущности), описывающие реальные объекты. Почему их нельзя назвать пусть и простыми, но все же «цифровыми двойниками» реальных объектов? Почему нельзя назвать бизнес модель цифровой, если в ней используются информационные системы управления взаимоотношениями с клиентами и/или поставщиками (CRM/ SRM), к тому же вместе с системами сквозного планирования ресурсов предприятия (ERP)? Разве автоматизация не требует серьезной переподготовки персонала и развития его мотивации? Разве автоматизация не требует изменения бизнес-процессов и организационной структуры? Если автоматизация создавала в организации информационное пространство, которое лишь частично отражало пространство физической реальности, то цифровизация делает установку на то, что информационное пространство должно стать «цифровым двойником» физической реальности. Отражение реальности и картина мира, которая находится в информационных системах, начинает становиться близкой к реальности. Сегодня лишь немногие организации могут похвастаться тем, что данные их информационных систем рисуют столь же богатую и насыщенную нюансами картину мира, как и наше непосредственное восприятие ситуации. Автоматизация последних пятидесяти лет такую задачу, по сути, и не ставила. В цифровых организациях этот разрыв должен радикально сократиться, что приведет к столь же качественным изменениям в управлении и организационном капитале. Цифровизация постепенно «втягивает» (делает виртуальным) в свое информационное пространство не только физическую реальность, в которой живет человек, но и самого человека. Это не только создание интеллектуальных роботов, но и цифровое «протезирование» его органов чувств и интеллектуальных способностей. Можно сказать, что цифровизация «замахнулась» и на человеческий капитал организации, что, видимо, должно привести к качественным изменениям не только в культуре управления, но и в культуре человека вообще.

В заключение хотелось бы сказать, что «Гонка технологического перевооружения», основанная на цифровизации, уже началась и быстро набирает обороты. Ее главное содержание – не столько внедрение новых информационных технологий, сколько цифровая трансформация бизнеса. Изменения бизнеса могут быть настолько быстрыми и частыми, что традиционное разделение понятий функционирования бизнеса и его изменения просто утратит смысл. Трансформации бизнеса в связи с внедрением информационных технологий происходили и раньше. Раньше в условиях автоматизации (информатизации) трансформация означала переход бизнеса из одного стабильного состояния в другое стабильное состояние. Что же касается цифровой трансформации, то она запускает непрерывный процесс изменений бизнеса, в котором его стабильность и устойчивость будет все больше и больше размываться, а предприятия будут становиться все более неустойчивыми.

Список используемых источников:

1. О.Н. Слоботчиков, С.Д. Козлов, М.В. Шатохин, С.А. Попова, А.Н. Гончаренко. Цифра и власть: цифровые технологии в государственном управлении. – М.: НАНО ВО «ИМЦ», 2020. – 320 с.
2. Георгий Почепцов. Войны новых технологий. – М.: «Фолио», 2019. - 700 с.

Черникова Л.В., к.т.н., доцент

ГУ «Институт экономических исследований»

КАДРЫ ДЛЯ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ: ТРЕБОВАНИЯ И НАВЫКИ

Четвертая промышленная революция привела к системным изменениям во многих секторах экономики. Всё большее проникновение новых технологий во все сферы жизни влечет за собой неизбежное увеличение спроса на цифровые навыки (digital skills).

Внедрение в промышленность таких новых цифровых технологий, как аддитивные технологии, технологии блокчейн, создание цифровых двойников технологических объектов и процессов, RFID-технологии, системы цифрового мониторинга оборудования, цифровое проектирование, безлюдное производство, технологии работы с большими базами данных (big data) выдвигает совершенно новые требования к знаниям и навыкам персонала предприятий.

Новые навыки востребованы даже на тех рабочих местах, которые не имеют прямого отношения к цифровой экономике. В развивающихся странах в среднем одна треть городских рабочих использует цифровые технологии на рабочем месте, а в развитых странах мира цифровые навыки проникают в рабочую среду до такой степени, что они становятся практически необходимыми для трудоустройства. Около 90 % рабочих мест в Европейском союзе требуют, по крайней мере, некоторого уровня цифровых навыков, а для руководящих должностей эта цифра поднимается до 98 % [1]. При этом базовых навыков часто бывает недостаточно. По данным Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) 50 % специалистов и техников и 30 % менеджеров должны обладать специальными цифровыми навыками. Особенно это касается крупных организаций [2].

Прежде чем говорить о требованиях к кадрам для цифровой экономики, необходимо определить, что именно стоит за этим понятием. По мнению Европейской комиссии цифровая экономика – это «экономика, основанная на цифровых технологиях» Всемирный экономический форум и Группа двадцати (G20) определяют цифровую экономику как «широкий спектр экономической деятельности, включающий все рабочие места в цифровом секторе, а также цифровые профессии в нецифровых секторах» [3].

Таким образом, в широком смысле цифровую экономику можно рассматривать как «совокупность секторов, работающих с применением цифровых коммуникаций и сетей, использующих интернет, мобильную связь и другие технологии» [4]. Многие страны ограничивают это определение информационно-коммуникационными технологиями (ИКТ), включая интернет, широкополосную связь и электронную торговлю, не связывая его с промышленностью, медициной, транспортом и т.д. Хотя внедрение цифровых технологий в эти области является ключевым моментом цифровой трансформации мировой экономики.

Работники цифровой экономики должны уметь генерировать и обрабатывать сложную информацию; мыслить систематически и критически; принимать решения, взвешивая различные доказательства; уметь формулировать содержательные вопросы; быть гибкими и адаптируемыми к новой информации; быть творческими; уметь выявлять и решать реальные проблемы.

Эти требования повышают значимость компетенций, которые имели ценность всегда, но в нынешних условиях они должны сочетаться еще и с навыками, имеющими непосредственное отношение к цифровым технологиям.

Базовым цифровым навыком, без которого невозможно ориентироваться в цифровой среде, является цифровая грамотность.

Международная программа по оценке образовательных достижений учащихся (PISA) определяет цифровую грамотность как способность «анализировать информацию из нескольких источников, оценивая достоверность и полезность написанного с использованием самостоятельно установленных критериев, а также умение решать задачи, требующие поиска информации, относящейся к незнакомому контексту» [5]. Другими словами, цифровую грамотность можно рассматривать как способность самостоятельно читать и ориентироваться в цифровом контенте.

Программы по цифровизации в большей части стран мира нацелены в первую очередь именно на повсеместное внедрение цифровой грамотности. Хотя развитие продвинутых цифровых навыков и компетенций – задача не менее важная, но требующая больших усилий.

Спектр навыков, которыми необходимо владеть в условиях цифровой экономики, достаточно широк. Форум высшей школы бизнеса (BNEF) классифицирует эти навыки следующим образом [6]:

- продвинутые цифровые навыки (advanced digital skills): навыки, необходимые для создания, управления, тестирования и анализа ИКТ. Они связаны с развитием технологий, включая кодирование, разработку программного обеспечения и приложений, сетевое управление, машинное обучение, анализ больших данных, интернет вещей, кибербезопасность и технологию блокчейн;

- базовые цифровые навыки (basic digital skills): это общие навыки ИКТ, необходимые почти для всех рабочих мест. Они касаются эффективного использования технологий, что необходимо в большинстве профессий. Они

включают в себя веб-исследования, онлайн-коммуникации, использование профессиональных онлайн-платформ и цифровых финансовых услуг;

– цифровые навыки среднего уровня (mid-level digital skills): они включают в себя цифровой графический дизайн и маркетинг, настольную издательскую деятельность и управление социальными сетями, как для работы, так и для предпринимательства;

– мягкие навыки (soft skills): дополняют технические навыки, эти навыки необходимы для всех профессионалов для обеспечения совместной и эффективной работы в цифровой экономике. Они включают в себя критическое мышление, креативность, аналитические навыки, коммуникацию, командную работу, а также изучение новых навыков;

– цифровое предпринимательство (digital entrepreneurship): цифровые навыки, необходимые предпринимателям, включая онлайн-маркетинговые исследования, стратегическое планирование и бизнес-анализ, использование финансовых и краудфандинговых платформ, онлайн-сети и установление отношений наставничества.

Повышая спрос на новые цифровые навыки, цифровые технологии также создают новые возможности для их развития. В мировой практике получили широкое распространение массовые открытые онлайн-курсы (МООС) и открытые образовательные ресурсы (OER) для обучения базовым цифровым навыкам. Однако до сих пор не достигнут консенсус по поводу методов развития soft skills (особенно таких как креативность и социальные навыки).

Таким образом, для быстрой адаптации персонала к новым требованиям, возникающим в условиях глобальной цифровой трансформации, необходима эффективная политика для развития как базовых, так и профессиональных цифровых навыков, в которую помимо государства должны быть вовлечены работодатели и образовательные организации.

Список используемых источников:

1. European Commission (2017). ICT for work: Digital skills in the workplace [Электронный ресурс] - URL: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/ict-work-digital-skills-workplace> and <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/new-report-shows-digital-skills-are-required-all-types-jobs> (дата обращения 13.10.2020).

2. OECD (2016). Skills for a Digital World [Электронный ресурс] - URL: <http://www.oecd.org/employment/emp/Skills-for-a-Digital-World.pdf> (дата обращения 13.10.2020).

3. G20 Digital Economy Development and Cooperation Initiative [Электронный ресурс] - URL: <http://www.mofa.go.jp/files/000185874.pdf> (дата обращения 13.10.2020).

4. Digital economy blueprint powering Kenya's transformation [Электронный ресурс] - URL: <https://ca.go.ke/wp-content/uploads/2019/05/Kenyas-Digital-Economy-Blueprint.pdf> (дата обращения 13.10.2020).

5. Skills for a digital word: Working Party on Measurement and Analysis of the Digital Economy [Электронный ресурс] // Organisation for Economic Cooperation and Development. Background Paper for Ministerial Panel 4.2. DSTI/ICCP/IIS (2015)10/FINAL. 25-May-2016. - 58 p. - URL: [https://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=DSTI/ICCP/IIS\(2015\)10/FINAL&docLanguage=En](https://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=DSTI/ICCP/IIS(2015)10/FINAL&docLanguage=En) (дата обращения 14.10.2020).

6. The New Foundational Skills of the Digital Economy: Developing the Professionals of the Future [Электронный ресурс] // The Business-Higher Education Forum. 2018. - 64 p. - URL: https://www.burning-glass.com/wp-content/uploads/New_Foundational_Skills.pdf (дата обращения 14.10.2020).

**Чистякова О.В. зам. директора по УР, преподаватель
Шеховцева П.Г., преподаватель**

*ГБОУ СПО ЛНР «Луганский колледж информационных технологий и
предпринимательства»*

ЦИФРОВИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В ОБРАЗОВАНИИ

Образовательная деятельность испокон веков является основным социальным институтом, согласно которому формируются общекультурные и социальные нормы, а также морально-нравственные ценности общества.

На сегодняшний день все общество наблюдает обвал экономических, социальных и политических институтов, влияющих на жизнедеятельность образовательной среды, поэтому производить ревизию различных инструментов и концепций сложившейся в образовательной сфере просто необходимо для того, чтобы решить проблему адаптации педагогических коллективов и не только.

Реконструкция в сфере образования происходит благодаря определенным факторам, таким как:

- изменение социально-экономического строя;
- изменение политических институтов;
- технологические инновации.

В современных условиях существенное влияние на изменения в образовании оказывают технологические инновации, которые начали играть определенно важную роль в образовательном процессе, что обеспечивает:

- повышение эффективности образовательного процесса;
- разнообразие его содержания;
- оптимизацию деятельности педагогического коллектива.

Широкий спектр факторов, которые воздействуют на интенсивность использования технологических процессов в образовании, предполагает разные пути развития.

Расширение образовательного пространства является одной из значимых тенденций в области цифровизации образования. Действующие цифровые технологии (онлайн учебники, электронные библиотеки, сетевые практики) существенно модифицируют структуру образования.

Простым языком такое образование можно назвать «виртуальным образованием», которое несет в себе понятия «дискретность» и «разделенный» - это можно считать как отдельный вид образования. Исходя из выше изложенного, можно предположить, что образование перестает существовать только в стенах образовательного учреждения, и если общество возьмет за основу данный вид образования, то ситуация может принять отрицательных исход событий, где образовательные учреждения перестанут быть «авторитетом» своего направления.

Причин применения «виртуального образования» несколько.

Первая причина. Работодателя не всегда удовлетворяет уровень подготовки молодого специалиста, так как содержимое образовательных программ не всегда соответствует действительности и требованиям нанимателей. С ростом востребованности цифровых знаний и навыков не совпадает с ожидаемым результатом ожидания работодателей и уровень подготовки выпускников, причем это несовпадение возрастает. По факту работодатель, приняв дипломированного специалиста, должен его переобучать. В крупных организациях все чаще практикуется формирование собственных центров повышения квалификации работников.

Вторая причина. Внедрение новых проектов в общественные медиа привлекает на рынок образовательных услуг больше участников. Физические лица запускают собственные образовательные проекты, чаще всего узкопрофильные.

Следует в отдельную группу вынести тенденции, связанные с изменениями в системе образования. Если раньше технологические разрешения позволяли лишь в определенной степени автоматизировать образовательный процесс, то на сегодняшний день автоматизация заключается в способах и инструментах управления именно самой системы. Такие технологии кардинально сокращают трудозатраты педагогов, проверяющих органов и аккредитационных агентов.

Технологические инновации, а именно новшества в программном обеспечении, позволяют автоматизировать процессы обработки информации о динамике и характере учебного процесса, также контроль, стратегии обучения и т.д. В конечном счете, все сводится к созданию структуры индивидуального обучения с конкретной персонифицированной траекторией, учитывающего пожелания каждого обучающегося.

Значительному развитию образовательного пространства способствует внедрение новейших образовательных технологий, в качестве одной из которых стала практика массового открытия онлайн-курсов (MOOK). Главным отличием данных программ от традиционного дистанционного формата образования является вероятность участия учащегося в образовательном процессе, его

виртуализация при помощи создания удаленных лабораторий, внесение технологий виртуальной реальности.

Важным недостатком «виртуального образования» является цель на удовлетворение кратковременных задач. Специалист, который овладевает определенным набором знаний, но не имеющий фундаментальной базовой подготовки, может рассчитывать только на интеллектуальные способности и логическое мышление.

Внедрение цифровых новшеств в систему образования на сегодняшний день нельзя считать изученным в полном объеме. Данный вопрос вызывает споры о перспективах влияния этих новшеств на качество прикладной и фундаментальной подготовки обучающихся, а также о востребованности традиционного полного образования в будущем.

В заключение можно отметить, что цифровизация образования необходима и неизбежна, но при переходе на виртуализацию следует сохранить также и традиционную систему образования. Выпускникам различных учебных заведений потребуются не только цифровые компетенции, но и фундаментальные знания, навыки логического мышления, навыки критического мышления и т.д., ведь все общество прекрасно понимает, что жизнь осуществляется не «онлайн».

Список используемых источников:

1. Садовая, Е.С. Человек в цифровом обществе: динамика социально-трудовых отношений // Южно-российский журнал социальных наук, 2018. – Т.19. - №3. – С.6-20.

2. Прохоренков, П.А. Этапы формирования электронной информационно-образовательной среды вуза // Международный журнал экспериментального образования, 2016. - № 2-2. - С. 291–294.