

Юрисконсульт, банковский операционист, риелтор, бухгалтер, корректор, журналист, переводчик, рабочий, таксист, официант – списки профессий, которые должны исчезнуть в ближайшие десятилетия, становятся все внушительнее. То, что машины и искусственный интеллект заменят человека на тяжелых и рутинных работах, утверждается как очевидное. Молодежь гибко реагирует на это и делает ставку на творчество и IT – недаром самый высокий конкурс при поступлении в вузы в этом году был на специальности, связанные с дизайном (в БГУ – 12 человек на место!), программированием и психологией. Но вот топ-10 специальностей в общереспубликанском банке вакансий возглавляют водитель, продавец, швея, повар, врач, медсестра. . . В Европе – острая нехватка сантехников, строителей-отделочников, кровельщиков, механиков и т.д. Так не сгущают ли краски аналитики, предсказывая глобальную цифровую трансформацию рынка труда? Какие преимущества и недостатки мы действительно получим с развитием возможностей искусственного интеллекта? И без каких навыков в обозримом будущем нам не обойтись? Ответы на эти вопросы мы искали вместе с экспертами – **Дмитрием Мазарчуком**, проректором по научной и методической работе Института подготовки научных кадров НАН Беларуси, кандидатом исторических наук, доцентом, **Олегом Кобяком**, главным научным сотрудником сектора экономической социологии Института социологии НАН Беларуси, доктором социологических наук, профессором, **Виктором Самсоновым**, заведующим отделом технологий цифровой трансформации ОИПИ НАН Беларуси, **Татьяной Петрович**, заведующей отделом прогнозирования рынка труда НИИ труда Минтруда и соцзащиты.

# ВРЕМЯ SOFT SKILLS



– На Всемирном экономическом форуме 2020 г. прозвучало, что в ближайшие десятилетия могут быть автоматизированы от 9 до 50% всех рабочих мест. Компьютеризация изменяет классические профессии и создает новые, вроде специалиста по анализу данных, урбаниста, блокчейн-юриста и специалиста по краудфандингу. Но способна ли она произвести революцию не только в высокотехнологичных областях, но и в традиционных – сельском хозяйстве, строительстве? С какими навыками и умениями, на ваш взгляд, человечество распрощается вследствие цифровизации и без каких специалистов будет не востребован?



**Дмитрий Мазарчук:** Развитие цифровой экономики вызывает серьезные социально-экономические сдвиги, которые касаются в том числе трудовых отношений, и эти изменения затрагивают все государства. Так, согласно исследованию британской компании Ecorys,

уже в следующем году приблизительно 22% новых рабочих мест в мире будет создано благодаря «цифровым профессиям». Тем не менее я не сторонник составления «черных» или «пер-

спективных» списков: очевидно, что без цифровых навыков в ближайшем будущем будет трудно обойтись, однако не следует огульно приуменьшать значение и других категорий.

В то же время уже сейчас можно выделить некоторые основные тенденции развития трудовых отношений: внедрение и законодательное закрепление более гибких форм организации труда, включая фриланс; увеличение производительности за счет сокращения транзакционных издержек и избавления от логистических «накладок»; укрепление обратной связи от нанимателя к работнику.



**Татьяна Петрович:** Рынок труда находится в постоянном движении, а изменения в профессионально-квалификационной структуре занятых отражают ключевые тенденции экономики страны в целом. С 2018 г. НИИ труда ежегодно по заказу Министер-

ства труда и социальной защиты Республики Беларусь разрабатывает 5-летний прогноз дополнительной потребности экономики в кадрах. Он способствует согласованию спроса и предложения



на рынке труда в условиях технологических изменений и важен для системы образования, нанимателей, а также профессиональной ориентации молодежи и др. В большей степени будет наблюдаться спрос на квалифицированных специалистов в области науки и техники, информационно-коммуникационных технологий, здравоохранения, образования, бизнеса и администрирования, а также продавцов, рабочих, занятых в металлообрабатывающей промышленности, машиностроении, операторов и других рабочих, обслуживающих производственное оборудование, водителей и машинистов транспортных средств и др.

На динамику рынка труда оказывают влияние не только демографические и социально-экономические факторы, но и технологические – автоматизация, роботизация и цифровизация. Уже сейчас сокращается потребность в неквалифицированных работниках.



**Олег Кобяк:** Цифровая революция в традиционных отраслях уже произошла. Ее последствия проявляются в ускорившемся изменении и активном межотраслевом трансфере технологий. Например, технология 3D-печати изначально разрабатывалась для быстрого прототипирования. Сегодня на 3D-принтерах производятся здания, продукты питания и даже человеческие органы. Раньше сроки строительства крупных объектов исчислялись годами, потом месяцами, сейчас счет идет на часы. Рынок труда и требования к работникам также становятся другими.

В связи с цифровизацией снижается потребность человека в механическом (фотографическом) запоминании чего-либо. Долговременная память утрачивает свое стратегическое значение. Ее функции все в большей мере выполняют внешние мобильные носители информации, а в перспективе, возможно, это будут вшитые чипы, функционально интегрированные с головным мозгом человека.

Когда-то красиво или, по меньшей мере, разборчиво писать от руки было нормальным, массовым навыком. В школе чистописанию уделяли большое внимание. Сейчас красивый почерк – редкость. А зачем? Гаджет и буквы аккуратно воспроизведет, и на ошибки укажет, даже сам все исправит. Поэтому и персональная языко-

вая грамотность – качество, постепенно «растворяющееся» в потоке цифровизации.

Но вот без чего не представим будущий специалист, так это без навыков самообучения, самообразования, способности творчески мыслить, добывать «выводное знание» даже тогда, когда его цифровые помощники почему-то и вдруг отключились.

*– Какие области науки и техники, на ваш взгляд, в обозримом будущем будут в статусе приоритетных? Какие новые кадровые ниши уже появились или появятся в ближайшее время?*

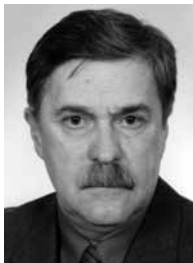
**Дмитрий Мазарчук:** Если говорить о наиболее динамично развивающихся областях науки, то к ним относятся биотехнологии и искусственный интеллект. При этом, по мнению известного футуролога Юваля Харари, именно эти отрасли в будущем несут наибольшую угрозу для рынка труда и риск появления десятков миллионов безработных. Однако он же считает, что процесс возникновения новых профессий и переподготовки людей никогда не остановится. Например, переход к машинному производству в рамках промышленной революции в конце XVIII – начале XIX вв. не привел к массовой утрате работы, а вызвал к жизни множество новых профессий. Научно-техническая революция во второй половине XX в. породила новые требования к квалификации трудовых ресурсов, что отразилось на содержании образования.

Сейчас мы переживаем новый виток изменений. Напомню, что составители доклада Всемирного экономического форума писали не только об утрате работы в ближайшем будущем 75 миллионами человек, но и о появлении 133 миллионов новых вакансий. Оба процесса взаимосвязаны в рамках четвертой промышленной революции – перехода к Индустрии 4.0.

На наших глазах формируется новая парадигма труда, при которой в течение одной жизни (при постоянном росте ее продолжительности) человек не один раз сменит род деятельности. В этих условиях возрастает роль образования, которое, очевидно, приобретет новое лицо. В этой связи я назову только одну из уже появившихся кадровых ниш: проектировщик индивидуальной образовательной траектории. Этот человек должен быть не просто менеджером, хорошо знакомым с предложениями на рынке образовательных услуг. Этого недостаточно. Его основная задача –



на основании мотивации, склонностей, способностей и умений определить реальные перспективы внедрения соискателя в глобальную экономику. Достигается это через следование определенному маршруту, сформированному с учетом индивидуальных особенностей и запросов.



**Виктор Самсонов:** В основе цифровой трансформации лежат несколько ключевых технологий: искусственный интеллект, роботизация промышленности и бизнес-процессов, многоканальный сбор больших данных, их анализ и применение на их основе инструментов пове-

денческой экономики – как для предугадывания и удовлетворения спроса и желаний потребителей, так и активного их формирования.

Что касается ее влияния на рынок труда, то согласно последнему исследованию глобального института McKinsey, уже в 2030 г. потерять работу из-за внедрения автоматизированных систем могут от 400 млн до 800 млн человек. На мой взгляд, основными приоритетными областями будут следующие.

Во-первых, сельское хозяйство: через 30 лет, для того чтобы прокормить население всего мира, понадобится на 70% больше еды, чем сейчас. Снижение количества плодородных земель, перемена климата, высокая стоимость энергоносителей – все это будет серьезно препятствовать производству многих продуктов питания. Повысить урожайность и сократить издержки в таких условиях позволяет концепция «умного» сельского хозяйства, основанного на использовании инновационных решений: беспилотных транспортных средств для анализа состояния почвы, посадки семян, мониторинга состояния урожая, обработки урожая, прогноза урожайности; датчиков и сенсоров для обнаружения сорняков, вредителей, распознавания болезней растений, оценки урожайности; IoT-платформы для передачи информации от датчиков к центрам принятия решений агропредприятий. Сюда же можно отнести разработку принципиально новых продуктов питания – искусственного мяса, заменителей молочных продуктов, безглютеновых кондитерских изделий – прямое следствие стремительно растущего спроса на ЗОЖ.

Во-вторых, транспорт, в том числе создание полноценного беспилотного автомобиля – это

один из самых захватывающих вызовов для технологической мысли начала XXI в. для компаний по всему миру. Хотя прогноз обещает быстрый прирост числа автономных транспортных средств, на самом деле их продажи пока остаются крайне низкими из-за ряда сдерживающих факторов: отсутствия нормативных актов, позволяющих их легально эксплуатировать, неготовности производителей вкладывать средства в разработку, высокой стоимости сенсорного оборудования для обеспечения автономного вождения, отсутствия средств оценки безопасности. На подъеме и создание электротранспорта. В автомобиле сотни деталей, а, например, в электромо- биле Tesla – всего 70! Чтобы его собрать, нужно меньше времени и ручного труда – он почти полностью собирается роботами уже сейчас. В нем не надо менять масло. Нет необходимости в многочисленных производствах и складах автозапчастей, что может привести к сокращению такой профессии, как оператор станков и механизмов.

В-третьих – строительство, которое уже серьезно изменили две технологии: префабрикация и примыкающая к ней 3D-печать, позволяющие быстро собирать любые здания из готовых деталей, как конструктор, и информационное моделирование здания, помогающее найти ошибки архитекторов еще на стадии проекта и сэкономить время, ресурсы, рабочую силу.

И в-четвертых – медицина. Применение нанотехнологических устройств и наноматериалов решит проблему многих тяжелых и прежде неизлечимых заболеваний: они помогут доставлять лекарственные препараты адресно, проводить высокоточную диагностику, бороться с вирусами и бактериями на наноуровне. Область искусственного интеллекта и компьютерной визуализации уже сейчас широко используется для огромного количества операций, – от диагностирования раковых заболеваний до оценки потери крови.

Все это вызовет появление новых профессий, которые можно осваивать уже сегодня: инженер-разработчик в сфере Интернета вещей, оператор беспилотных устройств, проектировщик 3D-печати, нанобиотехнолог, технолог пищевой промышленности (фудтех), инженер-робототехник, BIM-менеджер-проектировщик, специалист по анализу big data (дата-сайентист).

*– Каких компетенций не хватает специалистам? Эксперты отмечают, что многие выпускники вузов не находят работу по специальности*

*на фоне «кадрового голода» предприятий высоко-технологических отраслей. Подготовку к каким профессиям университетам нужно начинать уже сейчас и на что делать упор в образовании?*

**Виктор Самсонов:** Ключевой навык – постоянное самообразование и получение новых компетенций, создание их гибкого набора, позволяющего приспособиться к любым изменениям. Будут востребованы специалисты с системным образом мышления, экологической направленностью в понимании окружающего мира, навыками программирования и умением работать с искусственным интеллектом, трудиться в условиях неопределенности, коммуницировать со смежными отраслями, ориентированные на общение с клиентами, способные руководить проектной деятельностью, адаптироваться в мультикультурной и мультиязычной среде.

На рынке труда наиболее востребованными окажутся талантливые люди, способные находить нестандартные решения, делать открытия, находить новое, которое в конечном итоге решает проблемы, ранее признаваемые неразрешимыми. В связи с этим ожидается, что к 2030 г. востребованными станут представители новой профессии – менеджеры, работающие над прямыми инвестициями в одаренных молодых людей, задачей которых будет их поиск и помощь им в образовании и карьерном росте. Такие затраты обеспечат немалый дополнительный доход.

Специалистов, отвечающих подобным требованиям, в Беларуси мало, вузовская подготовка не соответствует нынешним ожиданиям рынка. У большинства университетов оборудование даже не вчерашнего, а позавчерашнего дня, поэтому, чтобы стать профессионалом, нужно либо обучаться за пределами Беларуси (бакалавриат, магистратура, MBA, дипломные программы), либо получать опыт на современных предприятиях.

Также необходимо отметить тот факт, что пандемия коронавируса способствовала переходу образования в виртуальную сферу, эта тенденция сохранится и в дальнейшем.

**Дмитрий Мазарчук:** Как представитель системы образования я хорошо осознаю определенную ее косность. Минимальный цикл апробации специальности в высшем образовании на сегодня составляет около пяти с половиной лет: от разработки образовательного стан-

дарта до первого выпуска дипломников. Соответственно, надо ставить вопрос по-новому: какие специальности и профессии будут востребованы через 5 лет? Как сделать так, чтобы предложение образовательных программ не отставало от спроса? Адекватный ответ на этот вопрос сегодня дает дополнительное образование взрослых – система профессионального развития и удовлетворения познавательных потребностей.

**Татьяна Петрович:** Современный рынок труда и стремительное проникновение цифровых технологий диктует новые требования к работникам: владение навыками взаимодействия между людьми, умение грамотно управлять своим временем, быстро перестраиваться и адаптироваться к постоянно меняющейся общей конъюнктуре и конкретным ситуациям, учиться и развиваться, убеждать, вести переговоры. Это так называемые «soft skills» – «гибкие», «мягкие», «общие», «надпрофессиональные» или «сквозные» навыки. При этом, совокупность «профессиональных» и «гибких» навыков формирует конкретную профессию. Наиболее значимым среди «soft skills» в перспективе будет умение быстро реагировать и адаптироваться к постоянно меняющимся условиям и ситуациям.

Важной будет также способность работника изучать, логически мыслить, сопоставлять и выделять главное в его трудовой деятельности. Это обусловлено необходимостью обрабатывать большой объем профессиональной информации и решать сложные задачи. Логическое мышление позволит выявлять скрытые причинно-следственные связи, прогнозировать возможные сценарии развития той или иной ситуации, а аналитическое способствует грамотному структурированию, систематизации и выявлению наиболее важных аспектов в процессе решения задач.

*– С развитием ИКТ растет спрос на креативность. Хотя считается, что творчество плохо поддается автоматизации, уже сейчас есть программы, создающие музыку, картины, стихи, генерирующие новостные заметки и отчеты – такими пользуются, например, издания Big Ten Network, Forbes и Bloomberg news, где треть контента производится роботами. Как далеко способен зайти искусственный интеллект на этом поприще? Может ли он в принципе потеснить человека и в этой тонкой сфере или, наоборот, даст ему новые возможности?*

**Виктор Самсонов:** Безусловно, разрыв между искусственным интеллектом и человеком сокращается. Тем не менее по-видимому, в ближайшее время он не будет полностью преодолен, поскольку именно человек настраивает модель, подбирает обучающие примеры и использует технологии для творчества. Например, искусственный интеллект предоставляет экстраординарные инструменты работы и новое необычное экспериментальное поле для художников в сфере визуального искусства и индустрии развлечений (дизайн игр, кино – CGI и т.д.), упрощает рутинные задачи. Однако чем более автоматизированным становится процесс создания произведений искусства, тем выше ценность идеи, стоящей за ними: именно она является основной движущей силой в условиях, когда вопрос исполнения, физической реализации и наличия необходимых технических навыков отпадает. А генерация этих идей – та главная функция, которую искусственный интеллект не сможет (или пока не может) отобразить у творца.

Многие государства сейчас интенсивно наращивают свой «креативный класс», который состоит из людей, создающих культурный, интеллектуальный и символический капитал, – художников, дизайнеров, писателей, журналистов, ученых и преподавателей, так как он является двигателем экономического роста.

**Дмитрий Мазарчук:** В наше время любые предвидения (прогнозы) в области развития науки – неблагодарное занятие. Так, совсем недавно ученые предсказывали, что машина (то, что мы называем искусственным интеллектом) будет переводить лучше человека к 2024 г., писать школьные эссе – к 2026-му, играть в го – к 2027-му. Не знаю насчет эссе, но обыграть человека в го машине удалось уже в 2016 г., всего год спустя после сделанного прогноза.

То же самое исследование, выполненное на основании опроса более 300 ученых с мировым именем, показало, что ожидаемое время преодоления машиной большинства человеческих способностей составляет всего 45 лет. Так считает более половины опрошенных. Очевидно, что труднее всего будет «нагнать» человека в неалгоритмизируемых сферах деятельности, например искусстве. С другой стороны, если понимать искусство как коммуникационную модель, то разве оно не подчиняется определенным законам зрительного, слухового либо иного способа восприятия?

Если ответ на этот вопрос положительный, то кто знает, не преодолеют ли машины и этот рубеж?!

**Олег Кобяк:** Человек изобрел колесо, чтобы много ездить по земле, построил корабли, чтобы далеко плавать по воде, сконструировал самолеты, чтобы быстро летать по воздуху, поднялся в космос... Технологии искусственного интеллекта разрабатываются им именно для того, чтобы выйти за горизонты своих собственных ментальных возможностей.

В настоящее время мы находимся на этапе кардинальных цифровых трансформаций во всех сферах жизнедеятельности, и стратегическая задача социологической науки состоит в изучении закономерностей построения нового общества, которое возникает на наших глазах. С 2021 г. пятилетняя плановая тема сектора экономической социологии Института социологии НАН Беларуси звучит так: «Социальные условия, факторы и последствия цифровой трансформации экономики Беларуси».

Результаты предыдущих исследований, проведенных нашим институтом за два последних года, показали, что жители страны в своем большинстве положительно относятся к распространению новых технологий в повседневных социальных практиках. В частности, самыми частыми мотивами освоения передовых информационно-коммуникационных технологий являются стремление к наиболее комфортному и экономному общению и желание быть в курсе происходящего. Также они связаны с получением образования, самосовершенствованием и расширением возможностей в сфере досуга. Одним из наиболее перспективных направлений развития ИКТ и технологий искусственного интеллекта станет широкое внедрение системы «Умный дом», включающей управление через мобильные приложения бытовой техникой посредством каналов беспроводной связи. К освоению этих технологий жители Беларуси готовы уже сегодня.

*– Возрастающая роль софт скиллс, концепции обучения в течение всей жизни требуют быстрых изменений в системе подготовки кадров, что привело к цифровизации образования, подстегнутой пандемией. Но уже сейчас скептики отмечают, что кажущаяся доступность получения знаний в таком формате не лучшим образом сказывается на их качестве – возникло даже такое явление, как инфомошенничество. На ваш*

*взгляд, это связано с несовершенством онлайн-технологий обучения или самой природой человека? Сможет ли онлайн-образование в будущем сравниться с классическим, очным?*

**Олег Кобяк:** Во-первых, я бы ни в коем случае не противопоставлял их. Первое должно развиваться не вместо, а вместе со вторым, так сказать, в симбиозе. У каждой из этих форм есть свои плюсы. Задача – использовать их наиболее полным и непротиворечивым образом. Во-вторых, действительно возрастающая роль гибких и надпрофессиональных навыков обуславливает высокую актуальность развития дополнительного образования для всех возрастов. В ходе НИР «Развитие национальной модели неформального (дополнительного) образования детей и молодежи в контексте международной этнокультурной динамики», включенной в ГПНИ «Общество и гуманитарная безопасность белорусского государства» (2021–2025 гг.), проводимой под научным руководством члена-корреспондента НАН Беларуси А.Н. Данилова и при непосредственном участии заведующего Центром социального мониторинга дополнительного образования детей и молодежи Минского государственного дворца детей и молодежи И.А. Яковлевой, исследованы особенности экономического поведения работников, практикующих дополнительное образование, по сравнению с теми, кто не использует этой возможности. Анализ показал, что первые чаще реализуют активный тип поведения, эффективнее реагируют на вызовы современного рынка труда, добиваются лучших условий для профессиональной самореализации и карьерного роста, в меньшей мере опасаются рисков безработицы, бывают чаще удовлетворены размером заработной платы. Эти выводы говорят о целесообразности дальнейшего развития различных форм и методов дообразования как доступного способа выработки актуальных профессиональных и личностных компетенций, соответствующих требованиям цифрового общества.

**Виктор Самсонов:** При полном переходе от традиционного к smart-образованию из процесса обучения исключается такая функция, как воспитание, в частности, личным примером, волевое влияние на студентов, возможность оценить их эмоциональное состояние, выявить особенности психики и т.д.. Работа исключительно в среде онлайн возлагает на обучаю-

щихся дополнительную ответственность: они должны иметь высокий уровень мотивации, уметь самостоятельно планировать время, изучать материал, участвовать в вебинарах и т.д. В этом смысле наиболее перспективной кажется модель комбинирования традиционного и цифрового образования, когда совместная реальная деятельность преподавателя и студентов в ограниченный промежуток времени – занятия в аудитории – может быть продолжена самостоятельно из любого удобного студенту места.

Благодаря автоматизированной системе контроля и учета успеваемости возможно регулирование объема материала, число его повторений, а также уведомление преподавателя об успеваемости каждого обучающегося, что позволяет ему корректировать процесс обучения. В такой ситуации будет повышаться и уровень понимания, и успеваемость, в том числе благодаря тому, что частота объяснения адаптируется к индивидуальным временным затратам на понимание материала каждого студента.

**Дмитрий Мазарчук:** Именно софт скиллс и есть то самое «человеческое, слишком человеческое», которое не сможет заместить искусственный интеллект. Человеку всегда будет интересен он сам и ему подобные, а общение не заменят никакие видеоигры, дополненная реальность или интерактивное искусство.

Что касается оборотной стороны новых технологий, то ее проявления неизбежны. Любое новое порождает много вопросов и первое время оставляет много лакун в системе регуляции. Несмотря на это, как онлайн-обучение, так и другие инструменты EdTech – новейших технологий повышения эффективности образовательного процесса и управления им – открывают много замечательных возможностей в сфере образования. Помимо экономии временных ресурсов и расширения инструментальной линейки это еще и возможности для более активного и самостоятельного участия студентов в обучении, в конечном итоге – его персонализации. Не сомневаюсь в том, что будущее образования – в умелом сочетании творческой энергетике с теми возможностями, которые дает нам цифровизация. ■

Подготовила Юлия ВАСИЛИШИНА