

ВЛИЯНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА НА РАБОЧЕЕ МЕСТО: ТЕКУЩЕЕ СОСТОЯНИЕ И БУДУЩИЕ ПЕРСПЕКТИВЫ

И.А. Ляпин

Аннотация. Стремительные технологические разработки в области технологий искусственного интеллекта и его многочисленных применений на рабочем месте вызвали в обществе множество опасений и предположений о возможной потере работы. Текущие исследования не сообщают о снижении спроса на высококвалифицированных работников, вызванных технологиями ИИ. Кроме того, нет никаких признаков того, что они заменят рабочие места в ближайшем будущем. Все больше компаний продолжают использовать и масштабировать ИИ практически во всех отраслях. Большинство предприятий получают отдачу от ИИ. Большая часть прогресса, достигнутого ИИ, связана с высокообразованными и квалифицированными профессиями. Для дальнейшего развития компаниям необходимо определить новые виды задач, которые необходимо выполнять, и распределить их между людьми и машинами. ИИ не только приведет к автоматизации, но и дополнит труд. Широкое внедрение технологий ИИ во всех отраслях по-прежнему сталкивается с проблемами. Часть ограничений носит технический характер, также существуют потенциальные проблемы с конфиденциальностью данных, злонамеренным использованием и безопасностью. Предприятия и органы власти должны использовать развитие ИИ и получать выгоду от повышения производительности и качества труда. Акцент должен быть сделан на обеспечение того, чтобы переход на новые технологии был плавным и проходил без осложнений.

Ключевые слова: Искусственный Интеллект, Рабочее Место, Рынок Труда, Профессиональное Влияние

Для цитирования: Ляпин И.А. (2023). Влияние искусственного интеллекта на рабочее место: текущее состояние и будущие перспективы. – *Исследования в цифровой экономике*. №1. С. 137–176. [DOI: 10.24833/14511791-2023-1-137-176](https://doi.org/10.24833/14511791-2023-1-137-176)

Информация об авторе:

Ляпин Иван Алексеевич – МБА. Руководитель направления, ФАМ-Холдинг.
117405, г. Москва, ул. Дорожная, д.60 Б, 5-й этаж, оф. 516.
lyapin.ivan@gmail.com

Введение

Недавние технологические достижения в области искусственного интеллекта (ИИ) вызвали многочисленные дискуссии о крупномасштабной потере рабочих мест из-за его способности автоматизировать широкий и постоянно расширяющийся набор задач и его способности влиять на все сектора экономики.

Кроме того, варианты использования последнего десятилетия вызвали беспокойство по поводу благополучия сотрудников и о рабочей среде в более широком смысле, основанную на идее, что ИИ может вскоре стать широко используемым на рабочем месте и угрожать месту человека в нем. Однако у ИИ также есть возможность дополнить и расширить возможности человека, что приведет к повышению производительности, увеличению спроса на человеческий труд и повышению качества работы.

С одной стороны, динамичное развитие сопровождается технологическими изменениями и создает неопределенность в отношении будущего сферы труда. С другой стороны, многие авторы согласны с тем, что профессии лучше всего понимать как абстрактные наборы навыков и что технологии напрямую влияют на спрос на конкретные навыки, а не воздействуют сразу на все профессии.

В данной статье исследуются взгляды на текущий уровень внедрения технологий искусственного интеллекта, последние изменения в составе рабочей силы в связи с развитием технологий, анализируются отрасли, наиболее подверженные автоматизации рабочей среды с использованием новых технологий. Затем в нем представлен обзор возможных изменений требований к рабочему месту и рабочей силе, обобщены проблемы быстрого внедрения и даны рекомендации по решению проблем.

Настоящие изменения в составе рабочей силы

В последнее время ИИ добился наиболее значительного прогресса в профессиях, связанных с нерутинными и познавательными задачами, которые обычно выполняются работниками средней и высокой квалификации. Рабочие этого типа полагаются на способности, которые ИИ в настоящее время не может предоставить, такие как индуктивное мышление или социальный интеллект. Кроме того, образованным работникам легче внедрять и изучать новые технологии и, как правило, чаще участвовать в обучении для повышения своего профессионального уровня, что позволяет им лучше использовать возможности, предоставляемые ИИ на рынке труда.

Проведенные в 2022 году исследования изменений состава рабочей силы и рабочего процесса, сопровождающие инвестиции в ИИ, дают представление о том, как ИИ может преобразовать рабочее место, производственные процессы и организацию [6]. Как технология, применимая в основном для работы с когнитивными способностями, ИИ улучшает способность человека принимать решения, что, в свою очередь, повышает автономность рабочей силы в прогнозировании и снижает потребность в управленческом персонале.

По сравнению с предыдущими технологиями автоматизации, которые способствовали повышению производительности, развитие технологий ИИ не связано со снижением потребности в высококвалифицированных работниках на организационном уровне.

Исследования также помогают сделать выводы о влиянии на рынок труда. ИИ ассоциируется с высококвалифицированным трудом, и нет никаких доказательств того, что он вытеснит задачи, которые, как обычно прогнозируется, будут им вытеснены, такие как рутинные задачи по управлению персоналом, юридические, административные. Далее мы прольем свет на то, как ИИ влияет на рабочие места в компаниях, не использующих ИИ, и на влияние на рынок труда в целом.

Другие изученные нами исследования показывают существенное увеличение спроса на навыки, связанные с ИИ [5]. Количество вакансий, требующих навыков ИИ, увеличилось в десять раз с 2010 по 2019 год и в четыре раза по отношению ко всем вакансиям.

Большая часть объявлений о вакансиях сосредоточена в секторах информационных технологий, профессиональных услуг, финансов и производства, но рост спроса наблюдается и в других отраслях. Точно так же потребность в навыках ИИ вытекает из профессий, связанных с компьютерами, инженерией и наукой, а также из таких профессий, как сельское хозяйство, лесное хозяйство и рыболовство, которые в начале наблюдения имели почти нулевой спрос на навыки ИИ.

В изученных объявлениях о вакансиях с сопоставимыми другими навыками добавление требований к навыкам ИИ увеличивает предлагаемую заработную плату на 16%. С учетом постоянных премий в некоторых отдельных фирмах, надбавка к заработной плате ИИ может составлять почти 20%. Эта надбавка значительно выше, чем надбавка за другие навыки анализа.

Также были обнаружены значительные надбавки к заработной плате для профессий, не связанных с ИИ, в фирмах с более высокой интенсивностью инвестиций в ИИ. Результаты показывают, что рабочие места, требующие навыков работы с программным обеспечением, когнитивных, социальных навыков, управления проектами и управления людьми, дополняют рабочие места ИИ, в то время как рабочие места, связанные с клиентским сервисом, могут быть заменены ИИ.

Недавние исследования [1] более формально сформулировали традиционное объяснение того, почему совершенствование технологий и методов экономии труда не приводит к сокращению рабочих мест: производительность увеличивает спрос на топливо в экономике в целом, что, в свою очередь, создает больше рабочих мест, хотя, как правило, в других областях, а не в тех, где происходят первоначальные улучшения производительности. Существует множество путей, по которым может осуществляться связь между повышением производительности и спросом.

Текущие примеры использования ИИ на рабочем месте

Внедрение ИИ растет практически во всех отраслях, но его возможности отличаются.

Исследование и опрос, проведенные McKinsey & Company, показывают, что организации внедрились по крайней мере одну из возможностей ИИ в продуктовый процесс по крайней мере в одной функции или бизнес-подразделении. Ответы также показывают увеличение доли фирм, использующих ИИ в продуктах или процессах во многих функциях [22]. Это свидетельствует о том, что все больше компаний используют и масштабируют ИИ. Компании, интенсивно внедряющие ИИ, продвинулись в этих усилиях гораздо дальше.

По секторам результаты показывают рост внедрения ИИ почти во всех отраслях в последние годы. Среди лидеров роста розничная торговля является наиболее эффективным сектором, где компании внедрились хотя бы одну возможность искусственного интеллекта в одной или нескольких функциях или бизнес-подразделениях.

По функциям мы находим большинство вариантов использования в операциях (RPA, профилактическое обслуживание, производственная аналитика, инвентаризация и цепочка поставок, робототехника, выставление счетов), общих решениях (аналитика, автоматизированное машинное обучение) и специализированных решениях (геоаналитика, разговорная аналитика, распознавание изображений, аналитика электронной коммерции), маркетинг (персонализированный и контекстный маркетинг, аналитика), продажи (прогнозирование, лидогенерация, автоматизация ввода данных, оценка лидов, обучение агентов, аналитика продаж), клиентский сервис (социальное прослушивание, продажа билетов, маршрутизация звонков, голосовая аутентификация, ответы, чат-боты, аналитика звонков, опросов и обзоров), HR (найм, управление производительностью, управление удержанием, мониторинг сотрудников, управление зданием, HR-аналитика). Есть также множество вариантов использования в области технологий, обработки данных и других инновационных функций.

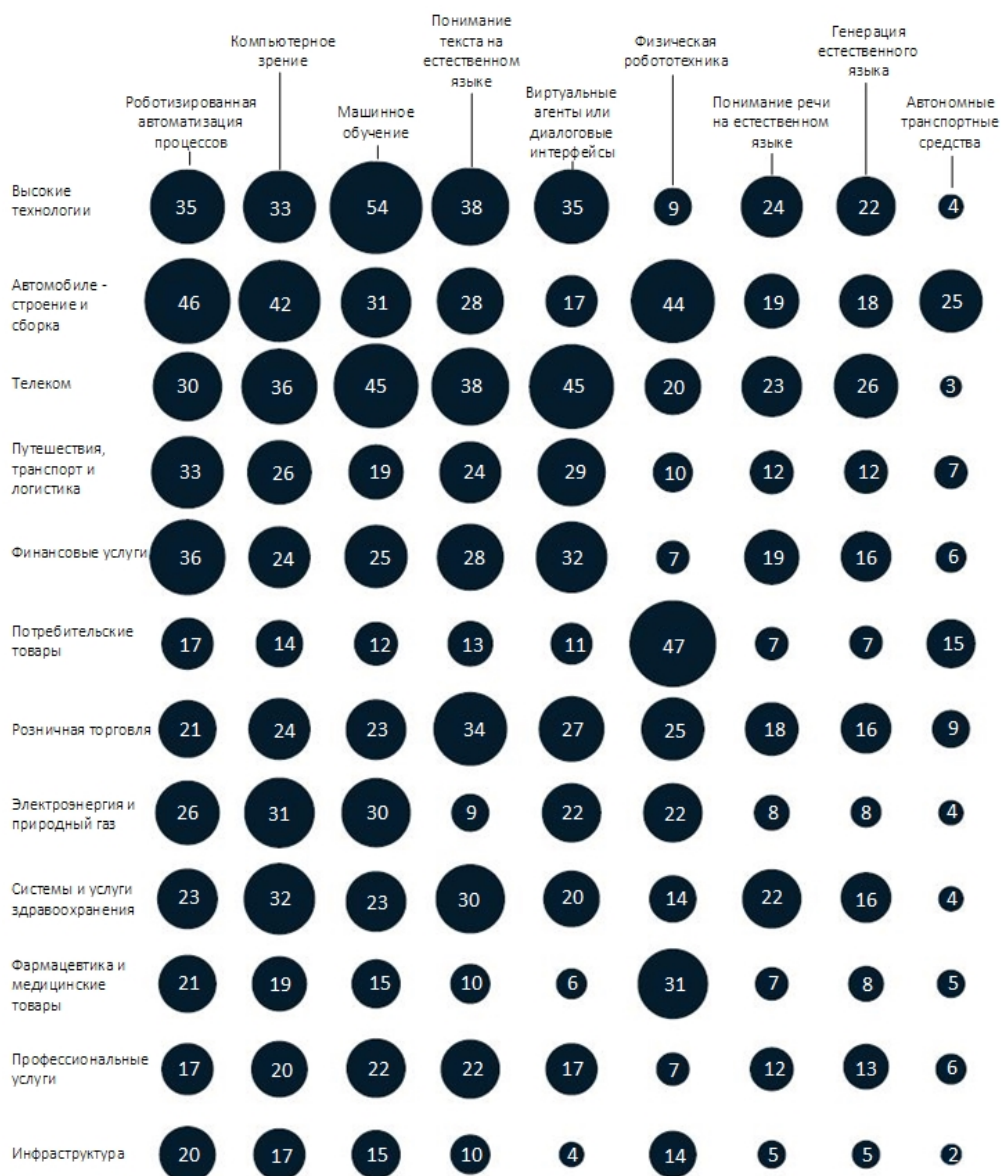


Рис. 1. Отрасли, использующие возможности ИИ.

Мы видим, что фирмы применяют возможности ИИ в функциях, которые помогают им получать прибыль в своих отраслях. Например, респонденты из компаний, производящих потребительские товары, чаще сообщают об использовании физической робототехники, которая может помочь в сборке, чем о большинстве других типов возможностей. Респонденты из сферы телекоммуни-

каций сообщают, что их компании используют виртуальные агенты, которые могут использоваться в приложениях для обслуживания клиентов чаще, чем другие возможности (рис. 1). Другие высокоэффективные компании сообщают, что внедрили ИИ в продажи и маркетинг.

На региональном уровне результаты опроса показывают значительное увеличение уровня внедрения в развитых странах Азиатско-Тихоокеанского региона, Европы, Латинской Америки и Северной Америки. Высокий уровень внедрения ИИ ставит эти регионы вместе с Китаем на один уровень внедрения, предполагая, что ИИ является глобальным явлением на рабочем месте, в то время как интенсивность на уровне компании может значительно различаться.

Самые эффективные компании, внедряющие ИИ, используют практики извлечения ценности.

Согласно нескольким исследованиям и работам, большая часть деятельности фирм необходима для получения ценности и масштабирования её. Во многих случаях это аналитика и ее согласование с бизнесом, и ИТ-лидеры фокусируются на возможности извлечения ценности из ИИ в каждой области бизнеса. Мероприятия включают, помимо прочего, инвестиции в таланты и обеспечение того, чтобы бизнес-персонал и технический персонал обладали навыками для успешного масштабирования. Изученный опрос предполагает, что эти методы необходимы для масштабирования ИИ, но необходимо иметь в виду, что респонденты опроса чаще говорят, что их компании уже используют такие методы.

Тем не менее, даже высокоэффективные компании, применяющие ИИ говорят, что их передовые сотрудники используют идеи ИИ для повседневных задач при принятии решений и менее половины систематически отслеживают четко определенный набор ключевых показателей эффективности для ИИ, которые критичны для достижения их принятия конечным пользователем и принесения ценности. Точно так же только 35% респондентов из числа высокоэффективных компаний с ИИ сообщают, что у них есть активная программа непрерывного обучения сотрудников технологиям ИИ [22].

Степень воздействия ИИ на профессии

Многие компании по всему миру в настоящее время внедряют ИИ на рабочем месте, а также вкладывают значительные средства в его внедрение и адаптацию, что делает ИИ частью почти каждого этапа работы сотрудников. Он широко используется в рекрутинге и адаптации сотрудников, в развитии талантов и управлении процессами.

ИИ становится основным инструментом либо для полной автоматизации рабочего процесса, либо для улучшения и помощи работникам в выполнении их задач с использованием робототехники, автоматизации процессов и других технологий.

Деятельность ИИ добилась наиболее значительного прогресса в отношении профессий высокообразованных белых воротничков. Таким образом, высококвалифицированные профессии относятся к числу профессий, в которых технологии ИИ наиболее широко используются. Это специалисты в области науки и техники, бизнеса и управления, менеджеры, руководители, люди, работающие в юридической, социальной и культурной сферах.

С другой стороны, профессии, где воздействие является самым низким, представляют профессии, в которых люди вовлечены в физическую деятельность. Например: уборщики, сельскохозяйственные рабочие, работники лесного и рыбного хозяйства, работники по приготовлению пищи. Эти профессии полагаются на способности, в которых ИИ пока не реализован.

Исследование показывает, как воздействие ИИ распределяется по разным странам. В большинстве случаев воздействие ИИ на профессию невелико, фундаментальные различия между профессиями обычно выше [21]. Мы можем заметить небольшую разницу в профессиональном воздействии ИИ между проанализированными странами Балтии и Северной Европы. Кроме того, изучая экспозицию между профессиями, мы можем заметить, что распределение по профессиям в наиболее подверженных и наименее подверженных воздействию странах очень похоже. Экспозиция будет по-прежнему различаться по регионам и отраслям из-за различий во многих социально-экономических факторах, разных рынках труда и их динамике: в развитых экономиках с достаточно высоким уровнем заработной платы экспозиция может быть более чем в два раза выше, чем в таких странах, как Индия.

Технологии искусственного интеллекта быстро распространяются по всему миру и, как ожидается, окажут большое влияние на мировую экономику. Давая эффект, который мы можем предполагать; стало критически важно иметь данные, которые позволяют нам изучать возможные последствия. Большая часть работы предстоит сделать, чтобы выявить возможное влияние ИИ на труд. Поэтому становится все более важным иметь возможность работать с проверенными и надежными глобальными данными.

Драйверы для внедрения ИИ на рабочем месте

Большинство предприятий могут увидеть отдачу от ИИ.

Со ссылкой на исследование, проведенное McKinsey & Company, в котором было изучено около 33 случаев внедрения ИИ в восемь бизнес-функций. Они также изучили влияние внедрения ИИ в каждом из этих видов деятельности на доходы и расходы в отделах, использующих ИИ [22]. Настоящим мы приводим результаты, которые пришли к выводу, что ИИ представляет значительную ценность для компаний.

Значительная доля респондентов сообщает, что внедрение технологий ИИ в компаниях увеличило выручку более чем на 10 процентов. Наибольшая прибыль получена от ИИ, используемого в продажах и маркетинге (ценовая политика, вероятность совершения покупки), управлении цепочками поставок (прогнозирование продаж и спроса), разработке продуктов и услуг (разработка новых для рынка продуктов на основе ИИ). В своем отчете Accenture оценивает, что фирмы, интенсивно инвестирующие в технологии на основе ИИ, могут увеличить выручку от продаж на 38 процентов [37]. Также есть возможность повысить уровень занятости на 10 процентов.

Кроме того, около половины участников сообщают о снижении затрат в результате внедрения ИИ. Большинство случаев экономии затрат можно найти в производстве (оптимизация производства, энергии и общей производительности) и управлении цепочками поставок (оптимизация цепочек поставок).

ИИ предоставляет аналитику, которая помогает людям принимать правильные решения.

Преимущества нового сотрудничества человека и ИИ становятся очевидными. Хорошим примером является недавний алгоритм на основе искусственного интеллекта, разработанный группой ученых из Гарварда и предназначенный для более точного выявления клеток рака молочной железы. Когда мы сравниваем работу человека с работой ИИ, патологоанатомы идентифицируют болезнь с точностью 96 процентов, в то время как только алгоритм делает это в 92 процентах случаев. Но когда работу выполняет альянс человека и ИИ, точность диагностики возрастает до 99,5 случаев выявления рака в биоптатах.

Такой успешный вариант использования может быть создан благодаря постоянному сотрудничеству и обучению человека и ИИ, чтобы помочь повысить его эффективность.

Экономика и общество в целом получают больше возможностей от интенсификации ИИ.

Помимо ценности для бизнеса, как уже было сказано выше, технологии ИИ оказывают влияние на экономику, поддерживая ее рост, и могут обеспечить значительный прогресс в решении большинства социальных проблем. Это может влиять на продолжительность жизни и способствовать повышению рождаемости, производительности труда, что является одним из основных факторов экономического подъема. ИИ также находит применение во многих других областях: медицинские исследования, изучение климата, материаловедение и т. д.

Тренды и будущие перспективы применения ИИ на рабочем месте

Можно с уверенностью сказать, что будущее неопределенно не только в отношении рабочего места, но практически в любой сфере жизни. И также трудно быть уверенным, что делать с будущим. Но нам важно попытаться его предугадать. Что касается экономических перспектив рабочей силы, то имеющийся у нас

опыт не позволяет предсказать, какие профессии будут востребованы в отдаленном будущем. Даже если бы у нас было разумное понимание того, какие рабочие места будут упразднены в будущем, мы должны быть достаточно уверены, какие рабочие места будут востребованы тогда же.

Чтобы сделать прогнозирование более эффективным и точным, возможно, имеет смысл планировать будущее на уровне отдельной компании, а не экономики в целом. Из предыдущих абзацев мы знаем, что фирмы со стратегиями и инвестициями, ориентированными на ИИ, лучше приспособлены и подготовлены к адаптации новых технологий и лучше используют новые подходы. Кроме того, если мы делаем предположение, что технологии на основе ИИ могут снизить спрос на рабочие места в будущем, гораздо эффективнее будет сделать программу развития на уровне отдельного работодателя, поскольку региональные или глобальные прогнозы могут быть использованы только небольшой группой сотрудников в любой момент. Кроме того, в случае если человек хочет перейти от одной роли к другой, это намного проще сделать в рамках одной организации, где его специфические для компании навыки и знания остаются актуальными и востребованными.

Чтобы решить проблему неопределенности, прежде всего, мы должны признать, что даже предположительно хорошие модели прогнозирования дают нам наиболее вероятные результаты или оценки наиболее вероятного решения нашей проблемы. Практический опыт показал, что во многих случаях даже самый очевидный исход маловероятен, поэтому важно прогнозировать второе и даже третье наиболее вероятное решение. Одним из возможных способов решения этих проблем является сценарное планирование. Другим является моделирование, где мы можем создать модель прогнозирования и увидеть возможные результаты, изменив значения исходных переменных.

Без сомнения, компании должны быть готовы к серьезным изменениям в работе. Можно было бы автоматизировать около пятидесяти процентов действий (не самих рабочих мест), выполняемых рабочими и помощниками. Исследование 2 тыс. видов трудовой деятельности по 800 профессиям дает данные об отдельных видах деятельности, которые легче автоматизировать [3]. Это физически выполняемые действия в фиксированной и стабильной среде, сбор и обработка данных. Их можно приблизительно оценить как половину всей деятельности, которую люди выполняют во всех отраслях. Наименее подверженные опасности действия включают принятие решений, предоставление экспертных знаний, общение с заинтересованными сторонами. Учитывая текущий уровень технологий, полностью автоматизировать можно только 5 процентов существующих на данный момент профессий, но почти все они будут затронуты в будущем.

Может ли ИИ помочь решить проблемы рынка труда? Большинство компаний, использующих технологии ИИ на рабочем месте, склонны так думать. Они либо увеличивают интенсивность использования ИИ, чтобы уменьшить общие потребности в найме, либо разрабатывают план его внедрения. Как уже упоми-

налось, у ИИ есть своя проблема для рынка труда: необходимость нанимать квалифицированных и часто дорогих специалистов по ИИ. Есть ряд случаев, когда компании замедляли процесс найма из-за ограниченного количества талантов из ИИ. Несмотря на то, что спрос на специалистов по ИИ и науке о данных постоянно растет, есть способы смягчить замедление набора персонала.

Ниже приведены наши рекомендации о том, как компании могут подготовить свой бизнес к будущему.

Предприятиям следует пересмотреть задачи, которые необходимо выполнять.

Рекомендуется переоценить набор человеческих команд и технологий, доступных для распределения задач и действий между людьми или роботами. Это не разовая задача, процесс такого распределения должен быть непрерывным для повышения его эффективности. Большинство существующих ИИ не способны работать автономно и требуют помощи человека для вмешательства, ввода данных, внесения необходимых корректировок в их работу. Во многих случаях, когда ИИ должен принимать решения, его должны обучать люди, чтобы результаты их работы были приемлемыми и полезными для дальнейшего использования.

ИИ не только приведет к автоматизации, но и дополнит труд. В качестве другого примера сотрудничества человека и ИИ мы можем представить случай, когда аналитику необходимо написать отчет на основе набора данных, предоставленного и собранного ИИ (высокая пригодность для машинного обучения), но затем предоставить в нем рекомендации и указания, которые потребуют абстрактных рассуждений, который должен восприниматься как исходящий от человека. Ожидается, что ИИ повысит производительность не только за счет того, что позволит компаниям заменить рабочую силу более дешевым капиталом, но и дополнит работников, позволяя им повысить свою производительность за счет использования своих навыков социального взаимодействия и способности рассуждать о новых ситуациях.

Компаниям необходимо внедрить управление ИИ.

Чтобы быть в курсе постоянно развивающихся моделей ИИ, компаниям необходимо развернуть модели управления, специально разработанные для приложений ИИ, которые могут повлиять на все соответствующие заинтересованные стороны. Управление должно включать управление рисками, ИИ и бизнес-лидеров с новыми политиками и процедурами, ролями и обязанностями. Примером возможной модели управления является модель трех линий, которая была разработана в 2008–2010 годах Федерацией европейских ассоциаций по управлению рисками и принята Институтом внутренних аудиторов в 2013 году. Модель описывает три линии защиты, которые необходимо установить в рамках управления ИИ:

- Создатели, исполнители и операции.
- Менеджеры, супервайзеры и обеспечение качества.
- Аудиторы и специалисты по этике.

В дополнение к трехлинейной модели также рекомендуется использовать сквозную модель управления. Он включает в себя все этапы жизненного цикла организации.

Кроме того, несмотря на возможность использовать и улучшать большую часть существующих средств управления и контроля ИТ, очень важно, чтобы бизнес-лидеры изучали и понимали некоторые основы ИИ и науки о данных.

Компании должны понимать свои уникальные уязвимости.

Компании, работающие в разных секторах экономики, таких как финансы, розничная торговля, коммунальные услуги и т. д., сталкиваются с различными рисками от потенциального внедрения ИИ: когда он может вмешаться в наборы данных и нанести серьезный ущерб. Для компаний важно определить свои уникальные уязвимости и определить риск потенциального использования их конкретных алгоритмов искусственного интеллекта. Для принятия решения о внедрении ИИ и расстановки приоритетов усилий эффективно оценить величину возможных возникающих финансовых, операционных и репутационных рисков и ценность их снижения.

Компании должны контролировать свои данные.

Скорее всего, традиционные способы контроля над обработкой данных недостаточно надежны для обнаружения конкретных проблем, которые могут вызвать риск, связанный с использованием ИИ. Важно уделять особое внимание проблемам с историческими данными и данными, полученными от третьих лиц. При реализации алгоритмы ИИ могут расползаться по наборам данных и позволять принимать предвзятые решения, поэтому они должны быть хорошо спроектированы и управляться с самого начала.

Компании должны фокусироваться на сотрудниках.

Кратчайший способ внедрить ИИ на рабочем месте — решить проблему нехватки ИИ-специалистов. Важно брать и нанимать новых специалистов, которые уже обладают нужными вам навыками или могут легко их приобрести. Компании должны рассмотреть возможность преподавания науки о данных, машинного обучения, разработки программного обеспечения, статистики и бизнес-лидеров из этих областей. Такой подход также может помочь заполнить пробелы в общении и улучшить сотрудничество между группами, работающими с ИИ.

Чтобы снизить возможные риски предвзятого ИИ на рабочем месте, компаниям необходимо разнообразить свои команды людьми разного происхождения, пола, расы. Разнообразная команда, объединяющая бизнес-лидеров, специалистов по данным, инженеров и других специалистов с разным опытом, позволит по-разному взглянуть на возможные угрозы и способы их смягчения.

Внедряя ИИ, компании смогут уменьшить потребность в рутинной работе и сделать жизнь своих сотрудников проще и интереснее. Объявляя о планах и запуская процесс внедрения ИИ, компании могут увеличить ценность, которую могут дать им сотрудники. ИИ может даже помочь оказать эмоциональную поддержку на рабочем месте, сделав сотрудников счастливее.

Компании могут оценивать и прогнозировать рентабельность инвестиций в ИИ.

Компаниям не нужно внедрять модели ИИ, которые не фокусируются на важных бизнес-задачах. Чем сложнее задача, тем важнее, чтобы бизнес стремился к правильному решению проблемы. Трудно количественно измерить рентабельность инвестиций ИИ, которая часто инициируется стратегическими решениями или новейшими технологиями, которых никогда не было на рынке. Однако в настоящее время предприятия с большей вероятностью будут измерять значение воздействия, используя новые методы оценки. Они могут охватывать не только «твердые» доходы, такие как повышение производительности, но и «твердые» затраты, такие как расходы на новое оборудование. Они также могут отражать «мягкие» доходы, такие как улучшение условий труда сотрудников, и «мягкие» затраты, такие как повышенная потребность во времени специалистов в данной области. Целостный подход к ИИ, множество существующих вариантов использования и практик также помогают оценить рентабельность инвестиций в новые инициативы. Также можно использовать сам ИИ для моделирования воздействия и неопределенностей инициатив ИИ и помощи в более эффективном распределении ресурсов.

При моделировании важно убедиться, что все различные подходы и возможные изменения проверены, а их влияние измерено.

Также может быть полезно рассмотреть портфельный подход, чтобы избежать неожиданностей окупаемости инвестиций, поскольку компании могут также работать с инновациями продуктов: создавать и оценивать набор инициатив, которые повысят вероятность получения общих результатов, необходимых компаниям.

И закончим с того, с чего начали: для эффективного и точного прогнозирования рентабельности инвестиций в ИИ, компаниям необходимо управлять и регулировать не отдельные проекты, а полный жизненный цикл. Это может помочь им постоянно развивать стратегию, точно настраивать исполнение и находить новые варианты использования данных — как избегая неожиданных побочных эффектов, так и находя новую ценность.

Влияние на занятость

Несмотря на то, что ИИ считается новой технологией, он уже вызывает высокий спрос на соответствующие таланты во многих отраслях [36]. Он уже здесь, чтобы остаться во многих секторах экономики. Этот спрос предсказуемо высок в секторах научно-технических услуг, он также показывает высокие уровни в производстве, финансах и страховании, администрировании. Информационный сектор — это сектор, который люди намереваются использовать в первую очередь, когда думают об ИИ. Однако есть немного эмпирических данных о том, как ИИ влияет на рынок труда на сегодняшний день и изменит его в будущем.

Потерянные рабочие места: к 2030 году ожидается значительный спад в некоторых профессиях.

Быстро развивающиеся технологии искусственного интеллекта вытесняют некоторых людей. Исследования показывают, что около 15 процентов всех работающих, или около 400 миллионов человек, могут потерять свои рабочие места из-за ИИ в период 2016–2030 годов [3].

Техническая возможность автоматизации рабочих мест является основной причиной спада. Есть и другие причины, такие как стоимость разработки, изменения на рынке труда, вызванные количеством и качеством предложения рабочей силы и соответствующей заработной платой, выгоды от перемещения людей, которые упоминаются в вариантах использования внедрения, и, что не менее важно, принятие обществом и его нормы.

Полученные рабочие места: за тот же период будет создано больше рабочих мест.

Несмотря на то, что многие рабочие места, как ожидается, будут смещены, прогнозируется растущий спрос на работу, что, в свою очередь, создаст больше рабочих мест. Этому утверждению способствуют такие факторы, как более высокие расходы на социальные нужды, растущие доходы, ожидаемые новые инвестиции в значимые проекты в энергетике, инфраструктуре, развитие новых технологий и их практическое применение. Основными бенефициарами этих изменений станут страны с развивающейся экономикой, такие как многочисленные азиатские страны, где население трудоспособного возраста резко увеличивается. Такой рост экономики и населения повлияет на динамику бизнеса и повлияет на рост производительности, а также будет способствовать увеличению числа новых рабочих мест на рынке.

Измененные рабочие места: ожидается, что рабочие места изменятся, поскольку технологии будут взаимодействовать с людьми на рабочем месте.

Будет очевидна выгода от дополнения человеческого труда машинами, и этот фактор приведет к преобладанию частичной автоматизации. Работа с повторяющимися задачами перенесет текущую работу на устранение неполадок и обслуживание автоматизированных систем.

Проблемы внедрения ИИ и их смягчение

Широкое внедрение технологий ИИ во всех отраслях по-прежнему сталкивается с проблемами. Часть ограничений связана с техническими аспектами, такими как необходимость значительного обучения данных и трудности с применением одних и тех же алгоритмов в разных приложениях. Трудно определить все проблемы, связанные с последними инновациями. Потенциальные проблемы с обучающими данными, оптимизация алгоритмов, защита личных данных, мошенническое использование и безопасность — вот основные проблемы, на которые следует обратить внимание.

Тем не менее, мы можем выделить основные проблемы, с которыми компании сталкиваются сейчас. Ожидается, что изменится набор профессий, а также требования к рабочим навыкам и образованию. Рабочую деятельность необходимо будет пересмотреть, чтобы обеспечить наиболее эффективное сотрудничество людей и ИИ.

Ожидается, что больше внимания будет уделяться обучению новым навыкам.

Результаты исследования показывают, что большинство фирм готовятся к кадровым изменениям, связанным с ИИ [22]. Около 60% респондентов заявили, что в их компаниях, внедривших ИИ, работники прошли переподготовку за последний год. Кроме того, 83% участников исследования планируют переобучить некоторых своих сотрудников в ближайшие три года из-за внедрения ИИ, а 38% планируют переобучить более четверти персонала.

Технологии искусственного интеллекта на рабочем месте увеличат скорость смены требуемых навыков. Требования к техническим навыкам будут быстро расти. Также будет расти спрос на когнитивные навыки, такие как анализ информации, критическое мышление, креативность. Это окажет большее давление на существующую рабочую силу и фирмы, чтобы они разрабатывали решения, которые масштабируют их навыки вместе с прогрессом.

Некоторым работникам, вероятно, придется пересмотреть род занятий.

Требования к изменению и развитию новых рабочих навыков могут привести к необходимости изменения категорий занятий. Некоторые из этих изменений ожидаются в разных секторах и компаниях, но мы также должны ожидать, что многие из них произойдут внутри секторов и географических регионов. Профессии, связанные с обработкой данных и высокоструктурированной средой, будут сокращаться, в то время как профессии, связанные с непредсказуемой средой, будут удовлетворять растущий спрос на работу. Некоторые другие востребованные профессии будут включать учителей, менеджеров, технических специалистов и других специалистов.

Ожидается, что автоматизация повлияет на заработную плату в странах с развитой экономикой.

Изменение профессиональной деятельности, вероятно, окажет давление на заработную плату. Искусственный интеллект, скорее всего, заменит высокоавтоматизированные виды деятельности, и произойдет переход к более квалифицированным рабочим местам. Количество высокооплачиваемых рабочих мест значительно увеличится, что приведет к тому, что автоматизация усилит поляризацию заработной платы и неравенство доходов.

Многие страны уже сталкиваются с проблемой надлежащего обучения и переподготовки своих работников, чтобы они могли соответствовать существующим требованиям работодателей [2]. В странах ОЭСР расходы на образование и обучение рабочей силы снижались в течение последних двух десятилетий. Расходы на перевод рабочих и помощь в переселении также продолжали снижаться как доля ВВП.

В поисках решения проблем мы не должны тормозить непрерывную разработку и применение новых технологий. Компании и правительства должны извлекать выгоду из разработок в области технологий искусственного интеллекта, которые приносят не только социальные выгоды, но и повышают производительность и производительность труда. Акцент должен быть сделан на обеспечение того, чтобы переход на новые технологии был плавным и беззаботным. Автоматизация и рост производительности вносят основной вклад в создание рабочих мест и экономическое развитие. Вот почему поддержка инвестиций и развитие новых технологий искусственного интеллекта имеет решающее значение.

Обращаясь ко всем вызовам, важно не упустить важное наблюдение: технологии искусственного интеллекта будут влиять не столько на количество рабочих мест, сколько на требования к работе и задачи.

Ниже приведен список с нашими рекомендациями по направлениям, на которых следует сосредоточить основные усилия.

Стимулирование динамизма бизнеса.

Возможность дальнейшего развития предпринимательства приведет к формированию нового бизнеса, который, в свою очередь, создаст новые рабочие места и повысит производительность труда. Динамика бизнеса зависит от открытой и понятной среды для малого бизнеса и здоровой конкурентной среды для крупного бизнеса. Для ускорения формирования нового бизнеса и повышения конкурентоспособности крупных и малых предприятий потребуются более простые и совершенные правила, налоговые и другие стимулы.

Постоянно совершенствующаяся система образования и доступные тренинги для смены места работы.

Бизнес вместе с властями мог бы внести большой вклад в развитие и развивать базовые и продвинутые навыки через школьные образовательные системы и корпоративные тренинги. Требуется новый акцент на творчестве, критическом и системном мышлении, а также на адаптивном обучении на протяжении всей жизни.

Инвестиции в человеческий капитал.

Как было сказано выше, большое внимание следует уделять обучению сотрудников. Правительства и органы власти могут стимулировать бизнес к инвестированию в человеческий капитал путем введения новых налоговых льгот и льгот. Другими способами поддержки являются создание рабочих мест, наращивание потенциала путем обучения, повышение заработной платы, инвестиции в другие виды капитала, не забывая о НИОКР и технологиях.

Редизайн рабочего места.

Рабочий процесс и само рабочее место должны быть переработаны, чтобы соответствовать новым способам работы, когда люди взаимодействуют с машинами и алгоритмами. Это довольно сложная задача — выполнить требования безопасности при проектировании творческой среды. Компании также меняются, так как рабочий процесс включает в себя больше, чем раньше, взаимодействие человека и машины, а организации переходят на гибкие способы работы с меньшей иерархией.

Надлежащим образом спланированный и плавный переход рабочей силы.

Поскольку ожидается, что технический прогресс приведет к смене отрасли, места работы и, в некоторых случаях, самой профессии, многим людям потребуется поддержка, чтобы такой переход был плавным и менее напряженным. Для обеспечения этого должны быть разработаны, испытаны, приняты и реализованы специальные программы перехода. Соответственно, новые программы требуют разработки новых систем и подходов.

Поощрение спроса на труд.

Лица, принимающие решения, должны рассмотреть пути увеличения спроса на работу. Одним из подходов являются новые инвестиции в инфраструктуру, меры по борьбе с изменением климата и другие инвестиционно-емкие проекты. Тип рабочих мест, создаваемых в таких случаях, будет в основном среднеоплачиваемым, что, как ожидается, больше всего повлияет на другие отрасли, такие как строительство, монтаж инженерных систем и т. д.

Безопасное внедрение ИИ.

Несмотря на то, что мы пользуемся преимуществами производительности этих быстро развивающихся технологий, нам необходимо активно защищаться от рисков и смягчать любые опасности. Работа с данными всегда связана с рисками, которые необходимо учитывать. Это безопасность данных, защита личных данных, мошенническое использование, потенциальные проблемы с предвзятостью. Правительства, предприятия и отдельные лица должны эффективно и ответственно решать все эти вопросы.

Организуйтесь для Agile.

Поскольку работникам предлагается выполнять больше творческой работы и проектов и меньше заниматься повторяющейся работой, рекомендуется, чтобы они делали это с большей автономией и возможностями для принятия решений.

Корпоративная культура является существенным и важным моментом в данном случае. Для поощрения творчества и экспериментов необходимо культивировать открытую культуру, которая должна распространяться на привлечение людей к принятию решений, которые изменят их рабочую среду и задачи, которые они выполняют. Компании также должны изменить свои рабочие процессы и структуры, которые позволят проектным группам беспрепятственно собирать и разбирать проект, предоставляя работникам менее традиционные функциональные ограничения.

Обсуждение

Каково будущее рабочего места — тема, которая вызывает широкий резонанс и обсуждается различными заинтересованными сторонами: властями, предприятиями и отдельными работниками. В течение довольно долгого времени исследователи, власти и консультанты пытались определить, как может вы-

глядеть рабочее место в будущем и как использовать его на благо общества и экономики, и как его изменения повлияют на людей и самые молодые поколения, которые будут начать работать в будущем.

Несмотря на высказанные разные мнения, общее мнение состоит в том, что технологическое развитие быстро стирает различия между работой, выполняемой людьми и машинами, и алгоритмами, что приведет к трансформации глобального рынка труда. При правильном управлении эта трансформация может привести к новой эре работы, новым рабочим местам и образу жизни людей. Но в случае плохого управления это может создать новые проблемы, такие как усиление неравенства, увеличение разрыва в навыках и поляризация общества. Несомненно, сейчас самое время влиять на будущее.

Хотя подробное обсуждение возможного влияния автоматизации рабочих мест в разных странах выходит за рамки этой статьи, важно отметить влияние надлежащих инвестиций в технологии ИИ на затраты на рабочую силу и навыки, которые мы можем предвидеть в странах с развитой экономикой, и сделать некоторые выводы уже сейчас. Например, по заключению одного из исследований, в 1997 г. добавленная стоимость [35] на доллар затрат на рабочую силу в промышленном производстве Мексики была в два раза выше, чем в США. К 2013 г. эта разница значительно сократилась и составила менее 15%. Принимая во внимание объем инвестиций в технологии ИИ в развитых странах, можно прогнозировать сдвиг экономического преимущества в затратах на рабочую силу, что повлияет на структуру промышленности развивающихся стран, таких как страны Юго-Восточной Азии или другие страны с развивающейся экономикой, путем изменения рабочих задач в таких отраслях, как производство одежды, обуви, текстиля или сборки электроники.

Наши результаты предсказывают резкое увеличение спроса на навыки ИИ. Количество должностей, требующих таких навыков, увеличилось в десять раз с 2010 по 2019 год и в четыре раза по доле вакансий [6]. Наибольшая доля вакансий, связанных с ИИ, приходится на секторы информационных технологий, профессиональных услуг, финансов и промышленного производства. Растущее изменение спроса заметно почти во всех отраслях, включая, например, сельское хозяйство, лесное хозяйство и рыболовство, в которых практически не было открытых вакансий. много лет назад.

Также было обнаружено, что существуют существенные различия между предприятиями, которые делают упор на навыки ИИ при поиске талантов, и теми, кто не обращает на это внимания. В перекрестном анализе фирмы с более высокой рыночной стоимостью, более высокой интенсивностью НИОКР и более высокими запасами денежных средств имеют более высокую долю вакансий ИИ.

В целом несколько исследований показывают значительное увеличение найма квалифицированного персонала по ИИ. Навыки ИИ также обеспечивают значительную надбавку к заработной плате в различных отраслях.

Приведенные в статье данные о составе рабочей силы, которые сопровождаются инвестициями в технологии ИИ, также могут способствовать нашему пониманию того, как ИИ влияет на рабочие и производственные процессы. Как предсказательная технология ИИ улучшает возможности людей делать прогнозы и принимать решения, что, в свою очередь, снижает спрос на управленческие должности. Несмотря на это, технологии ИИ не приводят к снижению спроса на высококвалифицированных работников, напротив, увеличивают долю высококвалифицированных работников на уровне компании. Дальнейшее понимание взаимосвязей между технологиями ИИ, операционными процессами и их влиянием на организацию может стать интересной темой для изучения в будущем.

Однако уже сейчас понятно, насколько важно разрабатывать и реализовывать программы обучения на протяжении всей жизни, планы переквалификации и повышения квалификации на национальном уровне. Принимая во внимание рекомендации, данные в этой статье, это также может быть плодотворным для будущих исследований. Это исследование может привести к дальнейшему сотрудничеству между правительствами и корпоративным переподготовкой в отдельных странах и регионах.

Кроме того, быстрые изменения в новых технологиях, приводящие к смене рабочих ролей и навыков, требуют гораздо большей скорости, чем когда-либо в прошлом. Вот почему решения и возможное сотрудничество между предприятиями, политиками и отдельными лицами в области обучения на протяжении всей жизни приобретают все большее значение и открывают широкие возможности для будущего партнерства.

Выводы

Технологии автоматизации и искусственного интеллекта меняют экономику и влияют на бизнес, ожидается, что они будут способствовать экономическому росту, повышая производительность труда и решая социальные проблемы. Наряду с этим, эти технологии будут способствовать трансформации рабочего места и восприятия самой работы.

Ожидается, что ИИ изменит рынок труда, изменив набор требований к навыкам и сочетание профессий. Тем не менее, ожидается, что это не приведет к сокращению занятости.

По некоторым профессиям прогнозируется серьезный спад, но наряду с этим появятся рабочие места других типов. Автоматизация рабочих мест не обязательно приводит к исчезновению профессий. Это скорее ведет к трансформации профессий, поскольку машины, алгоритмы и человеческий труд будут дополнять друг друга на рабочем месте.

Власти и бизнес несут ответственность за то, чтобы этот переход прошел гладко, создавая условия и среду, способствующие инновациям и развитию новых технологий.

Работникам может потребоваться переквалификация или повышение квалификации, чтобы адаптироваться к реорганизации задач и появлению новых задач, а также пережить возможную потерю работы и сориентироваться при переходе на новую работу. Это будет означать не только приобретение навыков, связанных с ИИ, но и приобретение навыков в областях, в которых ИИ не может работать так хорошо.

Продуктивное сотрудничество между людьми и роботами положит начало периоду новой работы и обеспечит конкурентное преимущество. Потенциал эффективного применения ИИ зависит от сотрудничества людей и машин, которое поможет создать новый опыт для конечных пользователей и разработать продукты, услуги и рынки, которых раньше не существовало. Это обеспечивает реальную возможность ИИ для человеческого общества.

Поскольку в настоящее время многие компании участвуют в цифровой трансформации бизнеса и кадровых стратегиях, у них есть множество возможностей использовать новые технологии, такие как автоматизация, для улучшения создания экономической ценности за счет внедрения новых видов деятельности, улучшения качества рабочего места, изменить традиционные или создать новые профессии, которые никогда не выполнялись ранее людьми, чтобы использовать весь потенциал своей рабочей силы.

Ссылки

1. Acemoglu D., Restrepo P. The Race between Man and Machine: Implications of Technology for Growth, Factor Shares, and Employment. // American Economic Review. – 2018. URL: <https://clck.ru/32izef>
2. Acemoglu, Daron, and David Autor. “Skills, tasks and technologies: Implications for employment and earnings.” In Handbook of labor economics. Vol. 4. // Elsevier. – 2011.
3. Ai, automation, and the future of work: ten things to solve for. // McKinsey Global Institute. – 2018. URL: <https://clck.ru/32izco>
4. Alderucci, Dean, Lee Branstetter, Eduard Hovy, Andrew Runge, and Nikolas Zolas. “Quantifying the Impact of AI on Productivity and Labor Demand: Evidence from U.S. Census Microdata.” – 2020.
5. Alekseeva L., Azar J., Giné M., Samila S., Taska B.: The Demand for AI Skills in the Labor Market. – 2021. URL: <https://clck.ru/32izah>
6. Babina T., Fedyk A., He A., Hodson J.: Firm Investments in Artificial Intelligence Technologies and Changes in Workforce Composition. – 2022.
7. Bakhshi, Hasan, et al., The Future of Skills: Employment in 2030. // Pearson, Nesta and The Oxford Martin School. – 2017.
8. Baldwin, Richard, The Great Convergence: Information Technology and the New Globalization. // Harvard University Press. – 2016.
9. Behrendt, Christina and Quynh Anh Nguyen, Innovative Approaches for Ensuring Universal Social Protection for the Future of Work, ILO Future of Work Research Paper Series No. 1. // International Labour Organization. – 2018.

10. Berg, Andrew, Edward Buffie and Luis-Felipe Zanna, Should We Fear the Robot Revolution? (The Correct Answer is Yes), IMF Working Paper No. 18/116. // International Monetary Fund. – 2018.
11. Bessen J. Automation and Jobs: When Technology Boosts Employment. // Boston University School of Law Law & Economics Paper. – 2018. URL: <https://clck.ru/32izeH>
12. Brynjolfsson, Erik, Tom Mitchell, and Daniel Rock. “What can machines learn, and what does it mean for occupations and the economy?” – 2018.
13. Brynjolfsson, Erik and Tom Mitchell. “What Can Machine Learning Do? Workforce Implications.” // Science. – 2017.
14. Cappelli P., The consequences of AI-based technologies for jobs. // Wharton School of the University of Pennsylvania and Research Associate at the NBER. – 2020. URL: <https://clck.ru/32izaJ>
15. Cline, Bill, Maureen Brady, David Montes, Chris Foster and Davim, Catia The Augmented Workforce: 4 areas for financial insitutions to consider when pursuing intelligent automation for greater value and productivity. // KPMG Insights. – 2018. <https://home.kpmg.com/xx/en/home/insights/2018/06/augmented-workforce-fs.html>.
16. Dellot, Benedict, “Why automation is more than just a job killer”, RSA Blog, 20 July 2018, <https://www.thersa.org/discover/publications-and-articles/rsa-blogs/2018/07/the-four-types-of-automation-substitution-augmentation-generation-and-transference>.
17. Deloitte, Reconstructing Jobs: Creating good jobs in the age of artificial intelligence. – 2018. https://www2.deloitte.com/content/dam/insights/us/articles/AU308_Reconstructing-jobs/DI_Reconstructing-jobs.pdf.
18. Deming, David, and Lisa B Kahn. “Skill requirements across firms and labor markets: Evidence from job postings for professionals.” Journal of Labor Economics. – 2018.
19. Felten, Edward W., Manav Raj, and Robert Seamans. “The Occupational Impact of Artificial Intelligence: Labor, Skills, and Polarization.” – 2019.
20. Franka M.R., Autorb R, Bessen J.E. Toward understanding the impact of artificial intelligence on labor. // Columbia University. – 2019. URL: <https://clck.ru/32izby>
21. Georgieff A., Hyee R. Artificial Intelligence and Employment: New Cross-Country Evidence. // AI for Human Learning and Behavior Change. – 2022. URL: <https://clck.ru/32izdV>
22. Global AI Survey: AI proves its worth, but few scale impact. // McKinsey Analytics. – 2019. URL: <https://clck.ru/XD4Kx>
23. Graetz, Georg and Guy Michaels. “Robots at Work.” Review of Economics and Statistics. – 2018.
24. Hershbein, Brad, and Lisa B Kahn. “Do recessions accelerate routine-biased technological change? Evidence from vacancy postings.” American Economic Review. – 2018.
25. Hirsch-Kreinsen, Hartmut, “Digitization of industrial work: development paths and prospects”, Journal of Labour Market Research, vol. 49, no. 1 - 2016.
26. International Federation of Robotics, The Impact of Robots on Productivity, Employment and Jobs: A positioning paper by the International Federation of Robotics. – 2017.
27. Jesuthasan, Ravin and John Boudreau, Thinking Through How Automation Will Affect Your Workforce, Harvard Business Review. - April 2017.
28. Jovanovic, Boyan and Peter L Rousseau. “General Purpose Technologies.” In Handbook of Economic Growth. Vol. 1, Part B, ed. Philippe Aghion and Steven N. Durlauf. // Elsevier. – 2005.

29. Kleiner, Morris and Ming Xu. "Occupational Licensing and Labor Market Fluidity." Manuscript. // University of Minnesota. – 2017.
30. Lane M., Saint-Martin A. The impact of Artificial Intelligence on the labour market: What do we know so far? // OECD Social, Employment and Migration Working Papers. – 2021. - No. 256. URL: <https://clck.ru/32izfW>
31. McKinsey & Company, Skill Shift: Automation and the Future of the Workforce, Discussion Paper. // McKinsey Global Institute (MGI). – 2018.
32. Michaels, Guy, Ashwini Natraj, and John Van Reenen. "Has ICT Polarized Skill Demand? Evidence from Eleven Countries over Twenty-Five Years." The Review of Economics and Statistics. – 2013.
33. Nedelkoska, Ljubica and Glenda Quintini, Automation, skills use and training, OECD Social, Employment and Migration Working Papers, No. 202, OECD, <http://dx.doi.org/10.1787/2e2f4eea-en>, 2018
34. Purdy M., Daugherty P. How ai industry profits and innovation boos. – 2017. URL: <https://clck.ru/32izf9>
35. Till Alexander Leopold, Vesselina Stefanova Ratcheva, Saadia Zahidi. The Future of Jobs Report. // Centre for the New Economy and Society. – 2018.
36. Toney A., Flagg M. U.S. Demand for AI-Related Talent. // CSET Data Brief. – 2020. URL: <https://clck.ru/32izdu>
37. Shook E., Knickrehm M. Reworking the revolution. – 2018. URL: <https://clck.ru/32izep>
38. van der Zande, Jochem, et al., The Substitution of Labor: From technological feasibility to other factors influencing job automation, Innovative Internet: Report 5. // Stockholm School of Economics Institute for Research. – 2018.
39. Vats, Anshu, Abdulkarim Alyousef and Stephen Clements, How Can Nations Prepare For the Industries of Tomorrow? "Make" It Happen – Harnessing the Maker Movement to Transform GCC Economies. // Oliver Wyman. – 2017.
40. Webb, Michael and Daniel Chandler. "How Does Automation Destroy Jobs? The 'Mother Machine' in British Manufacturing." // Stanford Mimeo. – 2018.
41. Webb M. The Impact of Artificial Intelligence on the Labor Market. // Stanford University. – 2020. URL: https://web.stanford.edu/~mww/webb_jmp.pdf