

## **ЭВОЛЮЦИЯ ВЗГЛЯДОВ НА РОЛЬ ЦИФРОВИЗАЦИИ В РАЗВИТИИ ТРУДОВЫХ ОТНОШЕНИЙ И КАДРОВОЙ ПОЛИТИКИ**

**Шишкин Дмитрий Сергеевич**

*аспирант,*

*МГУ имени М.В. Ломоносова, экономический факультет*

*(г. Москва, Россия)*

### **Аннотация**

*Цифровизация оказывает значительное влияние на рынок труда в целом и на социально-трудовые отношения и кадровую политику внутри каждой отдельной организации. В данном исследовании рассматривается эволюция взглядов на применение информационных технологий в функционировании подразделения организации, отвечающего за работу с персоналом и кадровое администрирование. Для этого предпринят хронологический анализ более 70 научных работ, выпущенных за период с 1970-х гг. по настоящее время. Результаты проведенного исследования показали увеличение интенсивности влияния информационных технологий на кадровую политику и социально-трудовые отношения в целом, начиная с применения компьютеров как места хранения информации о персонале и потенциальной возможности осуществления удаленной работы, заканчивая глобальным влиянием современных информационных технологий на социально-трудовые отношения и рынок труда – появлением новых форм занятости, изменением организации труда, одновременным созданием новых рабочих мест и угрозой множеству существующих. Отдельно в работе была проанализирована эволюция взглядов на этический компонент цифровизации трудовых отношений и кадровой политики.*

**Ключевые слова:** цифровизация, кадровая политика, трудовые отношения, этика цифровизации, искусственный интеллект.

**JEL коды:** J01, M15, M50.

**Для цитирования:** Шишкин Д.С. Эволюция взглядов на роль цифровизации в развитии трудовых отношений и кадровой политики // Научные исследования экономического факультета. Электронный журнал. 2024. Том 16. Выпуск 1. С. 80-103. DOI: 10.38050/2078-3809-2024-16-1-80-103.

## **Введение**

В настоящее время мы переживаем период цифровизации, который оказывает влияние на все аспекты нашей жизни. Цифровые технологии, большие данные и достижения в области коммуникаций революционизируют то, как мы живем, учимся, работаем и общаемся, а также то, как мы планируем, думаем и принимаем решения. Хотя эти быстрые технологические изменения несут риски и проблемы для устоявшихся бизнес-моделей, но также открывают новые возможности в сфере бизнеса, государственного управления и социальной сфере. Необходимо найти новые подходы, чтобы справиться с экономическими и социальными преобразованиями, вызванными цифровыми технологиями, обеспечив при этом возможность расширения их применения.

Безусловно, цифровизация оказывает огромное влияние на рынок труда в целом и на трудовые отношения внутри каждой конкретной компании. Вследствие этого актуальность приобретают выявление и анализ проблемных полей цифровизации в названных сферах, а также поиск возможных путей нивелирования негативных эффектов данных полей.

Целью данного исследования является анализ эволюции применения информационных технологий (ИТ) в функционировании подразделения организации, отвечающего за работу с персоналом и кадровое администрирование (HR), развития функционала, целей и задач, решаемых с помощью ИТ, а также влияния применения информационных технологий в HR на работу компаний целиком. Применение ИТ – это не просто покупка серверов, персональных компьютеров, другого технологического оборудования и настройка каналов связи между ними и внешним миром. Напротив, оно предполагает постепенное совершенствование приложений в конкретной среде использования. Приложения постоянно усложняются и становятся все более эффективными, потому что они опираются на опыт, полученный при использовании их первых простых вариантов (Bresnahan, 2017), именно поэтому важно проследить историю развития ИТ в работе HR. Трудовые отношения и кадровая политика всегда связаны с этическими вопросами, поэтому отдельно остановимся на этических вопросах применения ИТ в работе HR. Для достижения поставленной цели необходимо в хронологическом порядке проанализировать научные работы соответствующей тематики. Логика хронологического анализа соотносится с периодизацией основных вех в развитии компьютерной техники и информационных технологий.

### **1. Эволюция информационных технологий**

Современная технологическая система начала формироваться в 1970-х гг. Так, микропроцессор, важнейшее устройство для развития микроэлектроники, был изобретен в 1971 году и начал широко распространяться в середине 1970-х. В 1975 г. был изобретен микрокомпьютер, а его первая успешная коммерческая версия была представлена в апреле 1977 года – в то же время, когда компания «Microsoft» начала выпускать операционные системы для микрокомпьютеров. В 1969 г. Агентство перспективных исследовательских проектов (ARPA) Министерства обороны США создало революционную электронную телекоммуникационную сеть. В течение последующего десятилетия эта сеть превратилась в то, что мы сегодня знаем как Интернет (Castells, 1996).

В середине 1980 г. появляется операционная система MS-DOS (86-DOS), получившая широчайшее распространение во всем мире и использовавшаяся в количестве, по разным оценкам, от 100 до 150 млн экземпляров (Партыка, 2021, с. 91). Данная операционная система

являлась базовой для IBM-совместимых персональных компьютеров, продажи которых начинаются в 1981 г. К 1990 г. доля IBM-совместимых компьютеров на рынке США составляет 82% среди продаваемых и 59% среди используемых (Campbell-Kelly, 2001). В 1983 г. появляется первая версия текстового редактора Microsoft Word, в 1984 г. поступает в продажу первый Apple Macintosh с графической операционной системой, в 1985 г. Microsoft выпускает Windows 1.0, в 1986 г. Intel представляет первый 32-разрядный процессор для персональных компьютеров 80386. Таким образом, начиная с середины 1980-х гг., персональные компьютеры становятся такими же мощными, как и промышленные компьютеры, программное обеспечение – удобным для пользователей, благодаря чему снизились требования к компетенциям, необходимым для эффективной работы за компьютером. Описанные выше факторы привели к глобальному применению компьютерных технологий в ежедневной бизнес-деятельности. Так, исследование Винтера, проведенное в конце 1989 г. в США среди непромышленного, офисного персонала и работников умственного труда в компаниях с численностью сотрудников от 9 человек до 200 тыс., показало, что только 10% сотрудников используют компьютер в работе менее 5 часов в неделю (Winter, 1998).

В 1990-е гг. продолжается эволюция программных и аппаратных средств (рост мощности компьютеров, упрощение пользовательского интерфейса, снижение требований к компетенциям, необходимым для эффективного использования компьютеров в бизнес сфере). В 1991 г. появляется первый вэб-сайт во Всемирной паутине (Интернет) и начинается экспоненциальный рост числа компьютеров, подключенных к интернету, с 300 тыс. единиц в начале 1991 г. до 56 млн единиц к июлю 1999 г.<sup>1</sup> В 1995 г. появляется Microsoft Windows 95, и к концу 1990-х гг. 95% персональных компьютеров работают под управлением различных версий Microsoft Windows<sup>2</sup>. Первая декада 2000-х гг. характеризуется лавинообразным ростом активности пользователей в сети Интернет: так, в 2000 г. зафиксировано 400 млн пользователей сети, поисковик Google индексирует 1 млрд страниц. Однако такой рост популярности Интернета имел и обратную сторону: так, в том же году был зафиксирован один из первых и самый разрушительный компьютерный вирус в мире «ILOVEYOU» (Lamb-Hall, 2020), а также кража данных 3,7 млн кредитных карт у пользователей интернет-магазина<sup>3</sup>. В 2006 г. появились первые облачные платформы Zimki и Amazon Web Services, которые предоставляли доступ к сервисам для вычислений и работы с данными, возможности их применения широки и позволяют компаниям снизить издержки на обслуживание собственных ИТ-систем, ИТ-персонала и ИТ-инфраструктур<sup>4</sup>. Вслед за выходом первого Apple iPhone в 2007 г. начинается активное развитие мобильного интернета. По данным Всемирного банка, в 2000 г. в целом по миру число абонентов сотовой связи на 100 человек составляло 12,2, в 2005 г. – 34, в 2010 г. – 78; число пользователей интернета в мире в 2000 г. – 6,5% (в развитых странах – 31,9%) от населения Земли, в 2005 г. – 15,8% (в развитых странах – 59,3%), в 2010 г. – 30,2% (в развитых странах – 73,6%) (World Bank, 2007; World Bank, 2012).

---

<sup>1</sup> См.: База данных Internet Systems Consortium: URL: <https://web.archive.org/web/20120518101749/http://www.isc.org/solutions/survey/history> (дата обращения: 26.11.2023).

<sup>2</sup> См.: Windows in 95% of PCs by 1999: URL: <https://www.cnet.com/tech/tech-industry/windows-in-95-of-pcs-by-1999/> (дата обращения: 26.11.2023).

<sup>3</sup> См.: Как похищали данные о банковских картах: URL: <https://www.kommersant.ru/doc/755204> (дата обращения: 26.11.2023).

<sup>4</sup> См.: Что такое облачные технологии и как они устроены: URL: <https://practicum.yandex.ru/blog/oblachnye-tehnologii/> (дата обращения: 26.11.2023).

Период с 2010 г. по настоящее время характеризуется следующими основными вехами в развитии информационных технологий:

1) продолжающийся рост покрытия и использования мобильных сетей: по данным на конец 2022 г. 97,3% населения имеют доступ к мобильной связи, 94,8% – к 3G сетям, 87,7% к 4G сетям, начинают развиваться сети 5G (Measuring digital..., 2023);

2) на конец 2022 г. 66,3% населения Земли используют сеть Интернет (Measuring digital..., 2023);

3) стремительное развитие интернета вещей (далее – IoT): в 2010 г. 0,8 млрд устройств IoT подключено к интернету, в 2022 г. – 14,4 млрд устройств<sup>5</sup>;

4) накопление большого объема данных, создаваемых, фиксируемых, копируемых и потребляемых в мире (далее – Big data): в 2010 г. их объем составлял 2 зеттабайта ( $2,2 \times 10^{12}$  гигабайт), а, по оценке исследователей, к концу 2023 г. достигнет 120 зеттабайт ( $1,32 \times 10^{14}$  гигабайт)<sup>6</sup>;

5) совершенствование информационной инфраструктуры – инновации в кластерах из серийных серверов, виртуализации и программно-информационном обеспечении с открытым исходным кодом, а также появление мощных графических процессоров – архитектура графических процессоров в конечном счете стала идеальной для функционирования искусственного интеллекта (ИИ) (Таулли, 2021);

6) захват рынка мобильных устройств смартфонами, планшетами и т. д., которые позволяют потребителям, работникам и поставщикам услуг иметь доступ к мобильному интернету в любое время и в любом месте, по словам исследователя Дегрис, «сегодня можно купить за 400 долларов смартфон с производительностью, эквивалентной производительности суперкомпьютера, который в 1975 году стоил 5 миллионов долларов» (Degryse, 2016);

7) в результате указанных выше факторов, а также научных разработок прошлых лет, произошел качественный сдвиг в разработке ИИ: исследование, проведенное компанией «QuantumBlack AI» в 2023 г., показало, что 79% респондентов хотя бы в какой-то степени сталкивались с ИИ как на работе, так и вне ее, а 22% респондентов регулярно используют его в своей трудовой деятельности; 54% респондентов указали, что компании, в которых они работают, уже внедрили ИИ по крайней мере в одной функции (The state of AI..., 2023).

Резюмируя, можно утверждать, что вторая половина прошлого века стала переломной в функционировании мировой экономики в результате развития компьютерных технологий. Этот период часто называют Третьей промышленной революцией (Körner, 2018), которая была вызвана изобретением микропроцессоров, что привело к массовому производству персональных компьютеров, быстрому увеличению объема их памяти и вычислительных мощностей. В совокупности с распространением интернета и мобильных технологий, а также снижением издержек на их производство и потребление, все это привело к резкому росту телекоммуникационных возможностей и скорости коммуникации, переведя мир из индустриальной в информационную, или цифровую, эпоху. Экспоненциальный рост

<sup>5</sup> См.: пресс-релизы IoT Analytics GmbH: URL: <https://iot-analytics.com/wp/wp-content/uploads/2020/11/Insights-Release-Connectivity-tracker.pdf>, <https://iot-analytics.com/wp/wp-content/uploads/2023/05/Insights-Release-State-of-IoT-2023-Number-of-connected-IoT-devices-growing-16-to-16.0-billion-globally.pdf> (дата обращения: 26.11.2023).

<sup>6</sup> См.: База данных Statista: URL: <https://www.statista.com/statistics/871513/worldwide-data-created/> (дата обращения: 26.11.2023).

доступности данных обеспечил быстрый прогресс в возможностях машинного обучения, что позволило создать системы искусственного интеллекта (в том числе обработка речи/естественного языка, компьютерное зрение/распознавание изображений, рекомендательные системы и предиктивная аналитика). Эти достижения также способствовали скачку в широком спектре научных дисциплин, который ранее считался едва ли возможным, включая генетическое секвенирование, нанотехнологии и разработку человеко-машинных интерфейсов. Скорость, с которой происходят эти радикальные изменения, и их широкое и всеобъемлющее распространение стали известны как Четвертая промышленная революция, которую провозгласил основатель Всемирного экономического форума Клаус Шваб (Schwab, 2016).

Таким образом, кратко описав историю развития информационных технологий начиная с 1970-х гг., создается контекст для анализа специфики применения ИТ в сфере управления персоналом, работе HR, а также влияния ИТ на социально-трудовые отношения в целом. Данный анализ будет осуществляться в хронологическом порядке с привязкой к основным вехам развития ИТ, описанным выше.

## **2. Эволюция применения информационных технологий в кадровой политике**

Исследования вопроса о применении информационных технологий в работе HR начинают проводиться с 1970-х гг. Результаты исследования Майера 1971 г. показывают, что в США большинство компаний с численностью персонала более 1000 человек в этот период применяли простейшие компьютерные программы для учета численности и хранения информации о размере заработных плат сотрудников (Bondarouk, 2016). Работа Томески и Лазаруса (Tomeski, Lazarus, 1974) иллюстрирует расширение применения программного обеспечения на учет отработанного времени, расчет выплат с учетом отработанного времени, отражение штатного расписания, бюджетирования расходов на персонал и подготовку отчетов для руководства. Одновременно в данной работе подчеркивается крайне лимитированная возможность сотрудников HR самостоятельно использовать данное программное обеспечение, так как для этого необходимы продвинутые навыки компьютерного программирования. Данный факт говорит о том, что в этот временной отрезок цифровые технологии в HR применялись исключительно для хранения информации и подготовки статических отчетов. Несмотря на это, авторы указывают на следующие преимущества использования цифровых технологий: ускорение подготовки отчетов и повышение их точности, некоторое сокращение канцелярских расходов, высвобождение HR персонала для выполнения более важных обязанностей (Tomeski, Lazarus, 1974).

Исследование ДеСантиса (DeSanctis, 1986) показывает распространение применения цифровых технологий в HR, начиная с 1980-х гг. среди компаний в США, так 40% компаний уже их применяют, а из оставшихся 80% собираются их имплементировать. Функционал программных комплектов расширяется, и их начинают использовать не только как способ и место хранения информации, но для планирования различных показателей и помощи в принятии решений. В программные комплексы начинают встраиваться математические модели, и появляется интеграция с другими ИТ-системами предприятия, прежде всего с бухгалтерскими для автоматизации оплаты труда. Упоминается даже интеграция с внешними источниками данных. ДеСантис отмечает, что несмотря на развитие и увеличение эффективности от использования ИТ в HR, важной проблемой остается требование к наличию

навыков программирования для использования системы. О расширении функционала ИТ в HR говорится и в работе Тайлора. Так автор показывает, что программные комплексы в HR – это не только единая база данных, но и механизм контроля, помощник в кадровом планировании, прогнозировании, подборе персонала, а также в обеспечении глобального представления о человеческих ресурсах в организации для функции стратегического планирования (Taylor, 1989).

Резюмируя, можно отметить, что в указанный временной период ИТ в работе HR применяется все чаще, появляются первые проекты автоматизации операций и интеграции с внешними базами данных (государственные пенсионные фонды).

В начале 1990-х гг. исследователи больше внимания начинают уделять стратегической роли цифровизации HR-функционала. Так, Коссек подчеркивает, что применение новейших ИТ-технологий позволяет сделать отдел кадров в большей степени бизнес-партнером и изменяет характер работы отдела кадров в сторону увеличения роли информационного посредника и поддержки в принятии решений менеджментом (Kossek, 1994). В то же время Бродерик и Бодроу утверждают, что несмотря на значительные инвестиции в ИТ, большинство информационных систем ориентированы на автоматизацию базовых HR-функций (Broderick, Boudreau, 1992). Исследование, проведенное Боллом в 1998 г. среди малых предприятий, подтверждает этот тезис и показывает, что информационные HR-системы на малых предприятиях в США используются в основном для автоматизации рутинных операций (расчет заработной платы, учет отработанного времени и т. п.) и редко применяются в аналитических и стратегических целях (Ball, 2001).

Таким образом, в этот временной промежуток автоматизация основных HR-функций на основе компьютерных технологий получает широкое распространение, процессы цифровизации и ее стратегической роли начинают подниматься в работах Коссека (Kossek, 1994), Найта и Мюррая (Knights, Murray, 1992), однако понятие цифровой трансформации еще не сформировано.

Питер Друкер – один из основоположников понятия «менеджмент» – в своей работе 2002 г. «Managing in the Next Society» также указывает на влияние цифровизации на социально-трудовые отношения. Так, он обозначает важность задачи по привлечению, управлению и удержанию интеллектуальных работников, необходимости разработки систем нематериальной мотивации. Отдельно он останавливается на важности профессионального образования: «В следующие 30 лет профессиональное образование взрослых станет самой перспективной сферой бизнеса» (Друкер, 2007, с. 39). Подчеркивает значение навыков, необходимых в информационном (пока еще не цифровом) обществе, в частности: «Компьютерная грамотность для нас должна стать личной самообороной. Через десять или пятнадцать лет мы не просто будем относиться к ней как чему-то само собой разумеющемуся, но станем еще и информационно грамотными» (Друкер, 2007, с. 30). Говорит об усилении позиций новых форм трудовых отношений, таких как неполная занятость, аутсорсинг, вывод сотрудников за штат организации: «Главным вопросом для менеджера станут новые формы сотрудничества с персоналом организации» (Друкер, 2007, с. 113). В то же время вопросы влияния автоматизации или цифровизации на организацию работы кадровой службы компании не поднимаются, за одним исключением – онлайн обучение: «Интернет совмещает преимущества книги и учебной аудитории» (Друкер, 2007, с. 39).

В том же 2002 г. в России издается второе издание учебного пособия по управлению персоналом под редакцией Т.Ю. Базарова (Управление персоналом..., 2002), отражающее общеметодологический подход к данной теме. Однако вопросы автоматизации, цифровизации и их влияние на социально-трудовые отношения и кадровую службу компании не нашли своего отражения в данном учебнике.

Руэль с соавторами детально исследуют вопросы цифровизации управления персоналом на примере пяти крупных транснациональных корпораций (Ruël et al., 2004). В работе четко разделяются процессы автоматизации и цифровизации функций управления персоналом, частично затрагиваются вопросы цифровой трансформации. Отдельно стоит подчеркнуть разделение цифровизации на внутреннюю и внешнюю в отношении HR-функции. Так, внутренняя HR-цифровизация направлена на совершенствование процессов в самом отделе кадров, хотя и с целью повышения качества обслуживания бизнеса. В случае внешней – целевой аудиторией являются не сотрудники HR-службы, а люди, находящиеся за ее пределами: работники и руководство. На основе проведенного исследования авторы приходят к выводу, что цели цифровизации HR в основном заключаются в повышении эффективности управления персоналом и сокращении затрат. Наряду с этими целями международные компании преследуют цель стандартизации/гармонизации кадровой политики и процессов среди своих подразделений. Важным выводом является также обнаружение авторами «разрыва» между возможностями цифровизации HR в техническом смысле и реальной практической реализацией данных возможностей. Технически цифровизация может охватить следующие функции HR: операционную (административную), поддерживающую (подбор, обучение, оценку производительности и мотивации персонала), стратегическую (организационные изменения, разработку требований к компетенциям и знаниям сотрудников для реализации стратегии компании), но на практике в исследуемых компаниях реализована только операционная часть, редко – поддерживающая и не реализована стратегическая. К аналогичным выводам относительно технических возможностей и практической реализации приходит Тойке, которая анализирует практику цифровизации HR-функции в Министерстве здравоохранения Великобритании (Тойке, 2009). Автор показывает, что на момент исследования используется лишь треть заложенных в программном комплексе функций, а именно учет численности и расчет заработной платы. Не находят пока реального применения такие важнейшие функции, как интернет-подбор сотрудников, проведение оценки и аттестации, формирование карьерной лестницы, кадровый резерв. Хотя в ее работе не указаны причины данной ситуации, можно предположить, что они аналогичны причинам, указанным в работе Руэля и др., а именно, вопросы сохранности конфиденциальной информации, сопротивления к изменениям со стороны персонала (в случае внедрения системы сверху вниз, без учета потребностей персонала и линейных менеджеров), а также законодательное регулирование использования информационных технологий применительно к рынку труда (Ruël et al., 2004).

В учебнике 2009 г. «Экономика персонала» авторы подробно описывают влияние научно-технического прогресса, одной из составляющих частей которого выделяются информационно-телекоммуникационные технологии и электроника, на социально трудовые отношения. В работе определяются основные направления влияния НТТ на социально-трудовую сферу: замещение труда капиталом; появление и рост значимости информационного труда; изменение типа контроля над трудовыми ресурсами (переход от поведенческого и выходного к входному типу контроля); возникновение новых профессий; увеличение темпов

морального износа человеческого капитала; изменение требований к уровню квалификации сотрудников; проблема охраны труда; превращение процесса инновацией в непрерывный и вовлечение в него работников; реинжиниринг трудовых процессов; дистанционная занятость. Влияние информационных технологий, цифровизации на работу кадровых служб также находит свое отражение в учебнике: в качестве одного из способов поиска сотрудников отмечается возможность публикации объявления о вакансии в интернете (Экономика персонала..., 2009, с. 418); в качестве одного из активных методов обучения сотрудников приводится возможность программированного и компьютеризированного обучения. При этом данный метод обучения относится к методам обучения вне рабочего места. Обобщая актуальный на тот момент практический опыт, авторы выделяют конкретные программные продукты, направленные на реализацию определенных задач кадровой службы, таких как делопроизводство, различные виды тестирования, обучения и т. д., а также комплексные программы (Экономика персонала..., 2009, с. 879), предназначенные для анализа и оптимизации структуры предприятия, ведения штатного расписания, учета сотрудников, подготовки приказов и т. д. Авторы указывают, что большинство цифровых решений на тот период времени направлены на автоматизацию различных HR-процессов, служат инструментом для получения, хранения, обработки и распространения необходимой информации (Экономика персонала..., 2009, с. 881). Отдельно стоит отметить, что авторы рассматривают возможность со стороны программных средств выдавать рекомендации HR-персоналу, однако указывают на то, что «в сфере управления персоналом многие процедуры имеют неформальный характер, поэтому применение технологий ко всем кадровым задачам пока не представляется возможным» (Экономика персонала..., 2009, с. 881).

Резюмируя данный временной период, можно сделать вывод о том, что к концу первой декады 2000-х гг. вопросы автоматизации и цифровизации работы кадровой службы начинают подниматься научным сообществом, и анализ влияния цифровых технологий становится более комплексным, например, Бондарюк и Руэль предлагают рассматривать все возможные механизмы интеграции и влияния между управлением персоналом и информационными технологиями, направленные на создание ценности внутри организаций, не только для сотрудников кадровых служб, но и для всего персонала и руководителей компании (Bondarouk, Ruël, 2009).

Стремительное развитие цифровых и мобильных технологий оказывает огромное влияние на компании, трансформируя организационную структуру, способы работы, общения и взаимодействия людей как внутри организаций, так и между ними. Лин отмечает, что цифровизация функций управления персоналом оказывает критическое влияние на эффективность компаний, и проведенное автором исследование подтверждает, что применение цифровых технологий в работе кадровых служб через цифровизацию их основных функций, а также построение виртуальной структуры организации оказывают прямое влияние на увеличение креативности сотрудников и рост инноваций (Lin, 2011). Исследование Чоби подтверждает, что реализация таких HR-функций, как обучение, мотивация и построение системы обмена знаниями внутри организации, оказывает прямое влияние на инновационную активность компаний (Chaubey, 2019).

Значительная роль человеческих ресурсов и управления человеческими ресурсами в процессе цифровой трансформации отмечается в следующих публикациях. Так, в (Fenech, 2019) указывается на то, что цифровизация оказывает сильное влияние на повседневную практику и процедуры управления персоналом, в частности на использование



информационных систем управления персоналом, но при этом роль HR в содействии реализации стратегии цифровизации внутри организации не столь значительна. Берлетто подробно рассматривает основы работы команд, состоящих из сотрудников организации, внешне привлеченных специалистов, клиентов и т. п., и созданных для совместных инноваций через управление человеческими ресурсами (Bertello, 2022). Хеклау предлагает комплексный подход к управлению человеческими ресурсами через модель необходимых в процессе цифровой трансформации компетенций (Hesklau, 2016). Отдельно отметим работу Нджоку, который в своем исследовании показывает, что цифровая трансформация HR и применение искусственного интеллекта не только способствуют увеличению конкурентоспособности организаций, но и их устойчивому развитию (Njoku, 2019).

Несмотря на значительное число работ, посвященных комплексному рассмотрению эффектов цифровизации и цифровой трансформации сферы управления персоналом, вопросы применения цифровых технологий в отдельных HR-функциях также остаются в фокусе внимания научного сообщества. Так, Гирагд исследовал роль социальных сетей в подборе персонала во французских компаниях (Girard, 2014). Марлер, Сникер изучали внедрение технологий самообслуживания сотрудников в организации (Marler, 2009; Snicker, 2013). Чжан анализирует применение Big data в HR, в частности, использование носимых сотрудниками датчиков для отслеживания их поведения и создания фотографии рабочего дня; возможности анализа коммуникации в чатах для определения, как методы управления персоналом влияют на внутри- и межкомандные взаимодействия, такие как общение между руководителем команды и ее членами; увеличение эффективности подбора персонала с помощью анализа цифрового следа соискателя; оценку эффективности сотрудников с помощью анализа их действий в процессе работы за компьютером (Zhang, 2021). Бутолло подчеркивает, что ИИ может быть использован как средство цифрового тейлоризма путем интеграции ИИ в рабочий процесс как средство прямого контроля (Butollo, 2017). Одним из подтверждений данного тезиса может служить полевое исследование Готье в секторе розничной логистики во Франции и Германии, где влияние цифровизации на низкоквалифицированные рабочие места привело к дескиллингу и усилению контроля производительности (Gautié, 2020). Ведапрадха анализирует применение искусственного интеллекта в отборе и управлении талантами на предприятии (Vedapradha, 2023). Еще одним направлением применения ИИ в работе кадровых служб являются HR-боты. Минина определяет три вида ботов в зависимости от лежащих в основе их применения технологий уровня искусственного интеллекта (Минина, 2019). Проведенный автором анализ показывает, что наиболее широко HR-боты применяются в рекрутменте персонала, также могут использоваться и в формировании позитивного имиджа работодателя, управлении внутриорганизационными коммуникациями и адаптации персонала. В своей работе автор выделяет не только положительные стороны применения современных цифровых технологий на основе ИИ, но риски: снижение качества управленческих решений и накопление ошибок при их принятии, а также значительное усложнение входа в HR-профессию из-за того, что HR-специалисты должны будут обладать компетенциями, отличными от тех, которые имеются у них сейчас. Также в работе кратко рассматриваются этические вопросы применения ИИ.

Глобальное влияние цифровизации на сферу труда и социально-трудовые отношения подробно рассматривается в работе Дегриса (Degryse, 2016). Автор рассматривает четыре основных направления влияния: 1) создание новых рабочих мест (новые секторы экономики, новые продукты и услуги); 2) изменение организации труда (цифровизация, ИИ, новые формы

управления и контроля); 3) потеря рабочих мест (роботизации, автоматизации, ИИ); 4) новые формы занятости (платформизация, краудсорсинг, экономика совместного использования). Отдельно стоит отметить, что автор утверждает, что развитие цифровой экономики, и, в частности, платформенная занятость приводят к переосмыслению понятия рабочего места, причем зачастую в негативном ключе. В некоторых отраслях происходит ослабление структур и механизмов организации труда, на которых основаны системы трудового права, социальной защиты и функционирование профсоюзов. Автор говорит о том, что институциональное регулирование рынка труда было создано, по крайней мере частично, как реакция на определенную систему организации труда. Он акцентирует внимание на том, как платформенная занятость, изменяя саму природу труда, ослабляет основы исторической социальной модели, на которой регулируется труд в большинстве промышленно развитых стран.

Влияние цифровизации на рынок труда и занятость имеет разнонаправленную коннотацию. Так, выводы исследования Бреснахана говорят о том, что ее влияние на рынок труда в среднесрочной перспективе будет в основном таким же, как и в последние 50 лет, а именно спрос на рабочую силу будет все больше смещаться в сторону высокооплачиваемых работников, особенно управленцев и высококомпетентных профессионалов, чья работа дополняет производство, основанное на глубоком применении ИТ (Bresnahan, 2017). Результаты прогностического анализа занятости в США на период 2022–2023 гг., проведенного Колато, подтверждают данный тезис и предсказывают значительный рост спроса на персонал в секторе профессиональных, научных и технических услуг, а также в секторе здравоохранения и социальной помощи, в этом случае в связи со старением населения и тем, что ИТ и ИИ пока не могут заменить человеческого общения (Colato, 2023). На сферы экономики, в которых ИТ и ИИ находят свое широкое применение, а именно на розничную торговлю и обрабатывающую промышленность приходится основная часть прогнозируемого сокращения рабочих мест в анализируемый временной период. В то же время глобальное исследование рынка труда 47 стран (80% от мирового рынка труда), проведенное Глобальным институтом МакКинзи, ставит под вопрос вышеуказанные тезисы (McKinsey Global Institute, 2023). Значимый сдвиг в развитии возможностей генеративного ИИ, особенно в области естественного языка, достигнутый в 2022–2023 гг., позволит на базе уже существующих технологий автоматизировать порядка 60–70% задач, выполняемых в рабочее время. При этом ранее смоделированные сценарии внедрения ИИ Глобальным институтом МакКинзи предполагали, что 50% задач, выполняемых в рабочее время в 2016 г., будет автоматизировано в период между 2035 и 2070 г., а медиана будет достигнута к 2053 г. (McKinsey Global Institute, 2017). Обновленные сценарии внедрения, учитывающие разработки в области генеративного искусственного интеллекта, показывают ускорение процесса автоматизации примерно на десятилетие, так, задачи, выполняемые в 2023 г., достигнут 50%-ой автоматизации в период с 2030 по 2060 г., с медианой в 2045 г. При этом авторы исследования подчеркивают, что влияние генеративного ИИ, в отличие от большей части автоматизации в прошлом, сильнее всего скажется на профессиях, требующих более высокого уровня образования и заработной платы. Напрямую авторы не говорят о влиянии генеративного ИИ на занятость, но отмечают, что значительному числу работников потребуется существенно изменить рабочий функционал в рамках своих существующих профессий, либо переквалифицироваться.

Проанализировав результаты множества научных работ и исследований, становится очевидным увеличение интенсивности влияния ИТ на функционирование HR и социально-

трудовые отношения в целом: начиная с применения компьютеров как места хранения информации о персонале и потенциальной возможности удаленной работы, заканчивая глобальным влиянием современных ИТ на социально-трудовые отношения и рынок труда – появлением новых форм занятости, изменением организации труда, одновременным созданием новых рабочих мест и угрозой множеству существующих. Таким образом, можно считать цель данного исследования практически достигнутой, однако анализ эволюции взглядов на роль цифровизации в развитии трудовых отношений и кадровой политики не может быть полным без обсуждения этических вопросов, которые ставит цифровизация. Сфера трудовых отношений естественным образом включает в себя этическую составляющую, так как во всех сферах присутствия человека этика – неотъемлемая составляющая. Далее остановимся на этих вопросах подробнее.

### **3. Эволюция взглядов на вопросы этики применения информационных технологий в HR**

Одной из первых работ, посвященных теме этики при цифровизации, можно назвать работу Мэйсона «Четыре этические проблемы информационного века» (Mason, 1986). В ней автор выделяет четыре базовых этических вопроса, наиболее актуальных в цифровом мире: конфиденциальность информации; ее верность и актуальность; права на интеллектуальную собственность; права на предоставление / не предоставление информации. В приложении к применению цифровых технологий в кадровой политике данные вопросы рассматриваются в работе Тейлора (Taylor, 1989). Как было показано ранее, основным концептом проявления цифровых технологий в работе кадровой службы в то время являлось создание цифровой базы данных с информацией о сотрудниках. Следовательно, вопрос сохранения конфиденциальности информации о сотрудниках становится актуальным для сотрудников HR как никогда ранее, так как доступ к цифровой базе может быть осуществлен со многих компьютеров и даже удаленно. Вопрос актуальности внесенной сотрудниками HR в базу данных информации становится особенно важным, если на основе данной информации принимаются управленческие решения. Поднимается вопрос о праве сотрудников ограничивать доступ к определенной части информации или предоставлять его строго определенным сотрудникам. Следующее десятилетие не поставило новых этических вопросов, связанных с цифровизацией HR-функций. Так, Хаббрат показывает, что защита конфиденциальности данных и этическая осведомленность представляют собой ключевые задачи, стоящие перед менеджерами по персоналу в современной высокотехнологичной, компьютерно-ориентированной среде (Hubbard, 1998). Исследование, проведенное Эдди, подтверждает, что предоставление сотрудникам возможности санкционировать раскрытие личной информации, наряду с сохранением личной информации внутри организации, значительно уменьшит восприятие вторжения в частную жизнь и повысит восприятие справедливости (Eddy, 1999).

В период до конца 2010-х гг. этические вопросы, касающиеся предоставления, распоряжения и сохранения конфиденциальной информации о сотрудниках, остаются преобладающей темой научных исследований в данном направлении – например, работы таких исследователей, как Стон-Ромеро, Лукашевский, Беланже и Кросслер, Динев (Stone-Romero, 2003; Lukaszewski, 2008; Bélanger, Crossler, 2011; Dinev, 2015). Однако отметим работы, посвященные высокоуровневым вопросам. Так, Луданик и Колосова подчеркивают, что «цифровая революция закладывает новую философию и отношение к современному

работнику. Она связана с переходом человека экономического к человеку творческому. Эта идея заложена в новой концепции МОТ «Будущее сферы труда». Творческий человек становится субъектом новой цифровой экономики» (Луданик, Колосова, 2018).

К концу 2010-х гг., благодаря бурному развитию цифровых технологий и глобальной цифровизации общества, в научном дискурсе появляются новые этические вопросы, касающиеся проблем виртуальной реальности, искусственного интеллекта, нравственных вызовов цифрового образования, этики виртуальных сообществ и этических аспектов контроля и экспертизы в виртуальной реальности – например, работа Назаровой (Назарова, 2019).

Доброхотов отмечает, что цифровизация приводит к появлению новых форм социального неравенства, ибо человек становится объектом контроля со стороны технологий (Доброхотов, 2022). Начиная с безработицы высвобождаемых в результате цифровизации производственных процессов людей, продолжая появлением новых, с социальной точки зрения противоречиво чувствующих и проявляющих себя категорий занятых (прекариата) (Доброхотов, 2022, с. 78). По результатам проведенного исследования, Фрей также приходит к выводу, что одним из явных последствий роста применения ИИ будет являться ликвидация значимого процента традиционных рабочих мест, поскольку люди будут заменены роботами, причем не только на производстве, но в логистике, сфере услуг и других секторах экономики (Freu, 2017). До появления ИИ технический прогресс оказывал два конкурирующих эффекта на занятость (Aghion, Howitt, 1994). Во-первых, поскольку технологии заменяют рабочую силу, возникает эффект разрушения, требующий от работников перераспределять предложение труда; и, во-вторых, возникает эффект капитализации, поскольку все больше компаний входят в отрасли с относительно высокой производительностью, что приводит к расширению занятости в этих отраслях.

Хотя эффект капитализации исторически преобладал, увеличение производительности труда может опережать темпы поиска новых направлений применения труда, как отмечал Д.М. Кейнс (Keynes, 2010, p. 321–322). Причина преобладания человеческого труда связана с его способностью перенимать и приобретать новые навыки посредством образования (Leonardi, 2009). Однако по мере внедрения ИИ в более когнитивные области эта задача будет становиться все более сложной (Brynjolfsson, McAfee, 2011). Данные тезисы подтверждаются более поздними исследованиями: так, по оценкам Бенджамина порядка 55% рабочих мест в Японии могут быть заменены ИИ в ближайшие годы (Benjamin, 2017). При еще более широком взгляде на возможную трансформацию социально-трудовых отношений в результате тотальной цифровизации необходимо учитывать наиболее острые проблемы и риски в трудовых отношениях, связанные с цифровизацией, включая дискриминацию, усиление неравенства и диспропорций на рынке труда, и, как следствие, повышение рисков социальной девиации, (Колосова, Разумова, Артамонова, 2019), результаты тотального внедрения дистанционного обучения в процессы образования и культуры, когда отсеченными от позитивного влияния на умы и души зачастую оказываются мораль и нравственность, эмоциональные переживания людей (Доброхотов, 2022), а также то, что искусственный интеллект в повседневности скорее ориентирует своих пользователей на прошлый опыт, препятствует проявлениям творчества и критического мышления, способствует расширению практик манипулирования сознанием (Римский, 2022). Резюмируя, можно отметить эволюцию взглядов на цифровизацию, как силу, трансформирующую человека экономического в

человека творческого, до цифровизации через призму всеобъемлющего применения ИИ как силы, лишаящей человека творческого потенциала.

Возвращаясь к кадровой политике, нужно отметить, что применение искусственного интеллекта в практике управления персоналом создает, как минимум, три области этической напряженности: справедливость при приеме на работу и продвижении по службе; адекватность в оценке качества выполняемой персоналом работы, а также достоинство работника и неприкосновенность частной жизни (Varma, 2023). Соответствующим образом у сотрудников кадровой службы возникают новые этические задачи. Во-первых, необходимо контролировать действия ИИ – все функции ИИ должны проверяться на предмет предвзятости. Автоматический уровень делегирования полномочий в отношении оценки человеческой личности, таких как служебная аттестация, решения о трудоустройстве или увольнении, опасен с этической точки зрения, поскольку он подчиняет человеческое достоинство сущности, которая неспособна к человечности. Во-вторых, только менеджер по персоналу должен определять объем собираемых персональных данных и возможности их использования ИИ. В-третьих, необходимо внимательно следить за воздействием ИИ с точки зрения процессуальной и распределительной справедливости. В отношении создания этического, соблюдающего человеческие права и социально полезного ИИ для использования в кадровой политике компании и других сферах, Фьельд предлагается принимать во внимание восемь фундаментальных требований: конфиденциальность, подотчетность, безопасность, прозрачность и объяснимость, справедливость и отсутствие дискриминации, технологии контроля человеком, профессиональную ответственность, продвижение человеческих ценностей (Fjeld, 2020).

Завершая анализ эволюции взглядов на этический компонент цифровизации трудовых отношений и кадровой политики, стоит отметить, что за последние 40 лет масштаб этических вопросов кардинально изменился. Если в 1970–1980-е гг. научные исследования в основе своей были посвящены вопросам актуальности и конфиденциальности персональных данных сотрудников компаний, то последние годы этические вопросы, связанные с применением ИИ, поднимают темы справедливости, дискриминации, угрозы занятости и достоинства сотрудников. Ряд авторов – Форд, Фрей, Бенджамин (Ford, 2015; Frey, 2017; Benjamin, 2017) предсказывают возможность «идеального шторма» (Ford, 2015, P. 284) вызванного массовой технологической безработицей, однако другие исследователи считают, что, контролируя этическую сторону технологий, человечество сможет продолжить свое развитие (Fjeld, 2020).

## **Заключение**

Целью данного исследования являлся анализ эволюции применения ИТ в HR, развития функционала, целей и задач, решаемых с помощью ИТ, а также влияния применения ИТ в HR на работу компаний целиком. Для достижения поставленной цели была произведена периодизация основных вех в развитии компьютерной техники и информационных технологий с начала 1970-х гг. по настоящее время, в соответствии с которой в хронологическом порядке были проанализированы научные работы, посвященные применению ИТ в HR. Результаты проведенного исследования показали увеличение интенсивности влияния ИТ на функционирование HR и социально-трудовые отношения в целом, начиная с применения компьютеров как места хранения информации о персонале и потенциальной возможности осуществления удаленной работы, заканчивая глобальным влиянием современных ИТ на социально-трудовые отношения и рынок труда – появлением

новых форм занятости, изменением организации труда, одновременным созданием новых рабочих мест и угрозой множеству существующих. При этом важно отметить, что срок между появлением новых технологий и их применением в сфере HR постоянно сокращался: с 5–10 лет в начале 1970-х гг. до 1–2 лет в настоящее время. Отдельно в работе была проанализирована эволюция взглядов на этический компонент цифровизации трудовых отношений и кадровой политики, которая также продемонстрировала рост масштабов этических вопросов, начиная с защиты персональных данных сотрудников, заканчивая этическими нормами применения ИИ и его влияния на социально-трудовые отношения и рынок труда в целом.

## Список литературы

Доброхотов Л.Н. Побочные эффекты цифровизации и их профилактика // Трансформация этической матрицы в цифровую эпоху: материалы науч. онлайн-конф. с междунар. участием / под ред. А.К. Мамедова, И.Н. Чудновской. М.: МАКС Пресс, 2022. 202 с. DOI: <https://doi.org/10.29003/m2654.978-5-317-06788-5>.

Друкер П. Управление в обществе будущего. М.: «Вильямс», 2007. 320 с.

Информационная эпоха: Экономика, общество и культура / Мануэль Кастельс; пер. с англ. под науч. ред. Шкаратана О.И. М.: Гос. ун-т. Высш. шк. Экономики, 2000. 606 с.

Колосова Р.П., Разумова Т.О., Артамонова М.В. Человек и труд в цифровой экономике (100-летию Международной организации труда посвящается) // Вест. Моск. ун-та. Сер. 6: Экономика. 2019. № 3. С. 170–184. DOI: <https://doi.org/10.38050/013001052019310>.

Луданик М.В., Колосова Р.П. Новая архитектура российского рынка труда в условиях цифровой экономики // Сборник научных статей международной научно-практической конференции Социально-экономическое развитие организаций и регионов Беларуси: эффективность и инновации (31 октября – 1 ноября 2018 г.). Витебск, 2018. С. 100–108.

Минина В.Н. HR-боты в управлении человеческими ресурсами организации // Вестник Санкт-Петербургского университета. Сер. Менеджмент. 2019. № 18 (3). С. 400–418. DOI: <http://doi.org/10.21638/11701/spbu08.2019.304>.

Назарова Ю.В., Анищенко О.С. Новая цифровая этика в виртуальном пространстве: дилеммы контроля и этической экспертизы // Гуманитарные ведомости ТГПУ им. Л.Н. Толстого. 2019. № 4–1 (32). С. 23–31. DOI: 10.22405/2304-4772-2019-1-4-23-31.

Партыка Т.Л. Операционные системы, среды и оболочки: учебное пособие / Т.Л. Партыка, И.И. Попов. 5-е изд., перераб. и доп. М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. 560 с.

Римский В.Л. Влияние искусственного интеллекта на этику и мораль повседневности // Трансформация этической матрицы в цифровую эпоху: материалы науч. онлайн-конф. с междунар. участием / под ред. А.К. Мамедова, И.Н. Чудновской. М.: МАКС Пресс, 2022. 202 с. DOI: <https://doi.org/10.29003/m2654.978-5-317-06788-5>.

Таулли Т. Основы искусственного интеллекта: нетехническое введение: Пер. с англ. СПб.: БХВ-Петербург, 2021. 288 с.

Тойке М.Р. Модернизация системы расчета зарплаты и управления персоналом в Министерстве здравоохранения Великобритании (National Health Service, NHS) // Врач и информационные технологии. 2008. № 2. С. 60–63.

Управление персоналом: Учебник для вузов / под ред. Базарова Т.Ю., Еремина Б.Л. 2-е изд., перераб. и доп. М: ЮНИТИ, 2002. 560 с.

Экономика персонала: Учебник / Колосова Р.П., Василюк Т.Н., Артамонова М.В. МГУ им. М.В. Ломоносова. М.: ИНФРА-М, 2009. 896 с.

Aghion P., Howitt P. Growth and Unemployment // *The Review of Economic Studies*. 1994. Vol. 61. No. 3. P. 477–494. DOI: <https://doi.org/10.2307/2297900>.

Ball K.S. The use of human resource information systems: a survey // *Personnel Review*. 2001. Vol. 30. No. 6. P. 677–693. DOI: <https://doi.org/10.1108/EUM0000000005979>.

Bélanger C. Privacy in the Digital Age: A Review of Information Privacy Research in Information Systems // *MIS Quarterly*. 2011. No. 35 (4). P. 1017–1041. DOI: [10.2307/41409971](https://doi.org/10.2307/41409971).

Benjamin D. Computer technology and probable job destructions in Japan: An evaluation // *Journal of the Japanese and International Economies*. 2017. Vol. 43. P. 77–87. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jjie.2017.01.001>.

Bertello A., De Bernardi P., Santoro G., Quaglia R. Unveiling the microfoundations of multiplex boundary work for collaborative innovation // *Journal of Business Research*. 2022. No. 139. P. 1424–1434, DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.10.039>.

Bondarouk T., Parry E., Furtmueller E. Electronic HRM: four decades of research on adoption and consequences // *The International Journal of Human Resource Management*. 2016. No. 28. P. 1–34. DOI: [10.1080/09585192.2016.1245672](https://doi.org/10.1080/09585192.2016.1245672).

Bondarouk T.V., Ruël H.J.M. Electronic Human Resource Management: challenges in the digital era // *The International Journal of Human Resource Management*. 2009. No. 20 (3). P. 505–514. DOI: [10.1080/09585190802707235](https://doi.org/10.1080/09585190802707235).

Bresnahan T., Yin P.-L. 5 Adoption of New Information and Communications Technologies in the Workplace Today // *Innovation Policy and the Economy*. 2017. Vol. 17. P. 95–124.

Broderick R., Boudreau J.W. Human resource management, information technology, and the competitive edge // *Academy of Management Perspectives*. 1992. No. 6 (2). P. 7–17. DOI: [10.5465/ame.1992.4274391](https://doi.org/10.5465/ame.1992.4274391).

Brynjolfsson E., McAfee A. Race against the machine: How the digital revolution is accelerating innovation, driving productivity, and irreversibly transforming employment and the economy. Brynjolfsson and McAfee, 2011.

Butollo F., Ehrlich M., Engel T. Amazonisierung der Industriearbeit?: Industrie 4.0, Intralogistik und die Veränderung der Arbeitsverhältnisse in einem Montageunternehmen der Automobilindustrie // *Arbeit*. 2017. No. 26 (1). P. 33–59. DOI: [10.1515/arbeit-2017-0003](https://doi.org/10.1515/arbeit-2017-0003).

Campbell-Kelly M. Not Only Microsoft: The Maturing of the Personal Computer Software Industry, 1982–1995 // *The Business History Review*. 2001. No. 75 (1). P. 103–145. DOI: <https://doi.org/10.2307/3116558>.

Chaubey A., Sahoo C.K. Role of HR interventions in enhancing employee creativity and organizational innovation: an empirical study // *Industrial and Commercial Training*. 2019. Vol. 51. No. 3. P. 195–206. DOI: <https://doi.org/10.1108/ICT-09-2018-0079>.

Colato J., Ice L. Industry and occupational employment projections overview and highlights, 2022–32 // *Monthly Labor Review*, U.S. Bureau of Labor Statistics. 2023. October. DOI: <https://doi.org/10.21916/mlr.2023.24>.

Degryse C. Digitalisation of the Economy and its Impact on Labour // *ETUI Research Paper*. Working Paper. 2016. DOI: <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2730550>.

DeSanctis G. Human resource information systems: A current assessment // *MIS quarterly*. 1986. P. 15–27.

Dinev T., McConnell A.R., Smith, H.J. Research Commentary: Informing Privacy Research Through Information Systems, Psychology, and Behavioral Economics: Thinking Outside the “APCO” Box // *Information Systems Research*. 2015. No. 26 (4). P. 639–655.

Eddy E.R., Stone D.L., Stone-Romero E.E. The Effects of Information Management Policies on Reactions to Human Resource Information Systems: An Integration of Privacy and Procedural Justice Perspectives // *Personnel Psychology*. 1999. No. 52(2). P. 335–358. DOI:10.1111/j.1744-6570.1999.tb00164.x.

Fenech R., Baguant P., Ivanov D. The Changing Role of Human Resource Management in an Era of Digital Transformation // *Journal of Management Information and Decision Sciences*. 2019. No. 22 (2). P. 166–176.

Fjeld J., Achten N., Hilligoss H., Nagy A., Srikumar M. Principled Artificial Intelligence: Mapping Consensus in Ethical and Rights-Based Approaches to Principles for AI // *Berkman Klein Center Research Publication*. 2020. No. 1. DOI: <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3518482>.

Ford M. *Rise of the Robots: Technology and the Threat of a Jobless Future*. Basic Books, 2015. 352 p.

Frey C.B., Osborne M.A. The future of employment: How susceptible are jobs to computerisation? // *Technological Forecasting and Social Change*. 2017. Vol. 114. P. 254–280. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2016.08.019>.

Gautié J., Jaehrling K., Perez C. Neo-Taylorism in the Digital Age: Workplace Transformations in French and German Retail Warehouses // *Relations industrielles / Industrial Relations*. 2020. No. 75 (4). P. 774–795. DOI: <https://doi.org/10.7202/1074564ar>.

Girard A., Fallery B., Rodhain F. Integration of Social Media in Recruitment: A Delphi Study // *Social Media in Human Resources Management. Advanced Series in Management*. 2014. Vol. 12. P. 97–120. DOI: [https://doi.org/10.1108/S1877-6361\(2013\)0000012009](https://doi.org/10.1108/S1877-6361(2013)0000012009).

Hecklau F., Galeitzke M., Flachs S., Kohl H. Holistic approach for human resource management in Industry 4.0 // *Procedia Cirp*. 2016. No. 54. P. 1–6. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.procir.2016.05.102>.

Hubbard J.C., Forcht K.A., Thomas D.S. Human Resource Information Systems: An Overview of Current Ethical and Legal Issues // *Journal of Business Ethics*. 1998. No. 17 (12). P. 1319–1323.

Keynes J.M. *Economic Possibilities for Our Grandchildren. Essays in Persuasion*. London: Palgrave Macmillan, 2010. P. 321–332. DOI: [https://doi.org/10.1007/978-1-349-59072-8\\_25](https://doi.org/10.1007/978-1-349-59072-8_25).

Knights D., Murray F. Politics and Pain in Managing Information Technology: A Case Study from Insurance // *Organization Studies*. 1992. No. 13 (2). P. 211–228. DOI:10.1177/017084069201300203

Körner K., Schattenberg M., Heymann E., Schneider S. Digital economics. Deutsche Bank Research. EU Monitor. 2018.

Kossek E.E., Young W., Gash D.C., Nichol V. Waiting for Innovation in the Human-Resources Department. Godot Implements a Human-Resource Information-System // *Human Resource Management*. 1994. No. 33. P. 135–159. DOI:10.1002/hrm.3930330108.

Leonardi M., Goldin C., Katz L.F. The race between education and technology // *Journal of Economics*. 2009. No. 98. P. 93–95. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00712-009-0077-8>

Lin L.H. Electronic human resource management and organizational innovation: the roles of information technology and virtual organizational structure // *The International Journal of Human Resource Management*. 2011. No. 22 (2). P. 235–257. DOI:10.1080/09585192.2011.540149.



Lukaszewski K.M., Stone D.L., Stone-Romero E.F. The Effects of the Ability to Choose the Type of Human Resources System on Perceptions of Invasion of Privacy and System Satisfaction // *Journal of Business and Psychology*. 2008. No. 23. P. 73–86. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10869-008-9074-0>.

Marler J.H., Fisher S.L., Ke W. Employee Self-service Technology Acceptance: A Comparison of Pre-implementation And Post-implementation Relationships // *Personnel Psychology*. 2009. No. 62 (2). P. 327–358. DOI:10.1111/j.1744-6570.2009.01140.x.

Mason, R.O. Four Ethical Issues of the Information Age // *MIS Quarterly*. 1986. No. 10 (1). P. 5–12. DOI:10.2307/248873.

Measuring digital development: Facts and Figures: Focus on Least Developed Countries. ITU, 2023.

Njoku E., Ruël H., Rowlands H., Evans L., Murdoch M. An Analysis of the Contribution of e-HRM to Sustaining Business Performance // *Advanced Series in Management*. 2019. Vol. 23. P. 21–39. DOI:10.1108/s1877-636120190000023003.

Ruël H., Bondarouk T., Looise J.K. E-HRM: Innovation or Irritation. An Explorative Empirical Study in Five Large Companies on Web-based HRM // *Management Revue. The international Review of Management Studies*. 2004. No. 15 (3). P. 364–380. DOI:10.5771/0935-9915-2004-3-364

Schwab K. The Forth Industrial Revolution. World Economic Forum. 2016.

Stone-Romero E.F., Stone D.L., Hyatt D. Personnel Selection Procedures and Invasion of Privacy // *Journal of Social Issues*. 2003. No. 59(2). P. 343–368. DOI:10.1111/1540-4560.00068.

Taylor G.S., Davis J.S. Individual privacy and computer-based human resource information systems // *J Bus Ethics*. 1989. No. 8. P. 569–576. DOI: <https://doi.org/10.1007/BF00382934>.

Tomeski E.A., Lazarus H. Computerized information systems in personnel—a comparative analysis of the state of the art in government and business // *Acad Manag J*. 1974. No. 17 (1). P. 168–172. DOI: <https://doi.org/10.2307/254782>.

Varma A., Dawkins C., Chaudhuri K. Artificial intelligence and people management: A critical assessment through the ethical lens // *Human Resource Management Review*. 2023. Vol. 33 (1). DOI: <https://doi.org/10.1016/j.hrmr.2022.100923>.

Vedapradha R., Hariharan R., Praveenraj D.W., Sudha D., Ashok J. Talent acquisition-artificial intelligence to manage recruitment // *E3S Web of Conf*. 376 05001. 2023. DOI: 10.1051/e3sconf/202337605001.

Winter S.J., Chudoba K.M., Gutek B.A. Attitudes toward computers: when do they predict computer use? // *Information and Management*. 1998. No. 34. P. 275–284. DOI: 10.1016/S0378-7206(98)00065-2.

Zhang Y., Xu S., Zhang L., Yang M. Big data and human resource management research: An integrative review and new directions for future research // *Journal of Business Research*. 2021. No. 133. P. 34–50. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.04.019>.

База данных Internet Systems Consortium: URL:<https://web.archive.org/web/20120518101749/http://www.isc.org/solutions/survey/history> (дата обращения: 26.11.2023).

База данных Statista: URL: <https://www.statista.com/statistics/871513/worldwide-data-created/> (дата обращения: 26.11.2023).

Как похищали данные о банковских картах: URL: <https://www.kommersant.ru/doc/755204> (дата обращения: 26.11.2023).

Пресс-релизы IoT Analytics GmbH: URL: <https://iot-analytics.com/wp/wp-content/uploads/2020/11/Insights-Release-Connectivity-tracker.pdf>; <https://iot-analytics.com/wp/wp-content/uploads/2023/05/Insights-Release-State-of-IoT-2023-Number-of-connected-IoT-devices-growing-16-to-16.0-billion-globally.pdf> (дата обращения: 26.11.2023).

Что такое облачные технологии и как они устроены: URL: <https://practicum.yandex.ru/blog/oblachnye-tehnologii/> (дата обращения: 26.11.2023).

Artificial intelligence: The next digital frontier? McKinsey Global Institute. June 2017: URL: <https://www.mckinsey.com/capabilities/quantumblack/our-insights/how-artificial-intelligence-can-deliver-real-value-to-companies> (дата обращения: 02.12.2023).

Malea Lamb-Hall, Эпидемия вируса ILOVEYOU: 20 лет спустя: URL: <https://blog.avast.com/ru/security-experts-give-thoughts-on-iloveyou-virus-20-years-later-avast> (дата обращения: 26.11.2023).

Snicker E. Employee Self-Service Technology Acceptance: A Case Study at TAP Portugal // Dissertação de Mestrado. Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto. 2013: URL: <https://core.ac.uk/download/pdf/143403553.pdf> (дата обращения: 20.11.2023).

The economic potential of generative AI: The next productivity frontier. McKinsey Global Institute. June 2023: URL: <https://www.mckinsey.com/capabilities/mckinsey-digital/our-insights/the-economic-potential-of-generative-ai-the-next-productivity-frontier#introduction> (дата обращения: 02.12.2023).

The state of AI in 2023: Generative AI's breakout year. QuantumBlack AI. McKinsey. 2023: URL: <https://www.mckinsey.com/capabilities/quantumblack/our-insights/the-state-of-ai-in-2023-generative-ais-breakout-year> (дата обращения: 26.11.2023).

Windows in 95% of PCs by 1999: URL: <https://www.cnet.com/tech/tech-industry/windows-in-95-of-pcs-by-1999> (дата обращения: 26.11.2023).

World Bank. 2007. The Little Data Book on Information and Communication Technology 2007. World Development Indicators. © Washington, DC. URL: <http://hdl.handle.net/10986/8144>. (дата обращения 03.12.2023).

World Bank. 2012. The Little Data Book on Information and Communication Technology 2012. © Washington, DC: URL: <http://hdl.handle.net/10986/12256> (дата обращения: 03.12.2023).

## **THE EVOLUTION OF PERSPECTIVES ON THE ROLE OF DIGITALISATION IN THE DEVELOPMENT OF LABOUR RELATIONS AND HUMAN RESOURCES POLICY**

**Dmitry S. Shishkin**

*Post-graduate Student*

*Lomonosov Moscow State University, Faculty of Economics*

*(Moscow, Russia)*

### **Abstract**

*Digital transformation has a significant impact on the labor market as a whole and on social and labor relations within each individual organization. This study examines the evolution of perspectives on the application of information technologies in the functioning of the organizational unit responsible for Human Resources. Study use a comprehensive chronological analysis of over 70 scientific works published from the 1970s to the present. Results indicate that an increase in the intensity of the influence of information technologies on the Human Resources, as well as on social-labor relationships. This influence has evolved, starting from the use of computers as a means of storing personnel information and the potential for remote working, and culminating in the global impact of modern information technologies on social-labor relationships and labor market – the emergence of new forms of employment, changes in the job management, the simultaneous creation of new jobs and the threat to many existing ones. Additionally, study introduces analysis of the evolution of perspectives on the ethical component of digitalizing labor relations and personnel policy.*

**Keywords:** digitalization, human resource policy, labor relations, ethics of digitalization, artificial intelligence.

**JEL:** J01, M15, M50.

**For citation:** Shishkin, D.S. (2024) The Evolution of Perspectives on the role of Digitalisation in the Development of Labour Relations and Human Resources Policy. Scientific Research of Faculty of Economics. Electronic Journal, vol. 16, no. 1, pp. 80-103. DOI: 10.38050/2078-3809-2024-16-1-80-103.

### **References**

Dobrokhotov L.N. Pobochnye efekty tsifrovizatsii i ikh profilaktika. Transformatsiya eticheskoy matritsy v tsifrovuyu epokhu: materialy nauch. onlayn-konf. s mezhdunar. uchastiem / pod red. A.K. Mamedova, I.N. Chudnovskoy. M.: MAKS Press, 2022. 202 p. DOI: <https://doi.org/10.29003/m2654.978-5-317-06788-5>. (In Russ.).

Druker P. Upravlenie v obshchestve budushchego. M.: «Vil'yams», 2007. 320 s. (In Russ.).

Informatsionnaya epokha: Ekonomika, obshchestvo i kul'tura / Manuel' Kastel's; per. s angl. pod nauch. red. Shkaratana O.I. M.: Gos. un-t. Vyssh. shk. Ekonomiki, 2000. 606 p. (In Russ.).

Kolosova R.P., Razumova T.O., Artamonova M.V. Chelovek i trud v tsifrovoy ekonomike (100-letiyu Mezhdunarodnoy organizatsii truda posvyashchaetsya). Vest. Mosk. un-ta. Ser. 6: Ekonomika. 2019. No. 3. P. 170–184. DOI: <https://doi.org/10.38050/013001052019310>. (In Russ.).

Ludanik M.V., Kolosova R.P. Novaya arkhitektura rossiyskogo rynka truda v usloviyakh tsifrovoy ekonomiki. Sbornik nauchnykh statey mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii Sotsial'no-ekonomicheskoe razvitie organizatsiy i regionov Belarusi: effektivnost' i innovatsii (31 oktyabrya – 1 noyabrya 2018 g.). Vitebsk, 2018. P. 100–108. (In Russ.).

Minina V.N. HR-boty v upravlenii chelovecheskimi resursami organizatsii. Vestnik Sankt-Peterburgskogo universiteta. Ser. Menedzhment. 2019. No. 18 (3). P. 400–418. DOI: <http://doi.org/10.21638/11701/spbu08.2019.304>. (In Russ.).

Nazarova Yu.V., Anishchenko O.S. Novaya tsifrovaya etika v virtual'nom prostranstve: dilemmy kontrolya i eticheskoy ekspertizy. Gumanitarnye vedomosti TGPU im. L.N. Tolstogo. 2019. No. 4–1 (32). P. 23–31. DOI: 10.22405/2304-4772-2019-1-4-23-31. (In Russ.).

Partyka T.L. Operatsionnye sistemy, sredy i obolochki: uchebnoe posobie / T.L. Partyka, I.I. Popov. 5-e izd., pererab. i dop. M.: FORUM: INFRA-M, 2021. 560 p. (In Russ.).

Rimskiy V.L. Vliyaniye iskusstvennogo intellekta na etiku i moral' povsednevnosti. Transformatsiya eticheskoy matritsy v tsifrovuyu epokhu: materialy nauch. onlayn-konf. s mezhdunar. uchastiem / pod red. A.K. Mamedova, I.N. Chudnovskoy. M.: MAKSS Press, 2022. 202 s. DOI: <https://doi.org/10.29003/m2654.978-5-317-06788-5>. (In Russ.).

Taulli T. Osnovy iskusstvennogo intellekta: netekhnicheskoe vvedenie: Per. s angl. SPb.: BKhV-Peterburg, 2021. 288 p. (In Russ.).

Toyke M.R. Modernizatsiya sistemy rascheta zarplaty i upravleniya personalom v Ministerstve zdavookhraneniya Velikobritanii (National health Service, NHS). Vrach i informatsionnye tekhnologii. 2008. No. 2. P. 60–63. (In Russ.).

Upravlenie personalom: Uchebnik dlya vuzov / pod red. Bazarova T.Yu., Eremina B.L. 2-e izd., pererab. i dop. M: YuNITI, 2002. 560 p. (In Russ.).

Ekonomika personala: Uchebnik / Kolosova R.P., Vasilyuk T.N., Artamonova M.V. MGU im. M.V. Lomonosova. M.: INFRA-M, 2009. 896 p. (In Russ.).

Aghion P., Howitt P. Growth and Unemployment. The Review of Economic Studies. 1994. Vol. 61. No. 3. P. 477–494. DOI: <https://doi.org/10.2307/2297900>.

Ball K.S. The use of human resource information systems: a survey. Personnel Revie. 2001. Vol. 30. No. 6. P. 677–693. DOI: <https://doi.org/10.1108/EUM0000000005979>.

Bélanger C. Privacy in the Digital Age: A Review of Information Privacy Research in Information Systems. MIS Quarterly. 2011. No. 35 (4). P. 1017–1041. DOI: 10.2307/41409971.

Benjamin D. Computer technology and probable job destructions in Japan: An evaluation. Journal of the Japanese and International Economies. 2017. Vol. 43. P. 77–87. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jjie.2017.01.001>.

Bertello A., De Bernardi P., Santoro G., Quaglia R. Unveiling the microfoundations of multiplex boundary work for collaborative innovation. Journal of Business Research. 2022. No. 139. P. 1424–1434, DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.10.039>.

Bondarouk T., Parry E., Furtmueller E. Electronic HRM: four decades of research on adoption and consequences. The International Journal of Human Resource Management. 2016. No. 28. P. 1–34. DOI: 10.1080/09585192.2016.1245672.

Bondarouk T.V., Ruël H.J.M. Electronic Human Resource Management: challenges in the digital era. *The International Journal of Human Resource Management*. 2009. No. 20 (3). P. 505–514. DOI:10.1080/09585190802707235.

Bresnahan T., Yin P.-L. 5 Adoption of New Information and Communications Technologies in the Workplace Today. *Innovation Policy and the Economy*. 2017. Vol. 17. P. 95–124.

Broderick R., Boudreau J.W. Human resource management, information technology, and the competitive edge. *Academy of Management Perspectives*. 1992. No. 6 (2). P. 7–17. DOI:10.5465/ame.1992.4274391.

Brynjolfsson E., McAfee A. Race against the machine: How the digital revolution is accelerating innovation, driving productivity, and irreversibly transforming employment and the economy. Brynjolfsson and McAfee, 2011.

Butollo F., Ehrlich M., Engel T. Amazonisierung der Industriearbeit?: Industrie 4.0, Intralogistik und die Veränderung der Arbeitsverhältnisse in einem Montageunternehmen der Automobilindustrie. *Arbeit*. 2017. No. 26 (1). P. 33–59. DOI: 10.1515/arbeit-2017-0003.

Campbell-Kelly M. Not Only Microsoft: The Maturing of the Personal Computer Software Industry, 1982–1995. *The Business History Review*. 2001. No. 75 (1). P. 103–145. DOI: <https://doi.org/10.2307/3116558>.

Chaubey A., Sahoo C.K. Role of HR interventions in enhancing employee creativity and organizational innovation: an empirical study. *Industrial and Commercial Training*. 2019. Vol. 51. No. 3. P. 195–206. DOI: <https://doi.org/10.1108/ICT-09-2018-0079>.

Colato J., Ice L. Industry and occupational employment projections overview and highlights, 2022–32. *Monthly Labor Review*, U.S. Bureau of Labor Statistics. 2023. October. DOI: <https://doi.org/10.21916/mlr.2023.24>.

Degryse C. Digitalisation of the Economy and its Impact on Labour. ETUI Research Paper. Working Paper. 2016. DOI: <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2730550>.

DeSanctis G. Human resource information systems: A current assessment. *MIS quarterly*. 1986. P. 15–27.

Dinev T., McConnell A.R., Smith, H.J. Research Commentary: Informing Privacy Research Through Information Systems, Psychology, and Behavioral Economics: Thinking Outside the “APCO” Box. *Information Systems Research*. 2015. No. 26 (4). P. 639–655.

Eddy E.R., Stone D.L., Stone-Romero E.E. The Effects of Information Management Policies on Reactions to Human Resource Information Systems: An Integration of Privacy and Procedural Justice Perspectives. *Personnel Psychology*. 1999. No. 52(2). P. 335–358. DOI:10.1111/j.1744-6570.1999.tb00164.x.

Fenech R., Baguant P., Ivanov D. The Changing Role of Human Resource Management in an Era of Digital Transformation. *Journal of Management Information and Decision Sciences*. 2019. No. 22 (2). P. 166–176.

Fjeld J., Achten N., Hilligoss H., Nagy A., Srikumar M. Principled Artificial Intelligence: Mapping Consensus in Ethical and Rights-Based Approaches to Principles for AI. Berkman Klein Center Research Publication. 2020. No. 1. DOI: <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3518482>.

Ford M. Rise of the Robots: Technology and the Threat of a Jobless Future. Basic Books, 2015. 352 p.

Frey S.B., Osborne M.A. The future of employment: How susceptible are jobs to computerisation? *Technological Forecasting and Social Change*. 2017. Vol. 114. P. 254–280. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2016.08.019>.

Gautié J., Jaehrling K., Perez C. Neo-Taylorism in the Digital Age: Workplace Transformations in French and German Retail Warehouses. *Relations industrielles / Industrial Relations*. 2020. No. 75 (4). P. 774–795. DOI: <https://doi.org/10.7202/1074564ar>.

Girard A., Fallery B., Rodhain F. Integration of Social Media in Recruitment: A Delphi Study. *Social Media in Human Resources Management. Advanced Series in Management*. 2014. Vol. 12. P. 97–120. DOI: [https://doi.org/10.1108/S1877-6361\(2013\)0000012009](https://doi.org/10.1108/S1877-6361(2013)0000012009).

Hecklau F., Galeitzke M., Flachs S., Kohl H. Holistic approach for human resource management in Industry 4.0. *Procedia Cirp*. 2016. No. 54. P. 1–6. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.procir.2016.05.102>.

Hubbard J.C., Forcht K.A., Thomas D.S. Human Resource Information Systems: An Overview of Current Ethical and Legal Issues. *Journal of Business Ethics*. 1998. No. 17 (12). P. 1319–1323.

Keynes J.M. Economic Possibilities for Our Grandchildren. *Essays in Persuasion*. London: Palgrave Macmillan, 2010. P. 321–332. DOI: [https://doi.org/10.1007/978-1-349-59072-8\\_25](https://doi.org/10.1007/978-1-349-59072-8_25).

Knights D., Murray F. Politics and Pain in Managing Information Technology: A Case Study from Insurance. *Organization Studies*. 1992. No. 13 (2). P. 211–228. DOI:10.1177/017084069201300203

Körner K., Schattenberg M., Heymann E., Schneider S. Digital economics. *Deutsche Bank Research. EU Monitor*. 2018.

Kossek E.E., Young W., Gash D.C., Nichol V. Waiting for Innovation in the Human-Resources Department. *Godot Implements a Human-Resource Information-System. Human Resource Management*. 1994. No. 33. P. 135–159. DOI:10.1002/hrm.3930330108.

Leonardi M., Goldin C., Katz L.F. The race between education and technology. *Journal of Economics*. 2009. No. 98. P. 93–95. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00712-009-0077-8>

Lin L.H. Electronic human resource management and organizational innovation: the roles of information technology and virtual organizational structure. *The International Journal of Human Resource Management*. 2011. No. 22 (2). P. 235–257. DOI:10.1080/09585192.2011.540149.

Lukaszewski K.M., Stone D.L., Stone-Romero E.F. The Effects of the Ability to Choose the Type of Human Resources System on Perceptions of Invasion of Privacy and System Satisfaction. *Journal of Business and Psychology*. 2008. No. 23. P. 73–86. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10869-008-9074-0>.

Marler J.H., Fisher S.L., Ke W. Employee Self-service Technology Acceptance: A Comparison of Pre-implementation And Post-implementation Relationships. *Personnel Psychology*. 2009. No. 62 (2). P. 327–358. DOI:10.1111/j.1744-6570.2009.01140.x.

Mason, R.O. Four Ethical Issues of the Information Age. *MIS Quarterly*. 1986. No. 10 (1). P. 5–12. DOI:10.2307/248873.

Measuring digital development: Facts and Figures: Focus on Least Developed Countries. *ITU*, 2023.

Njoku E., Ruël H., Rowlands H., Evans L., Murdoch M. An Analysis of the Contribution of e-HRM to Sustaining Business Performance. *Advanced Series in Management*. 2019. Vol. 23. P. 21–39. DOI:10.1108/s1877-636120190000023003.

Ruël H., Bondarouk T., Looise J.K. E-HRM: Innovation or Irritation. An Explorative Empirical Study in Five Large Companies on Web-based HRM. *Management Revue. The international Review of Management Studies*. 2004. No. 15 (3). P. 364–380. DOI:10.5771/0935-9915-2004-3-364

Schwab K. The Forth Industrial Revolution. *World Economic Forum*. 2016.

Stone-Romero E.F., Stone D.L., Hyatt D. Personnel Selection Procedures and Invasion of Privacy. *Journal of Social Issues*. 2003. No. 59(2). P. 343–368. DOI:10.1111/1540-4560.00068.

Taylor G.S., Davis J.S. Individual privacy and computer-based human resource information systems. *J Bus Ethics*. 1989. No. 8. P. 569–576. DOI: <https://doi.org/10.1007/BF00382934>.

Tomeski E.A., Lazarus H. Computerized information systems in personnel—a comparative analysis of the state of the art in government and business. *Acad Manag J*. 1974. No. 17 (1). P. 168–172. DOI: <https://doi.org/10.2307/254782>.

Varma A., Dawkins C., Chaudhuri K. Artificial intelligence and people management: A critical assessment through the ethical lens. *Human Resource Management Review*. 2023. Vol. 33 (1). DOI: <https://doi.org/10.1016/j.hrmr.2022.100923>.

Vedapradha R., Hariharan R., Praveenraj D.W., Sudha D., Ashok J. Talent acquisition-artificial intelligence to manage recruitment. *E3S Web of Conf*. 376 05001. 2023. DOI: 10.1051/e3sconf/202337605001.

Winter S.J., Chudoba K.M., Gutek B.A. Attitudes toward computers: when do they predict computer use? *Information and Management*. 1998. No. 34. P. 275–284. DOI: 10.1016/S0378-7206(98)00065-2.

Zhang Y., Xu S., Zhang L., Yang M. Big data and human resource management research: An integrative review and new directions for future research. *Journal of Business Research*. 2021. No. 133. P. 34–50. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.04.019>.

Baza dannykh Internet Systems Consortium: Available at: <https://web.archive.org/web/20120518101749/http://www.isc.org/solutions/survey/history> (accessed: 26.11.2023).

Baza dannykh Statista: Available at: <https://www.statista.com/statistics/871513/worldwide-data-created/> (accessed: 26.11.2023).

Kak pokhishchali dannye o bankovskikh kartakh: Available at: <https://www.kommersant.ru/doc/755204> (accessed: 26.11.2023).

Press-relizy IoT Analytics GmbH: Available at: <https://iot-analytics.com/wp/wp-content/uploads/2020/11/Insights-Release-Connectivity-tracker.pdf>; <https://iot-analytics.com/wp/wp-content/uploads/2023/05/Insights-Release-State-of-IoT-2023-Number-of-connected-IoT-devices-growing-16-to-16.0-billion-globally.pdf> (accessed: 26.11.2023).

Chto takoe oblachnye tekhnologii i kak oni ustroeny: Available at: <https://practicum.yandex.ru/blog/oblachnye-tehnologii/> (accessed: 26.11.2023).

Artificial intelligence: The next digital frontier? McKinsey Global Institute. June 2017: Available at: <https://www.mckinsey.com/capabilities/quantumblack/our-insights/how-artificial-intelligence-can-deliver-real-value-to-companies> (accessed: 02.12.2023).

Malea Lamb-Hall, Epidemiya virusa ILOVEYOU: 20 let spustya: Available at: <https://blog.avast.com/ru/security-experts-give-thoughts-on-iloveyou-virus-20-years-later-avast> (accessed: 26.11.2023).

Snicker E. Employee Self-Service Technology Acceptance: A Case Study at TAP Portugal. *Dissertação de Mestrado. Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto*. 2013: Available at: <https://core.ac.uk/download/pdf/143403553.pdf> (accessed: 20.11.2023).

The economic potential of generative AI: The next productivity frontier. McKinsey Global Institute. June 2023: Available at: <https://www.mckinsey.com/capabilities/mckinsey-digital/our-insights/the-economic-potential-of-generative-ai-the-next-productivity-frontier#introduction> (accessed: 02.12.2023).

The state of AI in 2023: Generative AI's breakout year. QuantumBlack AI. McKinsey. 2023: Available at: <https://www.mckinsey.com/capabilities/quantumblack/our-insights/the-state-of-ai-in-2023-generative-ais-breakout-year> (accessed: 26.11.2023).

Windows in 95% of PCs by 1999: Available at: <https://www.cnet.com/tech/tech-industry/windows-in-95-of-pcs-by-1999> (accessed: 26.11.2023).

World Bank. 2007. The Little Data Book on Information and Communication Technology 2007. World Development Indicators. © Washington, DC. Available at: <http://hdl.handle.net/10986/8144>. (accessed: 03.12.2023).

World Bank. 2012. The Little Data Book on Information and Communication Technology 2012. © Washington, DC: Available at: <http://hdl.handle.net/10986/12256> (accessed: 03.12.2023).