

ТРУД И ТЕХНОЛОГИИ

Джеймс Бессен

Иновационные технологии вытесняют работников на новые рабочие места, а не полностью заменяют их

В РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОМ центре фирмы Quiet Logistics, расположенном к северу от Бостона, США, робот поднимает полку и переносит ее через все помещение склада к рабочему месту оператора. Работник снимает товар с полки и укладывает его в упаковочную коробку. Каждый робот в распределительном центре выполняет работу «полутора» человек.

Роботы и другие технологии меняют системы поставок, отслеживают движение товара от поставщика до потребителя, сокращают время и стоимость транспортировки, автоматизируют канцелярские задачи — и не только. Но устраняют ли они потребность в работниках, ведет ли их использование к устойчивой безработице, вызванной техническим прогрессом?

Удивительно, что менеджеры складов и других объектов производственно-сбытовых цепей жалуются на сложности с наймом *достаточного* количества работников, по крайней мере, достаточного количества работников, обладающих необходимыми навыками использования новых технологий. Более того, по их мнению, нехватка квалифицированной рабочей силы сохранится и в следующем десятилетии.

Новые «умные устройства» коренным образом меняют характер работы, но остается вопрос *как именно*. Новые технологии, в которых используется искусственный интеллект, берут на себя функции не только разнорабочих на складах, но и инженерно-технических

работников и дипломированных специалистов. Банкоматы взяли на себя выполнение функций банковских кассиров; бухгалтерское программное обеспечение автоматизировало работу счетоводов. Сегодня компьютеры могут диагностировать рак груди по рентгеновским снимкам и прогнозировать коэффициент выживаемости, по крайней мере, не хуже средне-статистического врача-рентгенолога.

Что именно это может означать для рабочих мест и заработной платы? Иной раз новые технологии полностью ликвидируют некоторые виды трудовой деятельности, но иногда они создают спрос на новые квалификации и новые рабочие места. В одном случае новые машины полностью *заменяют собой* людей; в другом — они лишь *вытесняют* людей на другие рабочие места, которые требуют новых навыков. В прошлом иногда уходило целые десятилетия на создание учреждений повышения квалификации и массового освоения трудовыми ресурсами новых специализированных технических навыков.

Директивным органам необходимо понимать, в какую сторону движутся технологии. Если таковые *заменяют собой* работников, то им придется решать проблему постоянно растущей безработицы и углубления экономического неравенства. Но если основной проблемой является *вытеснение* людей на другие рабочие места, то, прежде всего, им потребуются содействовать развитию новых специализированных профессиональных знаний у трудовых ресурсов. Эти две проблемы требуют весьма разных решений.

Несмотря на опасения относительно широкого распространения технологической безработицы, я утверждаю, что, согласно имеющимся данным, технологии сегодня в основном вытесняют работников на новые рабочие места, а не полностью заменяют их. В основных сферах профессиональной занятости работников устойчивая ликвидация рабочих мест идет только в промышленном производстве в странах с развитой экономикой, но эти потери компенсируются ростом числа занятых в других сферах.

Тем не менее, не все так хорошо с рабочей силой. Среднестатистический работник сталкивается с отсутствием роста заработной платы, а работодатели сообщают о сложностях с наймом работников, имеющих необходимую техническую квалификацию. Технический прогресс дает новые возможности, но одновременно он создает новые требования, к которым учреждения профессиональной подготовки адаптируются с отставанием. Хотя некоторые экономисты и отрицают нехватку работников, имеющих необходимую квалификацию, внимательный анализ нижеизложенных фактов ука-



зывает на то, что перед нами стоит серьезная проблема увеличения количества работников, обладающих знаниями и навыками для применения новых технологий. Пока учреждения профессиональной подготовки и рынок труда не подтянутся, преимущества информационных технологий останутся ограниченными и не будут распространяться на широкие слои.

Автоматизация ≠ безработица

Основное внимание уделяется информационным технологиям, потому что именно эти технологии принесли существенные изменения для большей части рабочей силы. Некоторые люди наблюдают автоматизацию работы с помощью компьютеров и делают вывод о неизбежности технологической безработицы. В недавнем исследовании (Frey and Osborne, 2013) изучается, как компьютеры могут выполнять различные рабочие функции. В нем сделан вывод о том, что 47 процентов работников в США заняты на таких видах работ, которые с высокой степенью вероятности будут автоматизированы примерно в течение следующих десяти лет. Означает ли это, что скоро будет ликвидирована почти половина всех рабочих мест?

Весьма маловероятно. Только то, что компьютеры могут выполнять некоторые операции, совсем не означает, что рабочие места будут сокращены. Рассмотрим банкоматы. Первые банкоматы были установлены в США и других странах с развитой экономикой в 1970-х годах. Эти устройства производят некоторые самые распространенные операции, которые раньше выполняли кассиры в банках, такие, например, как выдача наличных денег и прием депозитов. Начиная с середины 1990-х годов банки резко расширили использование банкоматов; в настоящее время только в США их установлено более 400 тысяч.

Можно подумать, что такая автоматизация привела к сокращению рядов кассиров в банках, но в действительности в связи с развертыванием сети банкоматов число банковских кассиров не уменьшилось (см. рис. 1). Напротив, сочетание двух факторов привело к сохранению рабочих мест банковских кассиров.

Во-первых, банкоматы повысили спрос на кассиров, так как их использование снизило издержки на обслуживание одного отделения банка. Благодаря наличию банкоматов число кассиров, требовавшихся для обслуживания одного отделения банка в среднестатистическом городском районе, упало с 20 до 13 за период 1988–2004 годов. Но зато банки открыли еще больше отделений в борьбе за увеличение своей доли на рынке. Количество отделений банков в городах увеличилось на 43 процента. Для обслуживания каждого отдельного отделения требовалось меньше кассиров, но общий рост числа отделений привел к тому, что рабочие места кассиров не исчезли.

Во-вторых, хотя банкоматы и автоматизировали выполнение некоторых операций, *оставшиеся* функции, которые не были автоматизированы, стали более важными. В процессе борьбы банков за увеличение доли на рынке кассиры стали важной частью «группы сотрудников, налаживающих доверительные отношения банка с клиентами». Многие потребности клиентов банка не могут быть удовлетворены с помощью автоматизированного устройства, особенно это касается клиентов, представляющих малые предприятия. Кассиры, которые налаживают личные отношения с этими клиентами, могут помочь продать им высоко rentабельные финансовые услуги и продукты. Профессиональные навыки кассиров изменились: работа с наличными деньгами стала менее важной, а работа с людьми — более важной.

Одним словом, экономические последствия автоматизации работы банковских кассиров оказались не такими однозначными, как многие могли бы предположить. В этом нет ничего нового. Автоматизация в ходе промышленного переворота не вызвала массовой технологической безработицы. В течение XIX века, например, механические ткацкие станки позволили автоматизировать 98 процентов труда, необходимого для того, чтобы выткать

один ярд ткани. Тем не менее число рабочих мест на ткацких фабриках за это время увеличилось. Меньшие издержки на рабочую силу при производстве одного ярда полотна означали более низкую цену продукта на конкурентном рынке; падение цены вызвало резкий рост спроса на ткань; более высокий спрос на ткань увеличил спрос на ткачей, несмотря на снижение затрат труда, необходимых для производства одного ярда ткани. Кроме того, в то время, как технологии приводили ко все большей автоматизации ткацких операций, другие навыки ткачей, которые требовались, например, для координации одновременной работы множества станков, становились все более ценными. Зарботки ткачей в конце XIX века резко возросли по сравнению с заработной платой работников в других отраслях.

Экономика динамично реагирует и через другие каналы. В некоторых случаях новые рабочие места создаются в смежных сферах занятости. Компьютерная верстка печатных изданий привела к сокращению числа наборщиков, но к увеличению числа графических дизайнеров; с внедрением автоматических телефонных систем в компаниях уменьшилась численность телефонистов, но увеличилось число работающих с клиентами секретарей, которые взяли на себя функции личного общения, ранее выполнявшиеся телефонистами. В каждом подобном случае новая работа потребовала новых профессиональных квалификаций, отличных от уже имевшихся. Иногда новые рабочие места появляются в совсем не связанных сферах. Например, когда исчезали рабочие места в сельском хозяйстве, появлялись новые на производстве и в секторе услуг.

Таким образом, компьютерная автоматизация вовсе не обязательно подразумевает неизбежную и массовую технологическую безработицу; новые технологии могут также привести к повышению спроса на работников с новыми квалификациями. В целях измерения фактического воздействия компьютерных технологий на занятость в целом нам необходимо рассмотреть основные сферы профессиональной занятости, с тем чтобы зафиксировать конечные результаты переключения занятости в связанные сферы.

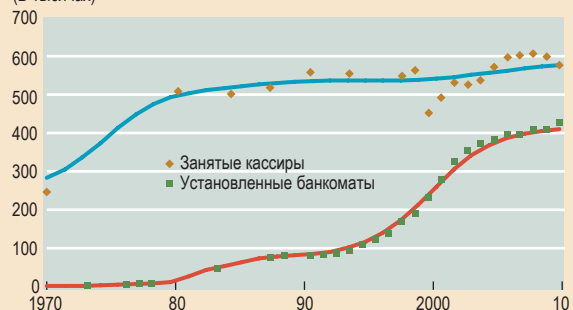
На рис. 2 показан годовой темп роста занятости в пяти основных сферах профессиональной занятости в зависимости от степени использования компьютеров (от большей к меньшей); в каждой из первых трех групп более половины работников пользовались на работе компьютерами по состоянию на 2001 год. Во всех трех группах, активно использующих компьютеры, число рабочих мест увеличивалось опережающими темпами по сравнению с ростом рынка труда в целом. Другими словами, применение

Рисунок 1

Распределение работы

По мере установки все большего числа банкоматов количество работающих кассиров не уменьшилось.

(В тысячах)



Источники: Ruggles et al., Integrated Public Use Microdata Series: Version 5.0; Бюро статистики труда США, Обзор сфер профессиональной занятости; и Банк международных расчетов, Комитет по системам платежей и расчетов, разные публикации.



компьютеров привело к сокращению рабочих мест в некоторых отдельных профессиях, но не повлекло за собой в конечном итоге технологическую безработицу в этих сферах профессиональной занятости в расширенном понимании. Только в обрабатывающей промышленности произошло чистое сокращение занятости — пять миллионов рабочих мест за три десятилетия. Однако рост занятости в других отраслях экономики компенсировал эти потери.

Другими словами, в течение трех десятилетий после наступления эры персонального компьютера технологии не заменяли собой работников как таковых. Но ситуация вскоре может измениться. Некоторые, как, например, писатель-фантаст Вернор Виндж (он же бывший профессор математики и специалист по информатике), утверждают, что мы приближаемся к «особой точке прорыва технологий» — в течение десяти лет компьютеры станут «умнее» людей. По их словам, как только это произойдет, технологии действительно массово заменят людей на рабочих местах. Может быть, они и правы, но многие специалисты по информатике продолжают относиться к этой идее скептически.

Новые технологии, разумеется, будут забирать у людей все большее количество функций, но многие человеческие качества будут оставаться важными, когда дело касается общения между людьми. И пусть компьютеры могут подбирать акции для инвестиционных портфелей, но моральную поддержку при падении рынков оказывают финансовые консультанты. И хотя компьютеры могут рекомендовать покупку каких-то товаров, только «живые» продавцы по-настоящему понимают потребности покупателя и способны внушить им веру в то, что непредвиденные проблемы будут решены по справедливости. Несмотря на то что компьютеры могут делать точные медицинские прогнозы, они пока не обладают умением подойти к пациентам так, чтобы помочь им самим сделать трудный выбор нужного лечения. И пока ученые в области компьютерных наук не видят вероятности обретения компьютерами таких способностей в скором времени.

Поэтому, хотя технологическая безработица и может стать серьезной проблемой в будущем, сегодня она ею не является, и вряд ли станет таковой в ближайшем будущем. Директивным органам не следует отвлекать свое внимание на неясную и неопределенную угрозу будущей технологической безработицы, в то время как информационные технологии уже сейчас

создают некоторые весьма реальные проблемы как для работодателей, так и для работников.

Новые квалификации для новых технологий

Менеджеры цепочек поставок — не единственные руководители, которые сообщают о сложностях с подбором работников, обладающих профессиональными знаниями для использования новых технологий. Базирующаяся в США компания ManpowerGroup проводит ежегодный опрос 38 000 руководителей по всему миру. В прошлом году 35 процентов руководителей сообщили о сложностях в связи с наймом работников с необходимой квалификацией. В других обследованиях приводятся похожие цифры.

Но некоторые экономисты весьма скептически воспринимают жалобы работодателей на нехватку квалифицированных кадров. Некоторые, например, Питер Каппелли, утверждают, что число образованных работников на сегодняшний день превышает число соответствующих рабочих мест. Однако недостающие навыки слишком часто связаны с технологиями и приобретаются в процессе работы, а не в учебных заведениях, так что работодатели могут сталкиваться с нехваткой квалифицированных кадров, несмотря на высокие показатели системы образования.

Другие экономисты утверждают, что не должно быть нехватки квалифицированных работников, так как средняя заработная плата не повышается. Гэри Берглесс из Института Брукинса пишет: «Если только руководители предприятий не забыли все, что они изучали в вузе в рамках начального курса по экономике, они должны признать, что одним из способов заполнения вакансии является предоставление квалифицированным соискателям веских причин относительно того, почему они должны пойти на эту работу», в виде более высокой заработной платы или дополнительных выплат и льгот. В связи с тем, что средняя заработная плата не растет, Берглесс делает вывод, что недостатка в квалифицированных кадрах нет.

Берглесс прав, что заработная плата будет повышаться для привлечения работников с требуемой квалификацией, но, похоже, он допускает, что среднестатистические работники уже обладают навыками, нужными работодателю. Но это допущение не кажется правдоподобным, раз уж у работников возникают сложности с освоением навыков по работе с самыми современными технологиями. В таком случае некоторые работники будут обучаться и получат прибавку к заработной плате, но другие, в том числе среднестатистические работники, столкнутся с тем, что их навыки станут устаревать, а оплата их труда не будет расти или даже начнет снижаться.

Совершенствование профессиональных знаний для применения новых технологий — это не новая проблема. В прошлом учреждения профессиональной подготовки и рынку труда иногда требовалось много времени на адаптацию к совершенно новым технологиям. Например, во время промышленного переворота заработная плата на фабриках не росла десятилетиями, пока не были стандартизированы технические квалификации и профессиональная подготовка; когда же это случилось, заработная плата на фабриках резко возросла.

Нечто похожее происходит и сегодня. Возьмите, например, графических дизайнеров. До недавнего времени графические дизайнеры работали в основном в печатных СМИ. С появлением интернета вырос спрос на веб-дизайнеров; с появлением смартфонов повысился спрос на дизайнеров мобильных приложений. Дизайнеры вынуждены были идти в ногу с новыми технологиями и постоянно меняющимися новыми стандартами.

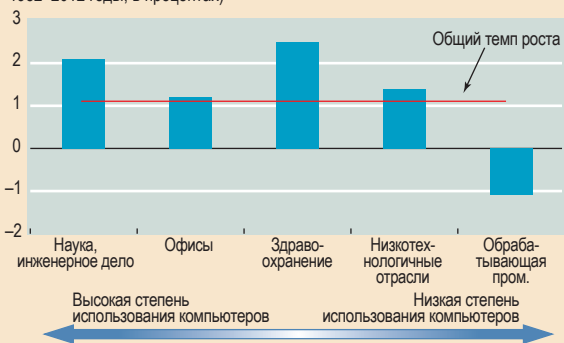
В таких условиях учебные заведения не успевают за прогрессом. Большинство школ изобразительного искусства по-прежнему ориентировано на дизайн в полиграфической продукции, и многое из того, чему они учат, быстро устаревает. Потому дизайнерам приходится самим учиться в процессе работы, но работодатели не всегда предлагают весомые стимулы. Работодатели неохотно инвестируют в обучение в ситуации, когда

Рисунок 2

Компьютеры не «убивают» рабочие места

Число рабочих мест быстрее росло в использующих компьютеры профессиональных группах, чем в среднем по рынку труда.

(Годовой темп роста числа рабочих мест в основных сферах занятости, 1982–2012 годы, в процентах)



Источник: Bessen (готовится к публикации).

сотрудники уходят, а технологии меняются. Более того, поскольку новые технологии зачастую не стандартизированы, знания, приобретенные на одной работе, не представляют ценности для других работодателей. Поэтому они и не поднимают заработную плату для привлечения работников. Работники же неохотно инвестируют свои личные средства в переподготовку в отсутствие динамичного рынка труда, соответствующего их квалификации, и перспектив долгосрочного карьерного роста.

Тем не менее, наиболее талантливые дизайнеры занимаются самообразованием, приобретают новые знания и создают репутацию, которая помогает работодателям узнать о них. Ведущие 10 процентов дизайнеров получают шестизначные суммы в долларах США в качестве заработной платы или имеют высокую почасовую ставку, работая внештатными сотрудниками. В то же время заработная плата среднестатистического дизайнера практически не менялась; обычный дизайнер — это по-прежнему дизайнер печатных изданий. Работодатели готовы платить высокую заработную плату дизайнерам, имеющим нужную квалификацию и соответствующую репутацию, но пока профессиональная подготовка и рынок труда не подтянутся, предложение таких дизайнеров будет ограниченным. Заработная плата среднестатистического дизайнера оставалась неизменной в течение 30 лет именно потому, что эти институты не шли в ногу с постоянно меняющимися технологиями.

В итоге растет экономическое неравенство *внутри* сфер профессиональной деятельности: разница между заработной платой ведущих 10 процентов дизайнеров и среднестатистических дизайнеров значительно возросла. Такая особенность присуща и другим профессиям, на которые оказали влияние компьютерные технологии.

На рис. 3 представлены свидетельства роста спроса на отдельные категории работников в сферах профессиональной занятости, в которых активно используются компьютеры. Голубые столбцы обозначают рост заработной платы для 90-го перцентиля по сравнению с медианным работником внутри каждой профессиональной группы. Для офисных работников и работников здравоохранения заработная плата росла гораздо быстрее у ведущих 10 процентов работников, что подразумевает, что эти работники обладают такими ценными квали-

фикациями, которых не имеет среднестатистический работник. В тех случаях, когда эти ценные навыки приобретаются с опытом или после получения образования, в тех сферах занятости, где широко используются компьютеры, заработная плата также быстрее росла у опытных работников, по сравнению с новыми работниками (красные столбцы), и у работников с высшим образованием, по сравнению с имеющими среднее образование (зеленые столбцы).

Эти данные показывают, что работодатели действительно в некоторых случаях платят более высокую заработную плату, но только тем работникам, которые приобрели конкретную квалификацию в сферах деятельности, связанных с использованием компьютеров. Многие из этих работников занимаются самообразованием и обучаются в процессе работы. Но среднестатистический работник считает приобретение необходимых знаний в области новых технологий слишком сложным делом.

Выводы для экономической политики

Новые информационные технологии действительно создают проблему для экономики. На сегодняшний день, однако, эта проблема не связана с массовой технологической безработицей. Проблема заключается в отсутствии роста заработной платы для обычных работников и нехватке квалифицированных работников для работодателей. Работники вытесняются на рабочие места, требующие новых знаний, но не заменяются полностью технологиями. Эта проблема, тем не менее, является вполне реальной — технологии усугубили экономическое неравенство. Но проблему недостатка квалификации в некоторой степени можно смягчить посредством правильных мер политики со стороны компаний, профессиональных ассоциаций и правительства.

Например, ассоциация логистических компаний США, известная как МНЛ, проводит программу по стимулированию проведения специализированных программ профессиональной подготовки в колледжах, техникумах и даже в средних школах. Отраслевые ассоциации совместно подготовили технологическую «дорожную карту», которая призывает к усилиям по переподготовке работников из других сфер занятости и привлечению в отрасль работников из самых разных социально-демографических групп.

В дорожной карте признается, что некоторым ключевым навыкам не учат в учебных заведениях, но они приобретаются в процессе работы. В целях содействия карьерному росту работников, обучающихся в процессе работы, организация предлагает учредить центр по сертификации приобретенных таким образом квалификаций. В дорожной карте также предлагается повысить степень сотрудничества и обмена информацией между компаниями, так чтобы технологии и квалификации можно было стандартизировать.

Революция информационных технологий, вполне вероятно, ускоряется. Программные средства для систем искусственного интеллекта в ближайшие годы дадут компьютерам такие новые возможности, которые потенциально возьмут на себя функции сотен профессий. Но прогресс не является поводом для отчаяния относительно «конца работы». Напротив, технический прогресс является важнейшим основанием для концентрации внимания на мерах политики, которые помогут большому числу работников приобрести знания и навыки, необходимые для работы с такими новыми технологиями. ■

Джеймс Бессен — преподаватель права на факультете права Бостонского университета; данная статья основана на готовящейся им к публикации книге «Learning by Doing: The Real Connection between Innovation, Wages, and Wealth».

Литература:

Frey, Carl Benedikt, and Michael A. Osborne, 2013, “The Future of Employment: How Susceptible Are Jobs to Computerisation?” Oxford Martin Programme on the Impacts of Future Technology working paper (Oxford, United Kingdom).

Рисунок 3

Плата за владение ИТ

В то время как отдельные пользователи компьютеров в каждой сфере профессиональной занятости приобрели полезные навыки пользования компьютером, что привело к повышению их заработной платы, среднестатистические работники этого не сделали.

(Изменение относительной заработной платы, 1982–2012 годы, в процентах)



Источник: Bessen (готовится к публикации).

Примечание. В категорию низкотехнологических отраслей включены профессии в сферах общественного питания, образования, транспорта и строительства, где компьютеры используются в меньшей степени.