

**РЫНОК ТРУДА В ЦИФРОВУЮ ЭПОХУ****Баграт Айкович ЕРЗНКЯН<sup>а\*</sup>, Самвел Манучарович АРУТЮНЯН<sup>б</sup>**

<sup>а</sup> доктор экономических наук, профессор, главный научный сотрудник, руководитель лаборатории стратегии экономического развития, Центральный экономико-математический институт РАН, заместитель директора центра стратегических и инновационных исследований, Государственный университет управления, Москва, Российская Федерация  
yerz@semi.rssi.ru  
ORCID: отсутствует  
SPIN-код: 3602-8624

<sup>б</sup> кандидат экономических наук, экономист, ООО «Омега Инжиниринг», Москва, Российская Федерация  
samvel2424@gmail.com  
rsorokina@fa.ru  
ORCID: отсутствует  
SPIN-код: 4913-3879

\* Ответственный автор

**История статьи:**

Получена 06.11.2018  
Получена в доработанном виде 15.11.2018  
Одобрена 26.11.2018  
Доступна онлайн 24.12.2018

УДК 331.522, 331.526  
JEL: J21, J23

**Ключевые слова:**

роботизация, искусственный интеллект, автоматизация, спрос на труд

**Аннотация**

**Предмет.** Исследование основных тенденций и перспектив развития глобального рынка труда, разбор ключевых факторов, определивших ход событий, изучение текущей рыночной конъюнктуры, сравнительный анализ последних средне- и долгосрочных прогнозов технико-технологической эволюции и ее возможного влияния на спрос и предложение на рынке труда. Разбор институциональных факторов воздействия на рыночные процессы.

**Цели.** Сформулировать и предложить концепцию развития российского рынка труда с учетом мировых технико-технологических и экономических трансформаций в целях успешного преодоления возможных угроз переломных процессов.

**Методология.** Используются методы экономического, статистического анализа, методы экспертных оценок, а также аналитические методы сбора и обработки информации.

**Результаты.** Наряду с очевидно положительными преобразованиями количественных и качественных показателей рынка труда остается ряд фундаментальных проблем, которые идут из глубин истории и заключаются в эксплуатации детского труда, углублении отставания неразвитых экономик от передовых, усилении темпов вынужденной экономической миграции и региональном дисбалансе рабочей силы, решить которые предстоит в условиях отсутствия четкого представления о характере и темпах роста и развития глобального рынка труда.

**Выводы.** Научно-технический прогресс видоизменит рынок труда, при этом существенно не влияя на долю экономически активного населения. В этом случае главными задачами государств и бизнеса будут выработка эффективных систем подготовки конкурентоспособных высококвалифицированных специалистов, переобучение имеющихся кадров и снижение в переходные периоды социально-экономических рисков как индивида, так и общества в целом. Что касается России, то для успешного преодоления переломных процессов и формирования конкурентоспособной экономики, в частности рынка труда, необходима полная и всесторонняя интеграция в глобальные процессы, непрерывное развитие качественных и количественных показателей профессиональных навыков, повышение уровня деловой и инвестиционной активности.

© Издательский дом ФИНАНСЫ и КРЕДИТ, 2018

**Для цитирования:** Ерзнкян Б.А., Арутюнян С.М. Рынок труда в цифровую эпоху // *Экономический анализ: теория и практика*. – 2018. – Т. 17, № 12. – С. 1388 – 1408.  
<https://doi.org/10.24891/ea.17.12.1388>

## Введение

Современный человек воспринимает права на труд, на свободное распоряжение своим временем и способностями, на выбор профессии и защиту от безработицы как естественные, неотчуждаемые и присущие ему от рождения. Однако указанные «привилегии» были законодательно закреплены относительно недавно, их удалось отстоять в ходе длительных исторических процессов.

На каждом этапе своего развития человечество переосмысливало понятия «труд» и «работа», меняло свое отношение к содержанию понятий, внося в них определенную смысловую нагрузку, характеризующую модели социальных отношений и устои обществ в целом. Зарождение древних цивилизаций протекало в условиях формирования социальных и классовых иерархий, жестко детерминирующих поведение и трудовую деятельность субъектов общества. Согласно работам И.М. Дьяконова, В.К. Афанасьева, В.М. Массона, В.А. Якобсона и К.Х. Кушнарева [1], И. Эдвардса, И. Гэдда и Н. Хаммонда [2], в процессе исторического развития на смену племенным общинам, где имело место распределение трудовой деятельности (собирачество, рыболовство, охота и др.) среди подавляющего большинства его членов, пришли классовые общества, в которых труд в большинстве своем противопоставлялся понятию «свобода». Переломным моментом стало развитие технологий, обеспечивающих производство добавочной продукции, то есть объема продукции, превосходящего минимальные потребности, необходимые для поддержания жизни работающего. Рабство стало экономически привлекательным для рабовладельца. Новый общественный строй позволил части общества вырваться из тисков тяжелого труда и существовать за счет труда отчасти ограниченных в свободе подданных и рабов. Разные формы так называемого рабовладельческого строя существовали не только в Древней Месопотамии, Древнем Египте, Древней Греции, но укоренились и в

Римской империи, где на законодательном уровне население фактически было разделено на социальные классы. В римской идеологии физический труд противоречил понятию «гражданин» – равноправный и свободный член общества (хотя и граждане были разделены на сословия), бремя изнурительной работы в основном ложилось на плечи рабов. Как пишут П. Гарнси и Р. Саллер [3, с. 135], прямая эксплуатация труда богатыми собственниками была центральной чертой римского имперского общества. Обогащение в римском мире не принимало формы накопления прибыли за счет деятельности хозяйствующих субъектов, использующих наемных рабочих. Для членов имущего класса богатство генерировалось в значительной степени трудом их личных служащих-иждивенцев (авторский перевод с англ.). Рабство было повсеместно и служило одним из драйверов роста экономики империи. Однако римские мыслители замечали и понимали, что свободный человек трудится намного эффективнее. Он в отличие от раба заинтересован в конечном результате своего труда, в улучшении его количественных и качественных показателей, кроме того, отпадает необходимость содержания силовых структур по принуждению рабов к труду и подавлению периодических бунтов, мятежей и восстаний. Эти и другие социально-экономические, политические и демографические факторы последовательно привели к ослаблению и упразднению сложившегося института рабства, на смену которому пришло крепостничество. Как следует из работ М.И. Ростовцева [4] и А. Джонса [5], согласно новому порядку правящая элита, как правило, прямо не контролировала обыденную жизнь подданных, но последние были лишены прав свободного передвижения и выбора профессий. В Европе на протяжении всего Средневековья в той или иной форме действовало крепостное право, где крепостные крестьяне и ремесленники обеспечивали население продовольствием, платили налоги дворянам и государю, которые занимались бесконечными вопросами войны и мира. По мнению Т. Астона и С. Филпина [6], Дж. Грантама и М. Маккиннона [7] и других

авторов, одним из ключевых факторов, изменивших положение рабочего класса, стала пандемия чумы – «черная смерть», бушевавшая в Европе в 1346–1348 гг., жертвами которой по разным оценкам стали около 25 млн чел. (примерно одна треть тогдашнего населения). Рабочих рук становилось все меньше, ряды крестьян и ремесленников стремительно редели, ценность их труда росла, что оказывало положительное влияние на благосостояние оставшихся в живых тружеников. Деревенские общины стали распадаться, некоторые их члены убегали в города, становясь наемными рабочими, а оставшиеся крестьяне требовали повышения уровня вознаграждения за труд и больше свобод. Хотя помещики пытались вернуть свои прежние доминирующие позиции, однако эти попытки в итоге оказывались тщетными, более того, приводили к крестьянским восстаниям. В Европе в ходе последовательных социально-экономических и политико-правовых процессов ситуация медленно, но верно менялась в пользу рабочего класса.

Настоящие качественные перемены в отношении к труду, приведшие также к улучшению социального статуса рабочих, произошли в Западной и Центральной Европе в период Реформации. Революционная религиозная идеология отводила «мирскому труду» особое почетное место, он стал одной из форм служения Богу – «призванием». По мнению М. Вебера [8], идеологические преобразования Реформации дали начало формированию «протестантской этики», что в свою очередь привело к развитию капитализма. Однако данное утверждение Вебера подверглось критике множеством авторов, среди которых можно выделить Г. Гроссмана [9], А. Хайма [10], К. Самуэльсона [11] и Х.Р. Тревора-Роупера [12].

Научный подход к изучению труда как фактора производства формировался в работах представителей классической экономической школы, известных как трудовая теория стоимости. Научные интересы классиков исходили из идей свободного рынка и

разделения труда, акцентировалось внимание на производительности и полезности труда, на влиянии результатов научно-технического прогресса на рынок труда. По мнению А. Смита [13, с. 38], труд представляет собою действительное мерило меновой стоимости всех товаров, труд был первоначальной ценой, первоначальной покупной суммой, которая была уплачена за все предметы. При этом Смит утверждал, что хотя труд является действительным мерилем меновой стоимости всех товаров, стоимость их обычно расценивается не в труде, а формируется в конкурентной рыночной среде с учетом многочисленных факторов. Смит был очевидцем великой индустриализации Европы, когда машины стали конкурировать с людьми за рабочие места, а мелкие производители и ремесленники, как правило, сворачивали собственное дело и нанимались на работу к фабрикантам. Согласно исследованиям Э. Томпсона [14], П. О'Брайена и Р. Куинолта [15], в период первой промышленной революции наблюдался стремительный рост производительности труда, усилились процессы внутренней миграции и урбанизации, механизация производства позволила широко использовать неквалифицированный и низкооплачиваемый труд женщин и детей. Общее благосостояние населения росло, изменились представления о благополучии, общественность все чаще говорила о необходимости защиты прав трудящихся и детей, начались положительные сдвиги в сферах образования, здравоохранения, продовольствия, социальной защиты и других социально-экономических областях.

Следующим этапом преобразования рынка труда стала вторая промышленная революция. Эпоха ознаменовалась внедрением бессемеровского способа выплавки стали и широким использованием электроэнергии в промышленности, что способствовало распространению поточного производства, поточных линий и постепенной автоматизации производства (см. работы П. Геддеса [16] и Д. Лэндиса [17]). Изменилось отношение к научному знанию, финансирование научных исследований стало носить систематический

характер, наука стала фактором производства. Сложные машины и оборудование, новые экономические институты и рыночные инструменты, требовали грамотного подхода, появился класс высококвалифицированных специалистов. Как писал Альфред Маршалл, современник второй промышленной революции, благодаря повышению общей просвещенности и чувства ответственности за юные поколения наращивание общественного богатства стало осуществляться в значительной степени за счет инвестиций капитала, как вещественного, так и личного. Это нашло свое воплощение в громадном росте предложения квалифицированного труда, который намного увеличил национальный дивиденд и поднял средний уровень доходов всего народа [18, с. 252]. Была однако и обратная сторона медали. Стремительный научно-технический прогресс и череда социально-экономических трансформаций болезненно сказывались на состоянии рабочего класса. В условиях неразвитости институтов социально-правовой защиты труд низкоквалифицированных и имеющих среднюю квалификацию рабочих быстрыми темпами замещался средствами производства, что в совокупности вело к обнищанию рабочих и нарастанию общественных волнений. Пройдя через бунты и протесты, английские, немецкие, американские и французские рабочие смогли отстоять свои права на законодательном уровне путем принятия государствами трудовых кодексов, защищающих их права, узаконивания профсоюзных движений (детальный анализ становления и развития профсоюзных движений представлен в работах С. Перлмана [19], Р. Хаймана [20] и Х. Тернера [21]) и проведения ряда институциональных реформ. Благодаря последовательно выстроенным социально-правовым институтам, в дальнейшем удалось сгладить болезненные трансформации рынка труда в процессах углубления автоматизации и роботизации производства в период, названный К. Швабом [22] третьей промышленной революцией. Однако следует подчеркнуть, что меры поддержки рабочего класса, в частности профсоюзные движения, по мнению А. Риса [23] и многих

представителей неоклассической экономической школы, имеют двойственную природу и могут оказать негативное воздействие на рост экономики страны.

Вопрос о необходимости регулирования рынка труда остается открытым, продолжает быть причиной дискуссий и споров между экономистами. При этом, на наш взгляд, очевидным является факт перехода человечества на новый этап развития – начало четвертой промышленной революции, что, несомненно, откроет новые профессиональные возможности, вместе с тем порождая новые вызовы для рынка труда, требующие выработки перспективных методов и механизмов социально-трудовых гарантий в целях минимизации сопутствующих рисков.

Учитывая актуальность проблематики, наше исследование посвящено анализу основных тенденций развития четвертой промышленной революции в контексте их влияния на мировой рынок труда.

### **Ретроспективный анализ рынка труда**

Как было изложено во введении, в ходе длительных исторических процессов сложились системы регулирования трудовых отношений, предопределившие текущие тенденции глобального рынка труда (*рис. 1*), свидетельствующие о сокращении за последние 26 лет численности занятых на 3,4%, что, несомненно, тревожный сигнал, объясняемый ростом в абсолютных значениях количества безработных, следовательно, и присущих безработице социально-экономических рисков. Медленно сужается гендерный разрыв в уровне занятости, за рассматриваемый период всего на 1,6%, по большей части благодаря тому, что женская часть населения демонстрирует относительную устойчивость к безработице, отчасти ввиду специфики труда, расширения и углубления эмансипации женщин на законодательном и ментальном уровнях, повышения уровня грамотности и прочих факторов.

В 2017 г. в структуре занятых с долей 54,4% доминировал наемный персонал, следом шли

лица, занятые индивидуальной трудовой деятельностью (32,1%), а наименьшую часть составили работодатели – всего 3,1%. Более половины людей были задействованы в сфере услуг, 26,5% – в сельском хозяйстве, в промышленности – 22,5% от общего числа занятых, при этом следует отметить доминирующие позиции мужчин во всех трех отраслях экономики. Как представлено на рис. 2, за прошедшие четверть века гендерное распределение труда в сельском хозяйстве осталось неизменным. Ощутимое перераспределение трудовых ресурсов по половому признаку значит в промышленности и в сфере услуг, где женщины усилили свое присутствие в областях образования, здравоохранения, социальной работы и в других сферах, входящих в группы R, S, T и U МСОК (ISIC)<sup>1</sup>.

Наблюдаются положительные сдвиги в возрастной структуре труда. Если в 1991 г. 23% от общего числа занятых были люди в возрасте от 15 до 24 лет, то уже в 2017 г. их доля составила всего 14%, что прямо связано с ростом спроса на школьное и высшее образование. За последние 25 лет число детей школьного возраста, не посещающих учебные заведения (начальные школы), сократилось на 8,5%, составив в 2016 г. 8,9% против 17,4% в 1991 г. Аналогичные улучшения наблюдаются и в старших классах, хотя цифры свидетельствуют о сохранившейся на высоком уровне доле остающихся за бортом людей. Согласно данным Всемирного банка, в 2014 г. около 37,2% молодежи старшего школьного возраста не посещали учебные заведения (для сравнения: аналогичный показатель в 1998 г. составлял 49,1%). По состоянию на 2016 г. лишь 36,8% населения планеты имели высшее образование<sup>2</sup>, что несмотря на относительно скромные показатели, является ощутимым прорывом, ведь в 1991 г. их доля не превышала 13,8%, при этом следует отметить ускорение темпов роста спроса на высшее образование. С 1970 по 2000 г. доля людей с высшим образованием увеличилась всего на

8,9% (с 10,1 до 19%), а за последние 16 лет рост составил 17,8%.

Тяга к знаниям объясняется качественными изменениями в спросе рынка труда (табл. 1). Сектора экономики становятся все более технико-технологически оснащенными, растет общая наукоемкость народного хозяйства, в которой конкурентоспособным является высококвалифицированный труд, порождающий объективную необходимость инвестировать в человеческий капитал – наиважнейший фактор роста экономики будущего.

Данные, представленные в табл. 1, свидетельствуют о росте количества высококвалифицированных специалистов в структуре мировой занятости на 5,2%. Лидером по темпам роста среди регионов выступает Европейский союз, где за рассматриваемый период доля высококвалифицированных специалистов увеличилась на 11,2%, а среди отдельно взятых стран – Люксембург, где рост составил 34,4%, достигнув 63,6%. По объективным причинам, связанным с политической нестабильностью, экономической отсталостью и общей нищетой, делающих образование (как школьное, так и высшее) недостижимым для большинства граждан, наихудшие показатели – у стран с низким уровнем дохода, главным образом, сосредоточенных в Африке, где сложившаяся неблагоприятная причинно-следственная связь с каждым годом все сильнее закручивает спираль бедности. Более положительная динамика роста квалификационных навыков наблюдается в арабских странах и в странах Азиатско-Тихоокеанского региона. За рассматриваемый период доля высококвалифицированных рабочих мест увеличилась на 4,7 и 6,9% соответственно.

В целом картина структурных изменений в профессиональной составляющей рынка труда указывает на сокращение доли рабочих средней квалификации на 5,6% в пользу повышения квалификационных навыков и увеличения доли высококвалифицированных специалистов, что с учетом данных, показывающих неуклонный рост реальных доходов рабочих и сокращения числа людей,

<sup>1</sup> International Standard Industrial Classification of All Economic Activities (ISIC), Rev. 4.  
URL: [https://unstats.un.org/unsd/publication/seriesm/seriesm\\_4rev4e.pdf](https://unstats.un.org/unsd/publication/seriesm/seriesm_4rev4e.pdf)

<sup>2</sup> International Standard Classification of Education.

живущих за чертой бедности (*табл. 2*), свидетельствует о сравнительном повышении качества жизни населения планеты. За более чем четверть века удалось сократить число рабочих, живущих в условиях крайней нищеты, на 30%. Значительные успехи здесь демонстрируют страны Азиатско-Тихоокеанского региона, где в 2017 г., по сравнению с 1991 г. на 48% уменьшилось число людей с крайне низкими показателями материального достатка. При этом в южноазиатских странах уровень бедности по-прежнему остается на высоком уровне: у 43% рабочих подушное потребление домохозяйств не доходит до порогового значения – 3 долл. США в день.

Одновременно с ростом доли квалифицированных специалистов в структуре труда и улучшением материального положения рабочих, растет производительность труда (*рис. 3*) и снижается коэффициент трудовой нагрузки (*рис. 1*). С 1991 по 2017 г. рост производительности труда в абсолютных значениях составил 63%, а трудовая нагрузка снизилась на 7%, что с учетом практически неизменных показателей безработицы (*рис. 3*), говорит в пользу состоятельности существующих институтов обеспечения стабильного развития мировой экономики и общества в целом. Однако в ряде регионов уровень безработицы продолжает оставаться на высоком уровне, в частности в Северной Африке в 2017 г. около 11,7% от трудоспособного населения не имело работы, при этом региональный коэффициент трудовой нагрузки в том же году был самым высоким в мире – 2,58. В североафриканском регионе и в арабских странах ввиду экономико-культурных особенностей наблюдается наибольший гендерный разрыв в трудоустройстве: в 2017 г. соответственно 21 и 17% трудоспособных женщин были безработными, что более чем в два раза превышает показатели безработицы среди мужчин. На протяжении последних 26 лет лишь в Азиатско-Тихоокеанском регионе обобщенные показатели безработицы не превышали среднемировых значений, варьируясь в пределах от 2,8 до 5%. Вместе с тем большинство стран региона, в том числе

крупные региональные экономики сильно отстают по показателям производительности труда: в 2017 г. продуктивность труда в Китае на 21% уступала среднемировому значению, в Индии – на 52%, в Индонезии – на 31%. Высокую трудовую продуктивность демонстрируют Австралия (в 2,5 раза выше среднемирового значения), Япония (в 2,15 раза выше), Новая Зеландия (почти в 2 раза выше), также Малайзия, Южная Корея и Сингапур. Низкая производительность труда в представленных странах объясняется отраслевой и секторальной структурой национальных экономик. По состоянию на 2017 г. в Индии почти 43% от общего работающего населения, а это более 214 млн чел., трудилось в сельском хозяйстве, культивируя землю традиционным способом, в аграрном секторе Индонезии были задействованы 31% трудящихся, а в Китае аналогичный показатель составил 17,5%. Схожая картина наблюдается в Африке, в частности в странах Субсахарской Африки, где около 57% рабочей силы сосредоточены в сельском хозяйстве, а региональная производительность труда в 2017 г. была ниже среднемирового показателя на 74%. В целом сложившаяся ситуация укладывается в давно наблюдаемую прямую корреляцию между ростом вторичного и в большей степени третичного секторов экономики в структуре народного хозяйства и повышением производительности труда.

Особое внимание в изучении основных тенденций развития рынка труда заслуживает динамика регионального разделения рабочей силы. Как представлено на *рис. 4*, наибольшая часть рабочей силы по состоянию на 2017 г. (почти 2 млрд чел., или 57,6% от общего числа) сконцентрирована в Азиатско-Тихоокеанском регионе, с существенным разрывом следом идут Северная и Южная Америка (14,2% от общего числа рабочей силы), Африка (13,8%), Европа и Центральная Азия (12,8%) и арабские страны (1,6%). За рассматриваемый период имеет место снижение долей Азиатско-Тихоокеанского и Европейско-Центрально-Азиатского регионов в структуре глобального разделения трудовых ресурсов на 2 и 3,9% соответственно.

Максимальное сокращение (5,9%) приходится на восточноазиатские страны, в частности на Китай (5%) и Японию (0,8%). В отличие от Японии, где снижение связано с естественными демографическими изменениями (сокращение рождаемости, старение населения и другие факторы), наблюдаемые также в других развитых странах мира, в Китае государство оказывает прямое воздействие на процессы воспроизводства населения, путем установления норм допустимого количества детей в семьях.

Следует внести ясность в данные, характеризующие динамику трудовых ресурсов в Европейско-Центрально-Азиатском регионе. В Центрально-Азиатском регионе, куда входят страны Центральной и Западной Азии, за последние 27 лет наблюдался незначительный рост трудовых ресурсов (0,1%). Отрицательный региональный показатель динамики приходится на Европу, а именно: на Восточную Европу – 2,3%; на Западную, Северную и Южную Европу – 1,8%. В первую группу стран входит Россия с максимально отрицательным показателем в регионе: сокращение доли в структуре общего объема трудовых ресурсов составило 1%. В 2017 г. по показателю производительности труда Россия со значением чуть более 50 тыс. долл. США, находясь между Кипром и Чили, заняла 63-е место. В том же году коэффициент трудовой нагрузки равнялся 1,02. Знаменательно, что в России распределение труда по уровню образования и квалификационных навыков идентично положению передовых экономик, однако по уровням производительности труда и вознаграждения за трудовую деятельность она существенно уступает. Не вдаваясь в подробности, отметим, что основная причина этого кроется в сравнительно невысокой развитости и конкурентоспособности в глобальном масштабе вторичного и третичного (в широком понимании) секторов экономики и в относительно низком уровне профессионального образования по ряду специальностей.

Стремительный рост количества трудовых ресурсов наблюдается в Африке, в частности в

Северной Африке – на 0,5%, в Субсахарской Африке – на 3,8%. Положительные сдвиги имеют место во всех возрастных группах. Это объясняется высокими темпами рождаемости при одновременном снижении смертности. Ускоренный рост объема рабочей силы не сопровождается созданием достаточных рабочих мест, что порождает дисбаланс на рынке труда со всеми сопутствующими отрицательными эффектами, одним из которых является массовая внутриматериковая и внешняя миграция. По данным ООН<sup>3</sup>, за 1995–2015 гг. из Африки по экономическим, политическим и личным соображениям эмигрировали в общей сложности 11 млн чел., и ожидается, что до 2020 г. континент покинут еще 2,3 млн чел. Однако за рассматриваемый период по относительным показателям эмиграции Африка не является мировым лидером, уступая первенство Латинской Америке, где также присутствуют экономическая нестабильность и высокие показатели безработицы. Не отдаляясь от вопросов рынка труда Африки, следует подчеркнуть существующую на материке острую проблему эксплуатации детского труда. Согласно оценкам МОТ<sup>4</sup>, в 2016 г. в мире более 151 млн детей, или 9,6% от общемировой численности, были задействованы в трудовой деятельности, из которых почти 48% трудились в условиях, опасных для жизни и здоровья. В Африке работала одна пятая часть детей материка, а это более 72 млн чел. При этом распространены случаи фактически рабского труда, когда дети трудятся не в хозяйствах своих семей, а на плантациях, фермах, в шахтах и прочих частных владениях, куда их нанимают на условиях обеспечения лишь минимальных потребностей в пище и крове при отсутствии каких-либо денежных вознаграждений. Вторым по величине эпицентром эксплуатации детского труда является Азиатско-Тихоокеанский регион, где 62 млн чел., или 7,4% от всех детей региона,

<sup>3</sup> Population Division. Department of Economic and Social Affairs. United Nations.

URL: <http://www.un.org/en/development/desa/population/>

<sup>4</sup> Global Estimates of Child Labour: Results and Trends, 2012-2016. International Labour Organization.

URL: [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/documents/publication/wcms\\_575499.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/documents/publication/wcms_575499.pdf)

были вовлечены в трудовую деятельность. Конечно, такая ситуация недопустима, мировому сообществу, международным организациям и суверенным государствам необходимо и дальше способствовать искоренению нищеты, создавать все условия недопущения наихудших форм детского труда и бороться с преступными деяниями в этой области.

Как показал анализ основных тенденций развития глобального рынка труда в региональном разрезе, наряду с очевидно положительными переменами, заключающимися в повышении экономической активности женщин, общего уровня грамотности и профессиональных навыков трудящихся, в снижении числа людей, живущих за чертой бедности, в росте количественных и качественных показателей рынка труда, остается ряд фундаментальных проблем, в частности углубление отставания неразвитых экономик от передовых, усиление темпов вынужденной экономической миграции и региональный дисбаланс рабочей силы, решать которые придется с учетом новых технико-технологических и экономических реалий.

### **Перспективы развития рынка труда**

Согласно прогнозам МОТ, к 2022 г. число занятых сократится на 0,9% до отметки 57,7%, темпы снижения женской занятости опередят мужскую, следовательно, увеличится гендерный разрыв экономической активности. Распределение труда по отраслевому признаку претерпит изменения в пользу сферы услуг, доля которой увеличится на 2,7% за счет сокращения числа занятых в сельском хозяйстве на 2,2% и в промышленности на 0,5%. Мужчины укрепят свои позиции в промышленности на 1,8% и в сфере услуг на 0,2%. Коэффициент трудовой нагрузки увеличится с 1,3 до 1,32. За последующие пять лет ожидается, что удельный вес занятых, живущих ниже порогового значения бедности, сократится на 3,5%, а среднемировая производительность труда увеличится на 13%, достигнув уровня 39,2 тыс. долл. США в год. Как в базисном, так и в прогнозируемом

периодах в структуре разделения труда по профессиям фиксируется существенное сокращение доли рабочих средних навыков (обслуживающий персонал, продавцы, операторы машин и оборудования, сборщики, ремесленники, сельскохозяйственные, лесохозяйственные и рыбохозяйственные рабочие и пр.) в большей степени в сторону увеличения удельного веса высококвалифицированных специалистов. Причина наблюдаемых трансформаций заключается в усилении и углублении автоматизации и роботизации трудовых процессов. Машинизации подвергается как физический, так и умственный труд людей. Границы этой машинизации определяются техническими возможностями и экономической целесообразностью.

По данным Международной федерации робототехники (International Federation of Robotics), в 2016 г. на 10 000 рабочих промышленной отрасли приходилось 74 робота, что на 34,5% превышало аналогичный показатель 2011 г. В 2016 г. по уровню роботизации промышленности среди стран лидировала Южная Корея, где на 10 000 рабочих приходился 631 промышленный робот. Для сравнения: аналогичный показатель в Германии составил 309 роботов, в Японии – 303, в США – 189, в Китае – 68, в России – 3. В общей сложности в 2016 г. в мире функционировало более 1,8 млн промышленных роботов. В 2017 г. было введено в действие более 380 тыс. промышленных роботов, в частности в автопром – 125 тыс. (33%), в производство электроники и электротехники – 116 тыс. (30,5%), в металлургию – 44 тыс. (11,6%), в пищевую индустрию – 10 тыс. (2,6%) роботов. По прогнозам Международной федерации робототехники, в среднем ежегодный рост количества функционирующих роботов составит 14% и к 2020 г. превысит отметку 3 млн ед.

Активно развивается применение роботов не только в промышленности, но и в других областях человеческой деятельности. По состоянию на 2016 г., в мире насчитывается

около 285 тыс. непромышленных роботов для профессионального применения<sup>5</sup>.

Прогнозируется, что за 2017–2020 гг. будут проданы около 462 тыс. новых роботов, в частности 227 тыс. – используемых в логистике, 77 тыс. – в публичной сфере (роботы телеприсутствия, для мобильной навигации и информации), 58 тыс. – в обороне, 49 тыс. экзоскелетов, 35 тыс. доильных и 12 тыс. медицинских роботов. В производстве непромышленных роботов доминируют европейские и североамериканские страны. Из 699 зарегистрированных компаний 243 базируются в Европе и 242 – в Северной Америке, что в совокупности составляет 69% от всей отрасли.

Если в настоящее время роботы по большей части замещают лишь физический труд человека, то искусственный интеллект претендует на его умственную составляющую. Области применения искусственного интеллекта разнообразны: сельское хозяйство, промышленность, логистика, медицина, образование, финансовая сфера и пр. В 2016 г. глобальный рынок искусственного интеллекта составил около 3,2 млрд долл. США, по различным оценкам экспертов, к 2025 г. ожидается существенный рост показателя – до уровня от 40 млрд до 70 млрд долл. США в год<sup>6</sup>. Конечно, указанные прогнозы – по большей части догадки и отражают субъективные оценки экспертов, но интегральная оценка говорит в пользу дальнейшего интенсивного расширения сфер применения искусственного интеллекта, следовательно, и спроса на технологии. По этому поводу высказываются опасения сужения рынка труда и роста безработицы. Согласно расчетам таких авторов, как Б.К. Фрей и М.А. Осборн [24], 47% рабочих профессий в США находятся в зоне риска автоматизации. В работе исследуются не рыночные тренды отдельно взятой экономики,

а трансформации в существующих профессиях на рынке труда. Авторы отмечают наличие обратной зависимости между компьютеризацией рабочих профессий и уровнями образования и заработной платы, то есть чем ниже квалификационные требования и оплата труда, тем сильнее профессия подвержена риску автоматизации. По их мнению, по мере развития технологий основная масса рабочей силы сконцентрирует свое внимание на задачах, требующих творческого и социального интеллекта, следовательно, чтобы быть конкурентоспособным на рынке труда, людям придется осваивать творческие, коммуникативные и социальные навыки. В исследовании К. Грейса с соавторами [25], отражающем обобщенное мнение специалистов в сфере искусственного интеллекта, авторы приходят к выводу, что несмотря на все положительные стороны, всестороннее применение искусственного интеллекта окажет негативное воздействие на трудоустройство населения. Прогнозируется, что к 2051 г. удастся автоматизировать все задачи, выполняемые человеком, а полная его замена машинами в труде произойдет ближе к 2130 г.

В противовес апокалиптическим прогнозам Б. Вермулен, Я. Кессельхут, А. Пика и П. Савиотти [26] считают, что причины пессимистических настроений заключаются в чересчур сильном фокусировании на потере рабочих мест в производственных секторах при одновременном игнорировании процессов создания рабочих мест в разработке и производстве, появлении совершенно новых профессий. По их мнению, эффект от роботизации экономики не является экстраординарным, а укладывается в сценарий наблюдаемых ранее структурных изменений. Оптимизм относительно будущего также высказывают Э. Бринхольфссон, Д. Рок и Ч. Сиверсон [27]. В работе исследуется проблема снижения производительности труда в условиях развития технологий, компьютеризации и роботизации отраслей экономики и применения искусственного интеллекта. Авторы склонны к мнению, что наблюдаемое снижение производительности имело место и в прошлом, в периоды бурного

<sup>5</sup> Executive Summary World Robotics 2017 Service Robots. International Federation of Robotics. URL: [https://ifr.org/downloads/press/Executive\\_Summary\\_WR\\_Service\\_Robots\\_2017.pdf](https://ifr.org/downloads/press/Executive_Summary_WR_Service_Robots_2017.pdf)

<sup>6</sup> См., например, прогнозы PricewaterhouseCoopers (PwC); Tractica Research; Bank of America Merrill Lynch; BCC Research.

инновационного развития, однако с удешевлением технологий и их обширным применением в экономике продуктивность труда росла опережающими темпами, следовательно, эффект повышения результативности труда будет ощущен со временем.

На наш взгляд, важнейший факторный анализ перспектив развития рынка труда представлен в работе Д. Аджемоглу и П. Рестрепо [28], где среди прочего также затрагивается проблема снижения производительности труда, основной причиной которой называется чрезмерная и местами нерациональная автоматизация – более быстрая автоматизация, чем это социально желательно. Причиной этому служат, во-первых, фискальная политика государств, дающая больше льгот при внедрении основных средств (налоговые льготы, ускоренная амортизация и др.) против принятия служащих (высокие налоги на доход и социальные начисления), и, во-вторых, замедление процессов создания новых задач или инвестирования в другие технологии, повышающие производительность, то есть чрезмерная заикленность на автоматизации производства в ущерб другим технологическим открытиям. В целом авторы настроены позитивно насчет будущих трудовых гарантий населения благодаря таким компенсирующим безработицу от автоматизации силам, как:

- эффект производительности, обусловленный экономией затрат, создаваемой автоматизацией, что увеличивает спрос на рабочую силу в неавтоматизированных задачах;
- накопление капитала, вызванное увеличением автоматизации, также повышает спрос на рабочую силу;
- создание новых трудоемких задач, которые восстанавливают спрос на труд.

Хотя мы разделяем оптимизм Аджемоглу и Рестрепо и их суждения о ложной дихотомии между катастрофическими и полностью благоприятными эффектами автоматизации, тем не менее рассмотрим некоторые вопросы обеспечения социально-экономических

гарантий и государственного реагирования при катастрофическом сценарии развития технологий и рынка труда, которые кажутся апокалиптическими только в случае учета лишь технико-технологических факторов влияния на соотношение факторов производства в экономике. Конечно, взяться за точный прогноз развития человечества на сто лет вперед при огромном количестве независимых переменных представляется практически невозможным, однако вполне возможно предугадать рыночную конъюнктуру, отталкиваясь от институциональных факторов воздействия на экономику. Имеется в виду, что цифровая революция является очередным переломным историческим этапом модернизации экономики со свойственными ей чертами, описанными в работах Ш. Эйзенштадта [29] и С. Хантингтона [30].

Предположим, сбудутся прогнозы о стремительном развитии робототехники и искусственного интеллекта и в течение ближайшего столетия будет полное или существенное смещение труда капиталом в производстве и в сфере услуг, при этом людям останется лишь управленческая, творческая и созидательная деятельность. В этом случае в целях обеспечения стабильности государствам придется применять механизмы эффективного перераспределения ресурсов. Раз сократится доля занятого населения и увеличится безработица, то, с одной стороны, неизбежно снизятся государственные доходы в виде налогов на доходы физических лиц, страховые и социальные отчисления, с другой стороны, резко возрастет социальная нагрузка на бюджет, а текущие механизмы социальных гарантий станут недееспособными. По требованию праздно большинства будут пересмотрены размеры социальных выплат в пользу их увеличения до уровня покрытия средних расходов на товары и услуги. Термин «безработица» и пособие по безработице изживут себя, на смену придет безусловный базовый доход или его аналоги, а государства начнут искать новые каналы финансирования растущих расходов. На наш взгляд, одним из вероятных источников финансирования станет предложенная Б. Гейтсом идея обложения

налогами труда роботов и искусственного интеллекта<sup>7</sup>, может даже появиться термин – «социалоемкость производства». Исходя из исторической детерминированности и институциональных отличий (см., например, работу Д. Аджемоглу и Дж. Робинсон [31]) сохранится или увеличится в широком смысле (включая технологическое, экономическое и социальное) неравенство между странами, следовательно, первая волна описанного сценария пройдет в развитых странах, и в случае принятия налоговых поправок в пользу обложения технологий, замещающих человека в хозяйственной деятельности, грядет новая эпоха оттока производственных мощностей из развитых в развивающиеся и наименее развитые страны с приемлемой при прочих равных условиях, с точки зрения владельцев капитала, налоговой политикой. В последней группе стран, особенно в перенаселенных, если и введут безусловный базовый доход, то размер будет ниже прожиточного минимума, следовательно, параллельно с обложением основных средств налогами, доходы от низкоквалифицированного труда перестанут быть налогооблагаемой базой, дабы сделать труд рабочего более экономически привлекательным для работодателя, тем самым смягчая социальное напряжение в обществе и нагрузку на бюджет.

Экономические трансформации определяют структуру мировой торговли: в экспорте развитых стран скорее всего сохранится или увеличится доля трудоемких товаров и услуг (см. парадокс Леонтьева [32]). Трудовая миграция из развивающихся стран в развитые претерпит значительные изменения. Из-за отсутствия спроса на рабочие руки развитые страны будут заинтересованы в принятии только квалифицированных специалистов и одаренных, талантливых людей. Примером этому служит ныне действующая в Финляндии государственная программа предоставления вида на жительство иностранным гражданам (не из ЕС), если они предложат качественную бизнес-идею<sup>8</sup>.

<sup>7</sup> Delaney K. J. The robot that takes your job should pay taxes, says Bill Gates. URL: <https://qz.com/911968/>

<sup>8</sup> Finish Startup Permit. Business in Finland. URL: <https://www.businessfinland.fi/en/do-business-with-finland/work-in-finland/startup-permit/>

Таким образом, достаточно поверхностно и кратко представляя авторское видение катастрофического с точки зрения сохранения рабочих мест сценария развития рынка труда, приходим к выводу, что «конец работы» не будет предвестником голода и нищеты, а наоборот, станет началом глобальной креативной экономики, в которой благодаря углублению интеграции между странами и эффективному регулированию социально-экономических отношений, будут гарантированно обеспечены минимальные человеческие потребности и созданы благоприятные условия для роста, развития и реализации творческих способностей каждого индивида, приводящие в целом к процветанию всего общества.

### Выводы и предложения

Как было отмечено ранее, человечеству понадобились тысячелетия для выстраивания современных институтов защиты прав рабочих, определяющих текущую конъюнктуру рынка труда, которая в свою очередь свидетельствует о состоятельности существующих методов и механизмов регулирования трудовых отношений и обеспечения социальных гарантий. Тем не менее остается ряд фундаментальных проблем, идущих из глубин истории, заключающийся в эксплуатации детского труда, углублении отставания неразвитых экономик от передовых, усилении темпов вынужденной экономической миграции и региональном дисбалансе рабочей силы, решить которые придется всем мировым сообществом с учетом новых экономических реалий.

На наш взгляд, научно-технический прогресс, несомненно, видоизменит рынок труда, существенно не влияя при этом на долю экономически активного населения. В этом случае главными задачами государств и бизнеса будут выработка эффективных систем подготовки конкурентоспособных, высококвалифицированных специалистов, переобучение имеющихся кадров и снижение в переходные периоды социально-экономических рисков как индивидов, так и общества в целом. Однако если развитие технологий приведет к кардинальному

смещению труда капиталом и рыночные механизмы окажутся неспособными решить проблему растущей безработицы, то правительства, используя монетарные, фискальные и прочие инструменты, насколько это возможно не в ущерб деловой активности, рациональному перераспределению добавленной стоимости в экономике, добьются решения проблемы. То есть в любом из двух случаев воздействие цифровизации экономики на мировую занятость не приведет к апокалиптическим последствиям для человечества.

Что касается России, то для успешного преодоления переломных процессов и формирования конкурентоспособной экономики, в частности рынка труда, необходимы следующие меры.

*Полная и всесторонняя интеграция в глобальные процессы.* Описанный Т. Фридманом [33] плоский мир стал более узким. Всемирная кооперация производств товаров и услуг, ускорение и удешевление финансовых транзакций, снижение логистических издержек, развитие информационных технологий и цифровой коммерции определяют экономическую рациональность быть полноценным участником мирового рынка. Растущий спрос на информационно-телекоммуникационные услуги, изменение способов и каналов получения традиционных услуг, например в сферах образования и здравоохранения, усилят конкурентную борьбу на рынке труда, а именно – в будущем россияне на внутреннем рынке станут конкурировать за рабочие места практически со всем миром, что, несомненно, обусловит необходимость повышения профессиональных навыков специалистов.

*Непрерывное развитие качественных и количественных показателей*

*профессиональных навыков.* В последнем докладе ВЭФ<sup>9</sup> одной из основных причин относительно низкой конкурентоспособности российской экономики названы невысокие показатели профессиональных навыков и человеческого капитала в целом. В мировом рейтинге по уровню навыков среди 140 стран Россия заняла 50-е место, причем отставание наблюдается как в школьном образовании, так и в высшем. Согласно исследованиям Б. Сианеси и Дж. Рейнена [34], Р. Лукаса [35] и многих других ученых, существует прямая взаимосвязь между человеческим капиталом и экономическим ростом. Как утверждают Сианеси и Рейнен, увеличение числа учащихся в средней школе приводит к росту экономик развивающихся стран на 2,5–3% и на 1,5% – стран ОЭСР. В последней группе стран положительная динамика в сфере высшего образования на 1% обеспечивает 5,9% экономического роста.

*Повышение уровня деловой и инвестиционной активности.* В условиях низких стимулов к предпринимательской деятельности и отсутствия возможностей прикладного применения накопленных знаний экономический эффект от реализации указанных мероприятий будет минимальным или даже отрицательным. В случае с Россией открытость рынков при внешнеторговых операциях приведет к обмену отечественных природных ресурсов на импортные товары с высокой добавленной стоимостью, а конечным результатом повышения качества образовательных программ станет утечка мозгов. Поэтому принципиально важным является объективная необходимость с новыми усилиями продолжить положительные институциональные преобразования, повышающие в широком смысле инвестиционную привлекательность отдельных перспективных отраслей и страны в целом.

<sup>9</sup> Schwab K. The Global Competitiveness Report 2018. World Economic Forum. Geneva, 2018. 671 p. URL: <http://reports.weforum.org/global-competitiveness-report-2018/>

**Таблица 1****Распределение труда по профессиям, %****Table 1****Specialization of labor by occupation, percentage**

| Год               | Регион                        | 3-й и 4-й уровни навыков (высокий) | 2-й уровень навыков (средний) | 1-й уровень навыков (низкий) |
|-------------------|-------------------------------|------------------------------------|-------------------------------|------------------------------|
| 1991              | Среднемировые значения        | 14                                 | 71,2                          | 14,8                         |
|                   | Африка                        | 7,5                                | 79,8                          | 11,8                         |
|                   | Южная и Северная Америка      | 25,8                               | 57,7                          | 16,5                         |
|                   | Арабские страны               | 19,2                               | 63,3                          | 17,5                         |
|                   | Азиатско-Тихоокеанский регион | 8,3                                | 76,1                          | 15,6                         |
|                   | Европа и Центральная Азия     | 29,3                               | 58,9                          | 11,7                         |
| 2017              | Среднемировые значения        | 19,2                               | 65,6                          | 15,2                         |
|                   | Африка                        | 8,7                                | 77,2                          | 13                           |
|                   | Южная и Северная Америка      | 28,6                               | 54,7                          | 16,8                         |
|                   | Арабские страны               | 23,9                               | 63                            | 13,1                         |
|                   | Азиатско-Тихоокеанский регион | 15,2                               | 68,6                          | 16,2                         |
|                   | Европа и Центральная Азия     | 38,4                               | 51,4                          | 10,2                         |
| 2022<br>(прогноз) | Среднемировые значения        | 19,8                               | 64,8                          | 15,3                         |
|                   | Африка                        | 8,8                                | 77,1                          | 13,1                         |
|                   | Южная и Северная Америка      | 28,6                               | 54,5                          | 16,9                         |
|                   | Арабские страны               | 24,1                               | 62,7                          | 13,2                         |
|                   | Азиатско-Тихоокеанский регион | 16,4                               | 67,1                          | 16,5                         |
|                   | Европа и Центральная Азия     | 39                                 | 50,8                          | 10,2                         |

*Примечание.* Разделение профессий по уровням навыков проведено согласно Международной стандартной классификации профессий (International Standard Classification of Occupations, ISCO-08).

URL: [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@dgreports/@dcomm/@publ/documents/publication/wcms\\_172572.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@dgreports/@dcomm/@publ/documents/publication/wcms_172572.pdf)

*Источник:* Международная организация труда

*Source:* International Labour Organization

**Таблица 2**  
**Распределение труда по экономическим классам, %**

**Table 2**  
**Specialization of labor by economic class, percentage**

| Год                           | Регион                        | Крайне бедные<br>( $< 1,9$ долл. США) | Умеренно бедные<br>( $\geq 1,90$ долл. США<br>$< 3,1$ долл. США) | $\geq 3,1$ долл. США |
|-------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------|--|----------------------|
| 1991                          | Среднемировые значения        | 39,3                                  | 17,6   | 43,1                 |
|                               | Африка                        | 49,7                                  | 20   | 30,3                 |
|                               | Северная и Южная Америка      | 5,4                                   | 6,2  | 88,5                 |
|                               | Арабские страны               | 12,5                                  | 17,7   | 69,8                 |
|                               | Азиатско-Тихоокеанский регион | 55,6                                  | 23,8   | 20,6                 |
|                               | Европа и Центральная Азия     | 1,2                                   | 2,3  | 96,6                 |
|                               | 2017                          | Среднемировые значения                | 9,2  | 13,2                 |
| Африка                        |                               | 31,9                                  | 23,6   | 44,5                 |
| Северная и Южная Америка      |                               | 2,3                                   | 3,1  | 94,6                 |
| Арабские страны               |                               | 8,5                                   | 11,9   | 79,6                 |
| Азиатско-Тихоокеанский регион |                               | 7,5                                   | 15,8   | 76,6                 |
| Европа и Центральная Азия     |                               | 0,3                                   | 0,7  | 99                   |
| 2022<br>(прогноз)             |                               | Среднемировые значения                | 7,5  | 11,4                 |
|                               | Африка                        | 27,7                                  | 23,5   | 48,8                 |
|                               | Северная и Южная Америка      | 1,8                                   | 2,7  | 95,5                 |
|                               | Арабские страны               | 7,2                                   | 12,1   | 80,7                 |
|                               | Азиатско-Тихоокеанский регион | 5,2                                   | 12,7   | 82,1                 |
|                               | Европа и Центральная Азия     | 0,2                                   | 0,5  | 99,3                 |

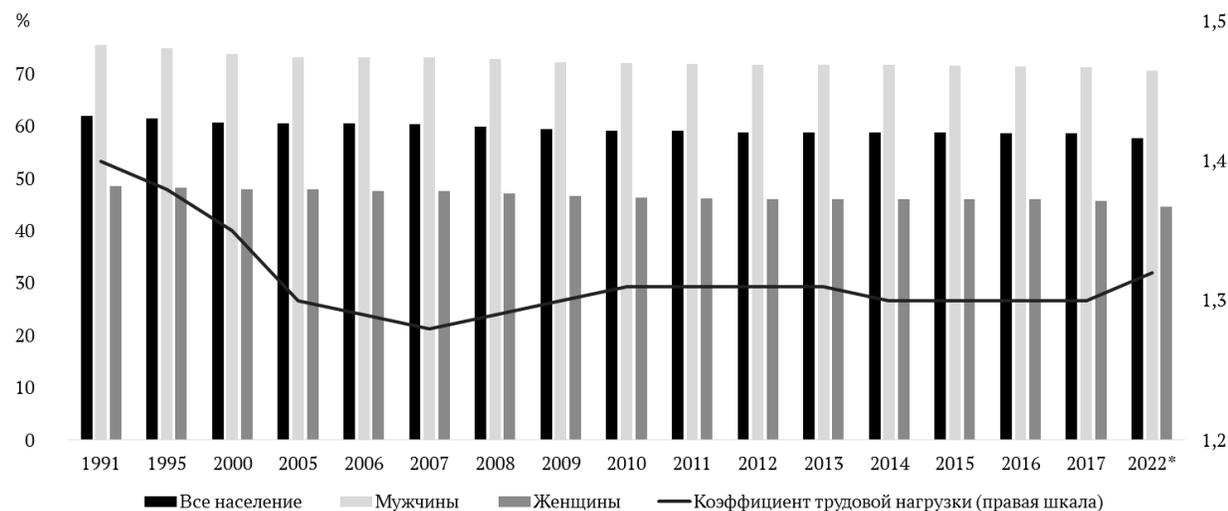
*Примечание.* Данные о распределении труда по экономическим классам основаны на показателях подушевого потребления домохозяйств в долларовом выражении с учетом паритета покупательной способности. Методика расчета показателей представлена в работе *Kapsos S., Bourmpoula E. Employment and Economic Class in the Developing World*. URL: [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---inst/documents/publication/wcms\\_216451.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---inst/documents/publication/wcms_216451.pdf)

*Источник:* авторская разработка

*Source:* Authoring

**Рисунок 1**  
Динамика уровня занятости населения мира в 1991–2022 гг.

**Figure 1**  
Trends in the world's employment-to-population ratio in 1991–2022



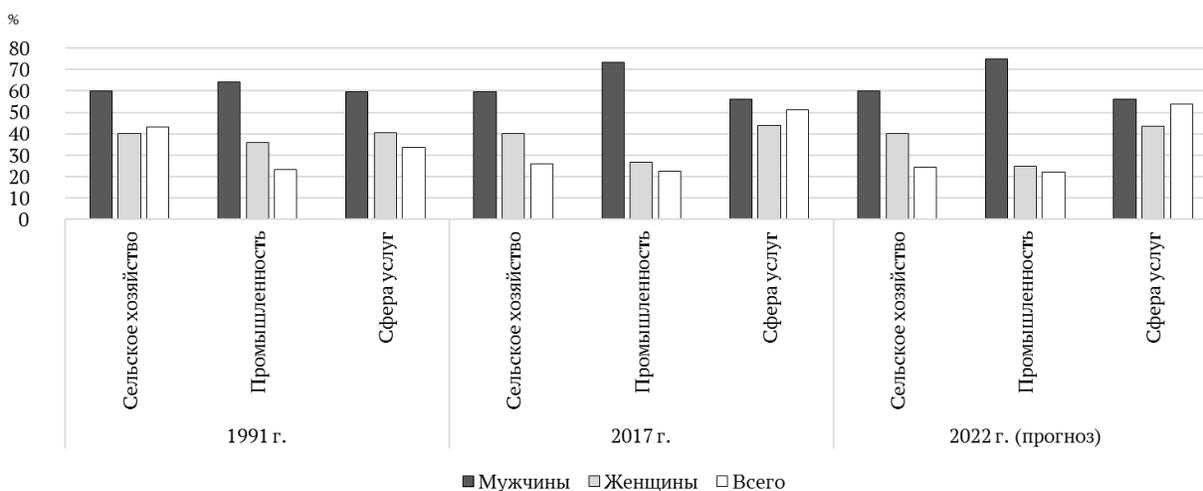
\* Прогноз

Источник: Международная организация труда

Source: International Labour Organization

**Рисунок 2**  
Гендерное разделение труда по отраслевому признаку

**Figure 2**  
Gender division of labor by economic sector



\* Прогноз

Источник: Международная организация труда

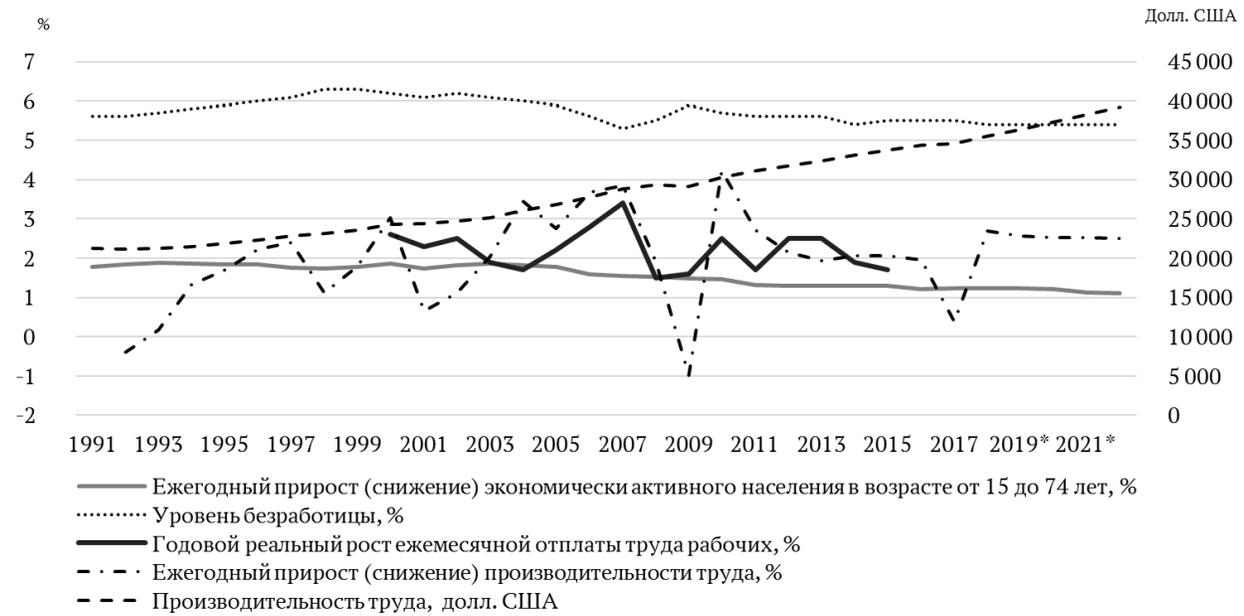
Source: International Labour Organization

**Рисунок 3**

Динамика количественных и качественных показателей рынка труда в 1991–2021 гг.

**Figure 3**

Trends in quantitative and qualitative indicators of the labor market in 1991–2021



\* Прогноз

Источник: Международная организация труда; Организация Объединенных Наций

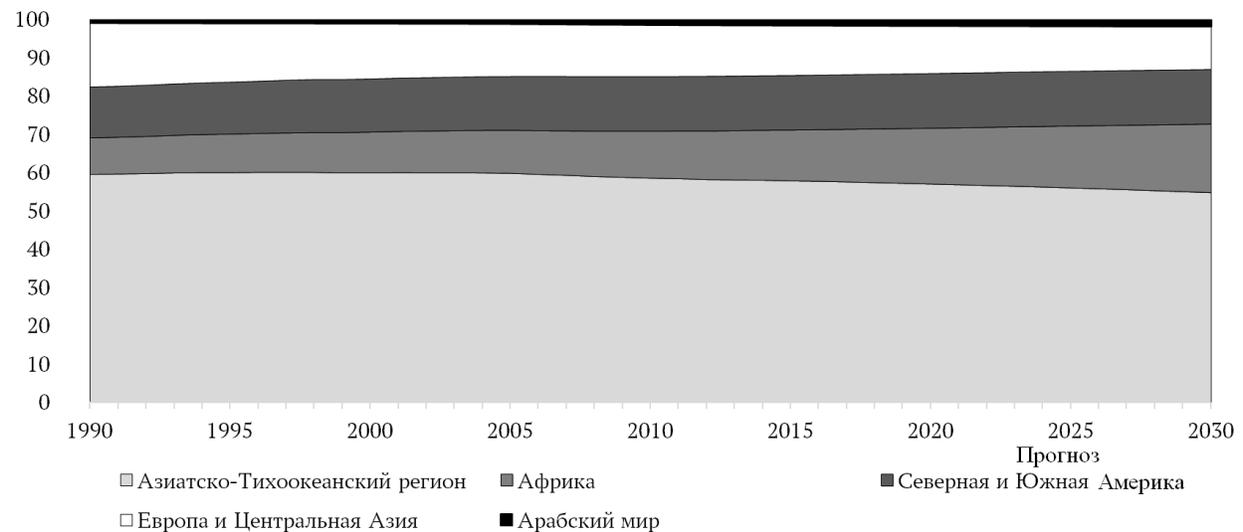
Source: International Labour Organization; The United Nations

**Рисунок 4**

Региональное распределение трудовых ресурсов в 1990–2030 гг., %

**Figure 4**

Regional distribution of labor force in 1990–2030, percentage



Источник: Международная организация труда

Source: International Labour Organization

## Список литературы

1. Дьяконов И.М., Афанасьев В.К., Массон В.М. и др. История Древнего Востока. Зарождение древнейших классовых обществ и первые очаги рабовладельческой цивилизации. Ч. I. Месопотамия. М.: Наука, 1983. 534 с.
2. Edwards I.E.S., Gadd C.J., Hammond N.G.L. The Cambridge Ancient History. Vol. 1. Part 2: Early History of the Middle East. Cambridge, Cambridge University Press, 1971, 1080 p.
3. Garnsey P., Saller R. The Roman Empire: Economy, Society and Culture. Oakland, University of California Pr., 1987, 231 p.
4. Rostovtzeff M. The Social and Economic History of Roman Empire. NY, Oxford University Press, 1963, 890 p.
5. Jones A.H.M. The Later Roman Empire, 284–602: A Social, Economic, and Administrative Survey. Baltimore, The Johns Hopkins University Press, 1986, 1546 p.
6. Aston T.H., Philpin C.H.E. (Eds). The Brenner Debate: Agrarian Class Structure and Economic Development in Pre-Industrial Europe. Cambridge, Cambridge University Press, 1987, 352 p. URL: <https://doi.org/10.1017/S026841600000062X>
7. Grantham G., MacKinnon M. Labour Market Evolution: The Economic History of Market Integration, Wage Flexibility and the Employment Relation. New York, Routledge, 1994, 336 p.
8. Вебер М. Избранное. Протестантская этика и дух капитализма. М.; СПб.: Центр гуманитарных инициатив, 2016. 649 с.
9. Grossman H. The Beginnings of Capitalism and the New Mass Morality. *Journal of Classical Sociology*, 2006, vol. 6, iss. 2, pp. 201–213. URL: <https://doi.org/10.1177/1468795X06064861>
10. Нума А. Christianity, Capitalism and Communism. Ann Arbor, Mich., 1937, 303 p.
11. Samuelsson K. Religion and Economic Action. A Critique of Max Weber. New York, Evanston, 1964, 156 p.
12. Trevor-Roper H.R. The Crisis of the Seventeenth Century: Religion, the Reformation and Social Change. Indianapolis, Liberty Fund, Inc., 1967, 465 p.
13. Смут А. Исследование о природе и причинах богатства народов. М.: Эксмо, 2009. 956 с.
14. Thompson E.P. The Making of the English Working Class. New York, Vintage Books, 1966, 864 p.
15. O'Brien P., Quinault R. The Industrial Revolution and British Society. New York, Cambridge University Press, 1993, 295 p.
16. Geddes P. Cities in Evolution and Introduction to the Town Planning Movement and to the Study of Civics. London, Williams & Norgate, 1915, 446 p.
17. Landes D. The Unbound Prometheus: Technological Change and Industrial Development in Western Europe from 1750 to the Present. New York, Cambridge University Press, 1969, 590 p.
18. Маршалл А. Основы экономической науки. М.: Эксмо, 2007. 830 с.
19. Perlman S. A Theory of the Labor Movement. New York, Augustus M. Kelley, 1966, 333 p.

20. Hyman R. *Understanding European Trade Unionism: Between Market, Class and Society*, London, SAGE Publications Ltd, 2001, 209 p.
21. Turner H.A. *Trade Union Growth, Structure and Policy*. London, Allen & Unwin, 1962, 412 p.
22. Schwab K. *The Fourth Industrial Revolution*. Geneva, World Economic Forum, 2016, 198 p.
23. Rees A. The Effects of Unions on Resource Allocation. *The Journal of Law and Economics*, 1963, vol. 6, iss. 1, pp. 69–78. URL: <https://chicagounbound.uchicago.edu/jle/vol6/iss1/5>
24. Frey C.B., Osborne M.A. *The Future of Employment: How Susceptible are Jobs to Computerisation?* Oxford, University of Oxford, 2013, 72 p.  
URL: [https://www.oxfordmartin.ox.ac.uk/downloads/academic/The\\_Future\\_of\\_Employment.pdf](https://www.oxfordmartin.ox.ac.uk/downloads/academic/The_Future_of_Employment.pdf)
25. Grace K., Salvatier J. et al. When Will AI Exceed Human Performance? Evidence from AI Experts. URL: <https://arxiv.org/pdf/1705.08807.pdf>
26. Vermeulen B., Kesselhut J., Pyka A., Saviotti P.P. The Impact of Automation on Employment: Just the Usual Structural Change? *Sustainability*, 2018, vol. 10, iss. 5.  
URL: <https://www.mdpi.com/2071-1050/10/5/1661>
27. Brynjolfsson E., Rock D., Syverson Ch. Artificial Intelligence and the Modern Productivity Paradox: A Clash of Expectations and Statistics. *NBER Working Papers*, 2017, no. 24001, 45 p.  
URL: <http://www.nber.org/papers/w24001>
28. Acemoglu D., Restrepo P. Artificial Intelligence, Automation and Work. *NBER Working Papers*, no. 24196, 2018, 42 p. URL: <http://www.nber.org/papers/w24196>
29. Eisenstadt Sh. *Modernization: Protest and Change*. Englewood Cliffs, N.J., Prentice-Hall, 1966, 165 p.
30. Huntington S. The Change to Change: Modernization, Development and Politics. *Comparative Politics*, 1971, vol. 3, iss. 3, pp. 283–322. URL: <https://www.jstor.org/stable/421470>
31. Acemoglu D., Robinson J. *Why Nations Fail: The Origins of Power, Prosperity, and Poverty*. London, Profile Books, 2013, 560 p.
32. Leontieff W. Domestic Production and Foreign Trade: The American Capital Position Re-examined. *Proceedings of the American Philosophical Society*, 1953, vol. 97, iss. 4, pp. 332–349. URL: [https://www.jstor.org/stable/3149288?seq=1#page\\_scan\\_tab\\_contents](https://www.jstor.org/stable/3149288?seq=1#page_scan_tab_contents)
33. Friedman T.L. *The World Is Flat: A Brief History of the Twenty-First Century*. New York, Farrar, Straus and Giroux, 2005, 660 p.
34. Sianesi B., Van Reenen J. *The Returns to Education: A Review of Macro-Economic Literature*. London, Centre for the Economics and Education, LSE, 2000, 84 p.
35. Lucas R.E. Jr. On the Mechanics of Economic Development. *Journal of Monetary Economics*, 1988, vol. 22, iss. 1, pp. 3–42. URL: [https://doi.org/10.1016/0304-3932\(88\)90168-7](https://doi.org/10.1016/0304-3932(88)90168-7)

### **Информация о конфликте интересов**

Мы, авторы данной статьи, со всей ответственностью заявляем о частичном и полном отсутствии фактического или потенциального конфликта интересов с какой бы то ни было третьей стороной, который может возникнуть вследствие публикации данной статьи. Настоящее заявление относится к проведению научной работы, сбору и обработке данных, написанию и подготовке статьи, принятию решения о публикации рукописи.

## LABOR MARKET IN THE DIGITAL ERA

Bagrat A. ERZKNKYAN<sup>a,\*</sup>, Samvel M. ARUTYUNYAN<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Central Economics and Mathematics Institute, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russian Federation

yerz@cemi.rssi.ru

ORCID: not available

<sup>b</sup> OOO Omega Engineering, Moscow, Russian Federation

samvel2424@gmail.com

ORCID: not available

\* Corresponding author

### Article history:

Received 6 November 2018

Received in revised form

15 November 2018

Accepted 26 November 2018

Available online

24 December 2018

**JEL classification:** J21, J23

**Keywords:** robotization, artificial intelligence, AI, automation, demand for labor

### Abstract

**Subject** The paper investigates the main trends and prospects for the global labor market development, the current market conditions, and provides a comparative analysis of the latest medium- and long-term forecasts of technical and technological evolution and its possible impact on demand and supply in the labor market.

**Objectives** The aim is to formulate a concept of the Russian labor market development, taking into account global technical, technological and economic transformations to overcome possible threats of crucial processes.

**Methods** The study draws on methods of economic and statistical analysis, expert evaluation, and analytical techniques of data collection and processing.

**Results** Along with obvious positive changes in the quantitative and qualitative indicators of the labor market, there is a number of fundamental problems that relate to child labor exploitation, a growing gap between poor and advanced economies, an increase in forced economic migration, and regional labor imbalance. All these problems should be handled in circumstances where there is no clear understanding of the nature and growth rates of the global labor market.

**Conclusions** Technological progress will modify the labor market without affecting the share of economically active population. The main tasks of the State and the business will be to develop effective systems to train highly qualified specialists, retrain the available human resources, and reduce socio-economic risks of both the individual and the entire society. Russia needs a complete integration into global processes, ongoing improvement of qualitative and quantitative indicators of professional skills, and an increase in business and investment activity.

© Publishing house FINANCE and CREDIT, 2018

**Please cite this article as:** Erznkyan B.A., Arutyunyan S.M. Labor Market in the Digital Era. *Economic Analysis: Theory and Practice*, 2018, vol. 17, iss. 12, pp. 1388–1408.

<https://doi.org/10.24891/ea.17.12.1388>

## References

1. D'yakonov I.M., Afanas'ev V.K., Masson V.M. et al. *Istoriya Drevnego Vostoka. Zarozhdenie drevneishikh klassovykh obshchestv i pervye ochagi rabovladel'cheskoi tsivilizatsii. Ch. I. Mesopotamiya* [The History of Ancient East. The origin of the most ancient class societies and the first centers of the slave-holding civilization. Part 1. Mesopotamia]. Moscow, Nauka Publ., 1983, 534 p.
2. Edwards I.E.S., Gadd C.J., Hammond N.G.L. *The Cambridge Ancient History. Vol. 1. Part 2: Early History of the Middle East*. Cambridge, Cambridge University Press, 1971, 1080 p.

3. Garnsey P., Saller R. *The Roman Empire: Economy, Society and Culture*. Oakland, University of California Press, 1987, 231 p.
4. Rostovtzeff M. *The Social and Economic History of Roman Empire*. NY, Oxford University Press, 1963, 890 p.
5. Jones A.H.M. *The Later Roman Empire, 284–602: A Social, Economic, and Administrative Survey*. Baltimore, Johns Hopkins University Press, 1986, 1546 p.
6. Aston T.H., Philpin C.H.E. (eds.). *The Brenner Debate: Agrarian Class Structure and Economic Development in Pre-industrial Europe*. Cambridge, Cambridge University Press, 1987, 352 p. URL: <https://doi.org/10.1017/S026841600000062X>
7. Grantham G., MacKinnon M. *Labour Market Evolution: The Economic History of Market Integration, Wage Flexibility and the Employment Relation*. New York, Routledge, 1994, 336 p.
8. Weber M. *Izbrannoe. Protestantskaya etika i dukh kapitalizma* [Die protestantische Ethik und der Geist des Kapitalismus]. Moscow, St. Petersburg, Tsentr gumanitarnykh initsiativ Publ., 2016, 649 p.
9. Grossman H. The Beginnings of Capitalism and the New Mass Morality. *Journal of Classical Sociology*, 2006, vol. 6, iss. 2, pp. 201–213. URL: <https://doi.org/10.1177/1468795X06064861>
10. Hyma A. *Christianity, Capitalism and Communism*. Ann Arbor, Mich., 1937, 303 p.
11. Samuelsson K. *Religion and Economic Action: A Critique of Max Weber*. New York, Evanston, 1964, 156 p.
12. Trevor-Roper H.R. *The Crisis of the Seventeenth Century: Religion, the Reformation and Social Change*. Indianapolis, Liberty Fund, Inc., 1967, 465 p.
13. Smith A. *Issledovanie o prirode i prichinakh bogatstva narodov* [An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations]. Moscow, Eksmo Publ, 2009, 956 p.
14. Thompson E.P. *The Making of the English Working Class*. New York, Vintage, 1966, 864 p.
15. O'Brien P., Quinault R. *The Industrial Revolution and British Society*. New York, Cambridge University Press, 1993, 295 p.
16. Geddes P. *Cities in Evolution: An Introduction to the Town Planning Movement and to the Study of Civics*. London, Williams & Norgate, 1915, 446 p.
17. Landes D. *The Unbound Prometheus: Technological Change and Industrial Development in Western Europe from 1750 to the Present*. New York, Cambridge University Press, 1969, 590 p.
18. Marshall A. *Osnovy ekonomicheskoi nauki* [Principles of Economics]. Moscow, Eksmo Publ, 2007, 830 p.
19. Perlman S. *A Theory of the Labor Movement*. New York, Augustus M. Kelley, 1966, 333 p.
20. Hyman R. *Understanding European Trade Unionism: Between Market, Class and Society*. London, SAGE Publications, 2001, 209 p.
21. Turner H.A. *Trade Union Growth, Structure and Policy*. London, Allen & Unwin, 1962, 412 p.
22. Schwab K. *The Fourth Industrial Revolution*. Geneva, World Economic Forum, 2016, 198 p.

23. Rees A. The Effects of Unions on Resource Allocation. *The Journal of Law and Economics*, 1963, vol. 6, iss. 1, pp. 69–78. URL: <https://chicagounbound.uchicago.edu/jle/vol6/iss1/5>
24. Frey C.B., Osborne M.A. The Future of Employment: How Susceptible are Jobs to Computerisation? Oxford, University of Oxford, 2013, 72 p.  
URL: [https://www.oxfordmartin.ox.ac.uk/downloads/academic/The\\_Future\\_of\\_Employment.pdf](https://www.oxfordmartin.ox.ac.uk/downloads/academic/The_Future_of_Employment.pdf)
25. Grace K., Salvatier J. et al. When Will AI Exceed Human Performance? Evidence from AI Experts. URL: <https://arxiv.org/pdf/1705.08807.pdf>
26. Vermeulen B., Kesselhut J., Pyka A., Saviotti P.P. The Impact of Automation on Employment: Just the Usual Structural Change? *Sustainability*, 2018, vol. 10, iss. 5.  
URL: <https://www.mdpi.com/2071-1050/10/5/1661>
27. Brynjolfsson E., Rock D., Syverson Ch. Artificial Intelligence and the Modern Productivity Paradox: A Clash of Expectations and Statistics. *NBER Working Papers*, 2017, no. 24001, 45 p.  
URL: <http://www.nber.org/papers/w24001>
28. Acemoglu D., Restrepo P. Artificial Intelligence, Automation and Work. *NBER Working Papers*, no. 24196, 2018, 42 p. URL: <http://www.nber.org/papers/w24196>
29. Eisenstadt Sh. *Modernization: Protest and Change*. Englewood Cliffs, NJ, Prentice-Hall, 1966, 165 p.
30. Huntington S. The Change to Change: Modernization, Development and Politics. *Comparative Politics*, 1971, vol. 3, iss. 3, pp. 283–322. URL: <https://www.jstor.org/stable/421470>
31. Acemoglu D., Robinson J. *Why Nations Fail: The Origins of Power, Prosperity, and Poverty*. London, Profile Books, 2013, 560 p.
32. Leontieff W. Domestic Production and Foreign Trade: The American Capital Position Re-examined. *Proceedings of the American Philosophical Society*, 1953, vol. 97, iss. 4, pp. 332–349. URL: [https://www.jstor.org/stable/3149288?seq=1#page\\_scan\\_tab\\_contents](https://www.jstor.org/stable/3149288?seq=1#page_scan_tab_contents)
33. Friedman T.L. *The World is Flat: A Brief History of the Twenty-first Century*. New York, Farrar, Straus and Giroux, 2007, 660 p.
34. Sianesi B., Van Reenen J. *The Returns to Education: A Review of Macro-Economic Literature*. London, Centre for the Economics and Education, LSE, 2000, 84 p.
35. Lucas R.E. Jr. On the Mechanics of Economic Development. *Journal of Monetary Economics*, 1988, vol. 22, iss. 1, pp. 3–42. URL: [https://doi.org/10.1016/0304-3932\(88\)90168-7](https://doi.org/10.1016/0304-3932(88)90168-7)

### **Conflict-of-interest notification**

We, the authors of this article, bindingly and explicitly declare of the partial and total lack of actual or potential conflict of interest with any other third party whatsoever, which may arise as a result of the publication of this article. This statement relates to the study, data collection and interpretation, writing and preparation of the article, and the decision to submit the manuscript for publication.