

# Технологические предпосылки трансформации сферы труда

## Technological Prerequisites for the Transformation of the Sphere of Labor

Получено 10.10.2018

Одобрено 30.10.2018

Опубликовано 30.11.2018

УДК: 331.5

DOI: 10.24411/1999-9836-2018-10041

### ОДЕГОВ ЮРИЙ ГЕННАДЬЕВИЧ

доктор экономических наук, профессор, руководитель научной школы «Управление человеческими ресурсами» Российского экономического университета им. Г.В. Плеханова, Email: hrm-trade@yandex.ru

### ПАВЛОВА ВАЛЕНТИНА ВАСИЛЬЕВНА

кандидат экономических наук, ведущий научный сотрудник научной школы «Управление человеческими ресурсами», доцент кафедры организационно-управленческих инноваций Российского экономического университета им. Г.В. Плеханова Email: vvpavlova@gmail.com

### ТЕЛЕННАЯ ЛЮБОВЬ СЕРГЕЕВНА

соискатель, Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова Email: t-l-s@yandex.ru

### ODEGOV, YU G

Doctor of Economics, Professor, Head of the Scientific School «Human Resources Management» of GV Plekhanov Russian University of Economics Email: hrm-trade@yandex.ru

### PAVLOVA, VV

PhD in Economics, Leading Researcher of the Scientific School «Human Resources Management», Associate Professor of Organizational and Managerial Innovations of GV Plekhanov Russian University of Economics Email: vvpavlova@gmail.com

### TELENNAYA, LS

Applicant, Russian University of Economics. G. V. Plekhanov Email: t-l-s@yandex.ru

### Аннотация

**Объект исследования.** Изменения в характере и содержании труда, обусловленными 4-ой промышленной революцией.

**Предмет исследования.** Изменения в сфере труда, обусловленные технологическими изменениями в производстве.

**Цель исследования.** Исследовать те изменения, которые происходят в содержании труда и структуре рабочей силы под влиянием 4-ой промышленной революции, на что было обращено внимание в докладе Генерального директора МОТ на 104-ой сессии (2015 г.) «Инициатива столетия, касающаяся будущего сферы труда».

**Основные положения статьи.** Проведен анализ изменений в характере и содержании труда, обусловленными 4-ой промышленной революцией. Определено, что изменения в сфере труда, обусловленные технологическими изменениями в производстве, характеризуются многоукладностью применяемых технологий. Определены основные направления обеспечения качественной рабочей силой в условиях поэтапного перехода к новому технологическому укладу и в свете конкретных рекомендаций МОТ, касающихся будущего сферы труда.

**Ключевые слова:** промышленная революция 4.0; технологический уклад; человеческий труд; содержание труда; изменения в структуре рабочей силы.

### Abstract

**The Object of the Study.** Changes in the nature and content of work caused by the 4th industrial revolution.

**The Subject of the Study.** Changes in the field of labor due to technological changes in production.

**The Purpose of the Study.** to study the changes that occur in the content of labor and the structure of the labor force under the influence of the 4th industrial revolution, which was noted in the report of the Director General of the ILO at the 104th session (2015). "The century's initiative for the future of the world of work".

**The Main Provisions of the Article.** The analysis of changes in the nature and content of labour due to the 4th industrial revolution is given. It is stressed that changes in the sphere of labour caused by technological changes in production are characterized by the multiplicity of technologies used. The main directions of providing high-quality labour force in the conditions of gradual transition to a new technological structure and in the light of specific recommendations of the ILO concerning the future of the labour sphere are defined.

**Keywords:** industrial revolution 4.0; technological structure; human labour; content of labour; changes in the structure of labour force.

### Введение

Через 15-20 лет благодаря новым достижениям произойдут радикальные перемены в экономической и социальной сферах развития общества и через 25-30 лет Шестой технологический уклад (ТУ) станет доминирующим в экономике развитых стран.

Такое развитие событий изменит то, как мы живем, и как работаем. Некоторые рабочие ме-

ста будут исчезать, другие будут расти, и рабочие места, которые даже не существуют сегодня, станут обычным явлением. Не вызывает сомнений то, что будущее рабочей силы необходимо будет согласовать с набором навыков нового ТУ, чтобы идти в ногу.

За счет внедрения новых технологий занятость ежегодно будет расти по следующим направлениям:

- Большие данные 3,0-3,5%
- Мобильный интернет и облачные технологии – 2,5-3,0%
- Интернет вещей 2,0-2,5%
- Автоматизация производства 0,5-1,0%

До 2020 года большие данные (Big Data) увеличат количество рабочих мест в области математики и вычислительной техники на 4,59%, в управленческой сфере – на 1,39, в финансовом секторе – на 1,34%, а в продажах – на 1,25% в год. Однако те же большие данные сократят число рабочих мест офисных сотрудников на 6,06% в год. Интернет вещей приведет к росту занятости в компьютерных специальностях на 4,54% в год, а специалистов по проектированию и инженерной разработке на 3,54%, но этот же фактор сократит специалистов по техническому обслуживанию, ремонту и установке оборудования на 8% в год, а офисных работников на 6,2% [Подцероб, 14, vedomosti.ru].

Новые технологии и 3D-печать сильно повлияют на занятость – количество рабочих мест будет сокращаться на 3,6% ежегодно и значительно меньшей степени – роботизация и развитие автоматического транспорта (сокращение на 0,83%) [Подцероб, 13, 20].

Академик РАН Виктор Ивантер, говоря об экономической стороне проблемы внедрения новых технологий отметил, что, если рост ВВП России будет ограничен одним или двумя процентами в год, цифровизация останется не более чем благим пожеланием. Для перехода к цифровой экономике нужен рост темпами по крайней мере не ниже среднемировых, а лучше на уровне пяти-шести процентов». Отставание в этой области надо наверстывать, хотя бы для того, чтобы включить всё поле существующих технологий в единое «цифровое пространство», дающее возможность поднять на новый уровень синергетическое взаимодействие технологических процессов [Ивантер, 4, rg.ru].

Новые трудовые функции задаются техникой и технологиями 6 ТУ. Совмещение профессий и специальностей («поливалентность труда») минимизирует закрепление за работником обособленных функций и комбинирует в его труде оперирование мехатроникой, её ремонт и профилактику, наблюдение за процессами и программирование оборудования. Новые технологии позволяют работодателям все активнее поощрять многопрофильность работников, которые заняты управлением разнообразными машинами, перемещаться между автоматизированными рабочими местами. Всё большему числу работников приходится анализировать и использовать информацию произ-

веденную, обработанную, хранящуюся и используемую при помощи новых технологий.

Большое внимание решению данной проблеме было уделено в докладе Генерального директора МОТ на 104-ой сессии (2015 г.) «Инициатива столетия, касающаяся будущего сферы труда».

#### **Краткосрочный (до 2020 года) и среднесрочный (до 2024 года) прогнозы влияния революции 4.0 на сферу труда**

Целесообразны сценарии: технологический рывок не получается; государство реализует технологический рывок.

К 2020 году четвертая промышленная революция принесет нам передовые робототехники и автономный транспорт, искусственный интеллект и машинное обучение, широкое использование современных материалов, биотехнологий и геномики.

К 2020-2025 гг. ожидается скачок в технике и технологиях, основой которого станут разработки, синтезирующие достижения в сфере базовых технологий по следующим направлениям: нано- и биотехнологии, информационно-коммуникационные технологии (ИКТ), другие немашинные и гибридные с машинными технологиями, основанными на робототехнике – это мембранные и квантовые технологии, генная инженерия, микротехника, фотоника и др.

Информационный рынок сегодня перенасыщен разрозненными новостями и предложениями о том, как автоматизация, роботизация, цифровизация и т.д. повлияют на рынок труда. Говоря о будущем сферы труда и занятости, ведущие футурологи и социологи в один голос заявляют, что классического работодателя больше не будет, а в качестве движущей силы будет выступать «Креативный работник», действующий гибко, полностью игнорирующий иерархические границы.

До 2020 года наибольшее влияние на рынок труда окажут мобильный интернет и облачные технологии; на втором месте – технологии больших данных, далее – интернет вещей, развитие робототехники и автоматизация производства.

Примерно 50% рабочих мест находятся в зоне риска из-за автоматизации. Цифровая экономика все активнее входит в нашу повседневную жизнь, меняет многие сложившиеся подходы к организации и управлению их трудовой деятельностью. Цифровые технологии и шестой ТУ в ближайшие десятилетия приведут к частичному замещению человеческого труда машинным. По данным Boston Consulting Group в результате цифровизации от 9 до 50% всех ныне существу-

ющий профессий могут исчезнуть в ближайшее десятилетие [The Boston Consulting Group, 11, 17]. Если этого не сделать, многим придется уйти на пенсию или получить новые знания. По данным института McKinsey, уже к 2036 году может быть автоматизировано от 2 до 50% работы, выраженной в человеко-часах, а к 2066 году эта доля может достичь 46-99% [Калабин, 6, 53].

Тенденции развития цифровой экономики могут привести к сокращению доступных рабочих мест и определенных категорий работников, появлению целого класса «лишних людей», разрушению привычных механизмов «гарантий будущего» (долгосрочного найма или достойной пенсии). И необходимости постоянного переучивания персонала под требования цифровой экономики, говорится в экспертном докладе, подготовленном Союзом «Молодые профессионалы» (Ворлдскиллз Россия) «Навыки будущего. Что нужно знать и уметь в новом сложном мире».

Современные прогнозы будущего подводят к выводу о том, что в ближайшее время в связи с политикой нашей страны, направленной на развитие ИТК, с одной стороны, будет ощущаться нехватка высококвалифицированных рабочих и специалистов, а с другой – инвестиции в роботизацию и автоматизацию производственных процессов, способствуя ослаблению дефицита квалифицированной рабочей силы, ведут к сокращению персонала, что несовместимо с программами социальной ответственности государства.

Это наглядно показали события в Пикалево и других моногородах. В 2009 году Пикалево (Ленобласть) «прославилось» тем, что собственник хотел отказаться от устаревшей технологии на заводе по производству редких металлов и внедрить новую, уволив при этом часть работников. Ему это запретили, обязав работать по старинке себе в убыток [Антонов, 2, 6], то есть государство стимулирует сохранение даже тех рабочих мест, которые не способствуют экономической эффективности.

Прогресс в развитии электронно-вычислительной техники ликвидировал миллионы рабочих мест (машинисток, перфораторщиц, нормировщиков, проектировщиков, бухгалтеров и др.), выполнявших рутинную работу, с расчетами по определенному алгоритму. В связи расширением автоматизации начнется сокращение сотрудников контакт- и колл-центров.

Сократится объем предложений работодателей по набору специалистов по обработке информации (операторы ввода данных, модераторы т.д.) в ИТ-сфере это выразится в сокращении

спроса до 70%, но при этом будет расти спрос на специалистов для написания веб-приложений, особенно на ведущих РНР - разработчиков (язык программирования, который можно использовать для их написания). С 2018 года начал снижаться на промышленных предприятиях спрос на квалифицированных рабочих, преподавателей иностранных языков. Что же касается востребованности преподавателей, например, иностранного языка, есть мнение, что «человеческий» перевод скоро будет считаться услугой класса люкс [Иоселиани, hbr-russia.ru, 5].

По результатам исследования компании Superjob в 2018 году прогнозируется сокращение предложений для сотрудников низкой квалификации на 5% каждый год. Реальная безработица будет расти на эту же цифру. При существующих тенденциях общий уровень реальной безработицы в России к 2022 году может возрасти с нынешних 5,6% до 20-25%.

В исследовании компаний World Skills Russia и BCG (Boston Consulting Group) отмечается, что на рынке труда через 8 лет – к 2025 г. самыми востребованными станут высококвалифицированные работники (категория «Знание» по классификации ВСТ) и спрос на них будет только расти. Потребность в таких специалистах составит примерно 10,0 млн. чел. Это преподаватели, экономисты-аналитики, юристы, врачи, научные работники, представители творческих профессий, ИТ специалисты, инженеры, физики, химики, руководители.

Отличительной характеристикой их труда является: аналитическая работа, работа в условиях неопределенности, самостоятельность и импровизация.

Несмотря на то, что в стране действует много программ поддержки высокотехнологичного экспорта, присутствие России на мировых рынках высоких технологий почти незаметно.

Когда в промышленности господствуют 4-й и 5-й технологические уклады, возникает необходимость как минимум активной промышленной политики и стратегического планирования в рамках рыночной экономики. Это вызвано мозаичностью техники и технологий, применяемых в экономике страны: в ней есть все варианты производства – от ремесленного до высокотехнологичного.

Сегодня подавляющая часть (80%) российской промышленности составляют заводы, построенные в 30-60-е годы XX века, на которых используются технологии 3-го и 4-го укладов. Доля пятого уклада составляет чуть больше 10%, и шестого в пределах – 1-2%.

В 2015 г. доля старых мощностей обрабатывающей промышленности (без учета нефтепереработки) составляла чуть более четверти, средний возраст мощностей – 12 лет (загруженных – 10,5 лет, незагруженных – 14,5 лет). К старым относятся мощности, которые были введены более 15-ти лет назад. Средневзвешенное значение доли неконкурентоспособных мощностей в обрабатывающей промышленности (без нефтепереработки) – порядка 13-14%. К неконкурентоспособным мощностям относятся мощности с возрастом свыше 10 лет, не загружаемые, по меньшей мере, последние 5 лет [csr.ru/wp-content/uploads, 1].

То есть третий уклад находится в фазе стагнации, четвертый – зрелости, а пятый – в фазе интенсивного роста [Коблов, agnc.ru/publication,7].

По мнению российских экспертов, в ближайшие 10 лет в экономике России – будет доминировать четвертый технологический уклад (до 2015-2020 гг.), ещё имеющий потенциал для развития и совершенствования в отраслях энергетического и электротехнического, химического и нефтяного машиностроения, станкостроения и приборостроения.

Опрос PwC в 2017 году показал, что, несмотря на постоянные вложения в технологии, многие компании в России не могут угнаться за прогрессом (было опрошено 2216 чел. из 53 стран).

При этом надо учитывать, что одним из важных последствий технологических трендов на рынке труда становится распространение феномена так называемых «лишних людей» – тех, чей уровень компетенции, навыков и умений, а также готовность к изменениям не позволят сохранить работу в конкуренции с роботами или ИКТ. «Лишние люди» в условиях современной экономики могут пополнить ряды неформальной занятости, стать источником социальной напряженности.

### **МОТ и будущее сферы труда**

В докладе Генерального директора МОТ на 104-ой сессии (2015 г.) «Инициатива столетия, касающаяся будущего сферы труда» отмечается, что при принятии решений относительно организации 108-ой сессии (2019 г.) Конференции следует руководствоваться, главным образом, необходимостью обеспечения того, чтобы была достигнута основная цель, заключающаяся в разработке конкретных рекомендаций по будущим направлениям деятельности МОТ, вступающей во второе столетие своего существования (п.19, с.4). Парадоксальность ситуации, характеризующейся тем, что колоссальные положительные сдвиги в

области производственных мощностей глобальной экономики в настоящее время обеспечивают материальные средства, позволяющие покончить с бедностью и удовлетворить потребности людей как никогда прежде, но по странному стечению обстоятельств, не приводящие к ожидаемому результату. В то же время внутренние механизмы такой экономики порождают массовую безработицу и неполную занятость, а также широкомасштабную социальную изоляцию, но наряду с этим и масштабное процветание, и успехи в социальной сфере, которые тесно сосуществуют внутри наших обществ и между ними (п.10, с.2).

Одним из приоритетных направлений развития экономик в контексте достойного труда должно стать создание новых и введение высокопроизводительных перспективных рабочих мест. Ускорение этих процессов возможно на основе внедрения механизмов стимулирования работодателей на вложение средств частных инвесторов в рамках государственных и региональных программы.

Стратегической позицией государства и работодателей как сторон социально-трудовых отношений должно стать сокращение производительных рабочих мест, которые исчерпали свои возможности по выпуску конкурентоспособной продукции. При этом целесообразно ликвидировать избыточные рабочие места, которые не функционируют в настоящее время, а их модернизация является неоправданной по причине отсутствия спроса на изготавливаемую на этих рабочих местах продукцию. Другая сторона такого сценария – социальная ответственность за профессиональное будущее высвобожденных работников. Государство и социально ответственный бизнес должны стать гарантом перспективы их дальнейшего трудоустройства.

Вышеизложенное позволяет сделать вывод, что воплощение принципов достойного труда возможно прежде всего путем создания в официальной экономике структурных секторальных сдвигов высокопроизводительных рабочих мест, обеспечения гибкости при условии надлежащей социальной защиты в сфере нестандартных форм занятости.

Начало XXI века стало и началом технологической революции. Впервые о 4-ой промышленной революции заговорили в 2011 г. В 2013 году начали формироваться две крупнейшие программы – немецкая околосударственная Industrial 4.0 и Industrial Internet Consortium пяти частных американских компаний (GE, Intel, Cisco, IBM и AT&T), – призванные эту революцию готовить. Тогда же появились аналогичные инициативы

в Китае, Нидерландах, Великобритании, Бельгии, Японии. Результаты первых экспериментов должны были позволить предсказывать сроки и характер будущей промышленной революции «Индустрии 4,0», которая должна выйти в пик в 2025-2030 годах. 2016 год должен был стать первым годом подготовки к запуску «Индустрии 4,0», но целый ряд сдерживающих факторов помешал этому процессу. Одним из них стало нежелание инвесторов вкладывать млрд. долларов в «Индустрию 4,0».

Суть революции 4.0 по задумке её авторов заключается в следующем. Промышленные технологии, основывающиеся на крупном специализированном отраслевом предприятии с жестким набором выпускаемой продукции, во втором десятилетии XXI века подошли к точке, в которой создание новых предприятий такого рода лишаются смысла, и они становятся поставщиками сырья (с умеренной добавленной стоимостью) для нового типа производителей.

В этот процесс активно встраиваются разработки в области автоматизации и роботизации производства (искусственный интеллект), big data, интернет торговля и др. К 2016 году необходимо было определить – кто и как возглавит революцию, транснациональные компании как таковые (версия США) или их альянс с правительствами (версия стран ЕС, от правительств требуются в данном случае вложения в НИОКР и стандартизация). В последнем случае ставка делалась на средние и мелкие компании [Бутрин, 3, 10].

Сегодня под влиянием накопленных знаний мы наблюдаем процесс размывания отраслевого деления, «сближения» («интеграции») отраслей, появления новых профессий и процесс этот ускоряется. Токарь, который работает на пятикоординатном станке с ЧПУ, по факту должен быть инженером-программистом.

Материальная основа производства определяется сегодня прежде всего уровнем технологий. Шестой ТУ начал формироваться в 2010 г. и через 25-30 лет он станет доминирующим в экономике развитых стран. К 2020-2025 гг. ожидается скачок в технике и технологиях, основой которого станут разработки, синтезирующие достижения в сфере базовых технологий по следующим направлениям: нано- и биотехнологии, информационно-коммуникационные технологии (ИКТ), другие немашинные и гибридные с машинными технологиями, основанных на робототехнике – это мембранные и квантовые технологии, геновая инженерия, микромеханика, фотоника и др.

Смена технологических укладов вызывает серьезные изменения в отраслевой структуре эко-

номики. В свете сказанного, структура отраслевого спроса на рабочую силу неизбежно приобретет более прогрессивный характер. Значительное место в структуре экономики 6 ТУ (по численности занятых) будет принадлежать интеллектуальным услугам (консультирование, информационное посредничество, аналитика, маркетинг), вырастет доля информационно-коммуникационной сферы, расширятся масштабы скрытой безработицы и нетипичных форм занятости. Для высококачественных изменений в сфере занятости необходимо создание современных высокопроизводительных рабочих мест, преодоление технологической отсталости, обновление производственного оборудования, развитие новых инновационных отраслей промышленности и др.

Более того, с помощью информационных технологий занятость становится фактором изменения социальной и гендерной структуры населения, занятого традиционным трудом, появления принципиально новых групп работников (например, фрилансеров) трансформации их социальных статусов и функций.

Работа с современным оборудованием, использование новых технологий требуют не только подбора и найма специально обученных работников, но и систематического повышения их квалификации. В отдельных случаях сегодня полученные знания устаревают так быстро, что персоналу приходится практически каждый год повышать свои знания, навыки и умения, то есть доучиваться. Таким образом, знания, способности, интеллект работников являются в современных условиях определяющими факторами развития трудового потенциала.

Современному высокотехнологичному производству необходим работник с постоянно растущим уровнем общего и профессионального образования, квалификации, с широким кругозором.

В связи с этим гарантия занятости больше не предполагает определенную специальность, определенное место работы или определенного работодателя. В большой степени она является результатом способности, оставаясь активным, приспосабливаться к быстро меняющимся требованиям. В сфере занятости сценарии будущего могут проявляться для работников двояко. Во-первых, становится всё труднее планировать профессиональный путь, во-вторых, сокращается число работников, которые длительное время работают непосредственно по специальности. Таким образом, задача каждого работника заключается в том, что в течение всей трудовой жизни необходимо следить за уровнем своей востребо-

ванности на рынке труда, так как она (востребованность) становится гарантией занятости.

### Заключение

Таким образом, обладая несомненным позитивным потенциалом, цифровые технологии сопровождаются целым рядом «негативных явлений». В их числе следует указать на рост безработицы и обострение проблем с занятостью человеческих ресурсов. Постиндустриальное информационное общество, расширяя само пространство занятости, в определенные моменты делает его границы «прозрачными». Классическая модель полной занятости постепенно изживает себя, так же как пожизненная работа на одного работодателя.

Учитывая сказанное, считаем невозможным технологический рывок по всем новым направлениям шестого ТУ. Он возможен по прорывным технологиям, по которым Россия имеет значительные заделы, а по ряду – занимает передовые позиции в мире. Перечень этих направлений уже определен государством.

Переход к гибким производственным системам способствует формированию мобильного и профессионально подвижного, способного к перемене труда, высококвалифицированного работника. Диверсификация труда ведёт к росту «гибридных» профессий и «дженералистов» широкого профиля, то есть работников, синтезирующих знания аналитиков, маркетологов и т.д. В результате уменьшения доли рутинного труда в общей структуре трудовых затрат сократится дистанция между различными профессиональными группами работников, что означает уменьшение разнородности человеческого капитала организации и приводит к размыванию прежних основ социальной и организационной иерархии в компаниях [gks.ru, 8].

### Благодарность

Статья подготовлена по результатам исследований, проведенных при поддержке Российского научного фонда, проект № 16-18-10140.

### Список литературы

1. Анализ важнейших структурных характеристик производственных мощностей обрабатывающей промышленности России [Электронный ресурс] Центр стратегических разработок. URL: [http://csr.ru/wp-content/uploads/2017/01/Doklad\\_promyshlennye-moshhnosti.pdf](http://csr.ru/wp-content/uploads/2017/01/Doklad_promyshlennye-moshhnosti.pdf). (дата обращения: 10.03.2018).
2. Антонов Ю. Металл между пальцами. Аргументы недели, 2018, №9, с. 6.
3. Бутрин Д. Интернет вещей против долгой жизни. Коммерсант, 2016, 30.12, с. 10.
4. Ивантер В.В. Одной цифры не хватило. «Российская газета. Федеральный выпуск №7357 (191) 27.08.2017 // <https://rg.ru/2017/08/27/viktor-ivanter-cifrovaya-economica-ne-porozhdaet-bezraboticu.html>
5. Иоселиани К. Человеческий перевод скоро будет услугой класса Люкс. [Электронный ресурс] <https://hbr-russia.ru/innovatsii/trendy/a22991> (Дата доступа 26.09.2017)
6. Калабин В. и др. Цифровая Россия: новая реальность. Июль 2017 г. / Аптекман А., Калабин В., Клинецов В., Кузнецова Е., Кулагин В., Ясеновец И. // <https://www.mckinsey.com/~/media/McKinsey/Locations/Europe%20and%20Middle%20East/Russia/Our%20Insights/Digital%20Russia/Digital-Russia-report.ashx>
7. Коблов Е.Н. Курсом в 6-й технологический уклад <http://agnc.ru/publication/81>
8. Мониторинг развития информационного общества в Российской Федерации. [Электронный ресурс] [http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\\_main/rosstat/ru/statistics/science\\_and\\_innovations/it\\_technology/](http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/science_and_innovations/it_technology/)
9. Неустойчивость занятости: международный и российский контексты будущего сферы труда: Монография / Главный научный редактор д.э.н., проф. Бобков В.Н. Редакционный коллектив: Альхименко О.Н., Квачев В.Г., Колмакова И.Б., Локтюхина Н.В., Мешков В.Р., Новикова

### References

1. Analysis of the most important structural characteristics of the production capacities of the manufacturing industry in Russia [Electronic resource] Center for Strategic Research. URL: [http://csr.ru/wp-content/uploads/2017/01/Doklad\\_promyshlennye-moshhnosti.pdf](http://csr.ru/wp-content/uploads/2017/01/Doklad_promyshlennye-moshhnosti.pdf). (the date of the appeal: 10.03.2018).]
2. Antonov Yu. Metal between fingers. - Arguments of the week, 2018, №9, p.6
3. Butrin D. The Internet of Things vs. Long Life. Kommersant, 2016, 30.12, p. ten.
4. Ivanter V.V. One number is not enough. "Russian newspaper. Federal Issue №7357 (191) 08/27/2017 / <https://rg.ru/2017/08/27/viktor-ivanter-cifrovaya-economica-ne-porozhdaet-bezraboticu.html>
5. Ioseliani K. The human translation will soon be a luxury service. [Electronic resource] <https://hbr-russia.ru/innovatsii/trendy/a22991>. (Date of access 26.09.2017)
6. Kalabin V. and others Digital Russia: a new reality. July 2017 / Drugstore V. A., Kalabin V., Klintsov V., Kuznetsova E., Kulagin V., Yasenovets I. // <https://www.mckinsey.com/~/media/McKinsey/Locations/Europe%20and%20Middle%20East/Russia/Our%20Insights/Digital%20Russia/Digital-Russia-report.ashx>
7. Koblov E.N. A course in the 6th technological mode <http://agnc.ru/publication/81>
8. Monitoring the development of the information society in the Russian Federation. [Electronic resource] [http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\\_main/rosstat/ru/statistics/science\\_and\\_innovations/it\\_technology/](http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/science_and_innovations/it_technology/)
9. Employment Instability: The International and Russian Contexts of the Future Sphere of Labor: Monograph / Chief Scientific Editor Dr. Sc. Bobkov V.N. Editorial team: Alkhimenko, ON, Kvachev, VG, Kolmakova, IB, Loktyukhina, N.V., Meshkov, V.R., Novikova, I.V., Odegov, Yu.G., Odintsova,

- И.В., Одегов Ю.Г., Одинцова Е.В., Павлова В.В., Шичкин И.А. М.: Изд-во РеалПринт, 2017. 560 с.
10. Одегов Ю.Г., Павлова В.В. Новые технологии и их влияние на рынок труда // Уровень жизни населения регионов России. №4.2017, стр. 60-70.
11. Россия 2025: от кадров к талантам. Октябрь 2017. The Boston Consulting Group. [Электронный ресурс] [http://d-russia.ru/wp-content/uploads/2017/11/Skills\\_Outline\\_web\\_tcm26-175469.pdf](http://d-russia.ru/wp-content/uploads/2017/11/Skills_Outline_web_tcm26-175469.pdf)
12. Павлова В.В. Влияние шестого технологического уклада на российский рынок труда // В сборнике: Экономический рост Республики Беларусь: глобализация, инновационность, устойчивость Материалы X Международной научно-практической конференции: в 2 томах. Белорусский государственный экономический университет. 2017. С. 43-45.
13. Подцероб М. Технологии изменят труд. Ведомости. 2016, 27.01. с.20
14. Подцероб М. Из-за новых технологий в мире исчезнут миллионы рабочих мест. – Ведомости. 2016, 26.01. <https://www.vedomosti.ru/management/articles/2016/01/27/625618-ischeznut-rabochih-mest>. (дата обращения: 30.10.2018).
15. Транспортная стратегия РФ. Основные гипотезы развития отраслевых систем. Машиностроение. [http://www.mintrans.ru/prensa/TransStart\\_Trans\\_Econom\\_Balance3\\_5\\_1.htm](http://www.mintrans.ru/prensa/TransStart_Trans_Econom_Balance3_5_1.htm)
16. Цифровизация российской экономики не обеспечит ее рост – аналитик Moody's// Информационное агентство России ТАСС. <https://www.finanz.ru/novosti/aktcii/cifrovizaciya-rossiyskoy-ekonomiki-ne-obespechit-ee-rost-analitik-Moodys-1005725983>
17. ILO. Decent work indicators: concepts and definitions, First edition. -Geneva: ILO, 2012. - 175 p.
- EV , Pavlova V.V., Shichkin I.A. – M.: Publishing House RealPrint, 2017. - 560 p.
10. Odegov Yu.G., Pavlova V.V. New technologies and their impact on the labor market //The standard of living of the population of the regions of Russia. №4.2017, p. 60-70
11. Russia 2025: from personnel to talents. October 2017. The Boston Consulting Group. [Electronic resource] [http://d-russia.ru/wp-content/uploads/2017/11/Skills\\_Outline\\_web\\_tcm26-175469.pdf](http://d-russia.ru/wp-content/uploads/2017/11/Skills_Outline_web_tcm26-175469.pdf)
12. Pavlova V.V. The influence of the sixth technological structure on the Russian labor market //In the collection: Economic Growth of the Republic of Belarus: Globalization, Innovation, Sustainability Materials of the X International Scientific Practical Conference: in 2 volumes. Belarusian State Economic University. 2017. p. 43-45.
13. Podtserob M. Technologies will change the work. - Sheets.2016, January 27, p.20
14. Podtserob M. Due to new technologies in the world will disappear millions of jobs -Vedomosti.2016,26.01.<https://www.vedomosti.ru/management/articles/2016/01/27/625618-ischeznut-rabochih-mest>. (Date of access 30.10.2018)
15. Transport strategy of the Russian Federation. The main hypotheses of the development of industry systems. Engineering. [http://www.mintrans.ru/prensa/TransStart\\_Trans\\_Econom\\_Balance3\\_5\\_1.htm](http://www.mintrans.ru/prensa/TransStart_Trans_Econom_Balance3_5_1.htm)
16. Digitization of the Russian economy will not ensure its growth - Moody's analyst -1005725983
17. ILO. Decent work indicators: concepts and definitions, First edition. -Geneva: ILO, 2012. -175 p.