



Т. В. КОНДРАТЮК
Консультант по стратегии
ООО «КПИМГ-
Россия». Область
научных интересов:
стратегия и управление
развитием в условиях
технологических
трансформаций.

Email: tkondratyuk@gmail.com

ЧЕТВЕРТАЯ ПРОМЫШЛЕННАЯ РЕВОЛЮЦИЯ: КАКИЕ КОМПЕТЕНЦИИ НЕОБХОДИМЫ СОТРУДНИКАМ?

АННОТАЦИЯ

Четвертая промышленная революция оказывает значительное влияние на трансформацию рынка труда – меняются профессии, подходы к работе. Уже сегодня успех компании во многом зависит от способности ее сотрудников использовать технологии, прежде всего делать это креативно и инновационно.

В данной статье на основе эмпирических данных проанализировано, насколько сотрудники российских компаний ощущают влияние новой индустриальной революции, какие навыки необходимы для адаптации в условиях цифровой трансформации бизнеса, готовы ли линейные офисные сотрудники к технологическим трансформациям в компаниях и обладают ли необходимыми навыками и умениями.

Исследование выполнено в три этапа. Непосредственно эмпирический анализ проведен на основе данных, собранных при помощи анкетирования через веб-форму (выборка составила 153 человека).

Сделаны выводы, что среди общих навыков вырастет потребность в уникально человеческих способностях, таких как, эмоциональный интеллект, креативность, коммуникабельность и т.д. Растет важность технических знаний: способность эффективно работать с программным обеспечением, программирование, общая цифровая грамотность. Если условная часть «мягких» навыков развита у сотрудников на достаточном уровне уже сегодня, то технические способности вызывают озабоченность.

В целом, для создания успешной и конкурентной рабочей силы компаниям нужно действовать в двух направлениях – формировать системы обучения и мониторинга навыков и знаний в соответствии с потребностями рынка, а также продвигать идеи life time learning, то есть непрерывного самостоятельного образования.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

ЧЕТВЕРТАЯ ПРОМЫШЛЕННАЯ РЕВОЛЮЦИЯ, ИНДУСТРИЯ 4.0, КОМПЕТЕНЦИИ СОТРУДНИКОВ, ПРОМЫШЛЕННОСТЬ БУДУЩЕГО, ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ КАПИТАЛ, НЕПРЕРЫВНОЕ ОБУЧЕНИЕ, ЦИФРОВИЗАЦИЯ.

ВВЕДЕНИЕ

В истории скачки экономического роста сопряжены с началом промышленных революций. После широкого внедрения автоматизации глобальное экономическое развитие замедляется вот уже последние 50 лет. Все это время компании не стояли на месте и неоднократно предпринимали попытки найти новые источники роста. Например, перевод производства в офшоры снижает расходы во многом за счет дешевой рабочей силы. В свое время самой популярной офшорной зоной считался Китай, но и там труд недол-

го оставался дешевым: средняя заработная плата жителя КНР обогнала российскую уже в 2015 году [Скалабре О., 2018].

В 2018 году Всемирный экономический форум в Давосе рассматривал четвертую промышленную революцию и ее влияние на бизнес и общество как одну из наиболее важных. Данная революция представляет собой развитие технологического прогресса, в рамках которого происходит повсеместная цифровизация и внедряются самые разнообразные новейшие технологии, вызывающие изменение производства, бизнес-процессов и общества в целом.

К таким изменениям относят:

- новые способы автоматизации, которые приведут к оптимизации производственных процессов и повышению качества продуктов за счет сокращения брака, ускорения всей цепочки создания стоимости и т.д.;
- передачу данных всех типов в реальном времени, что позволит, к примеру, контролировать участки производственного процесса в реальном времени; от скорости сбора и анализа данных всех типов зависит скорость реакции на изменения в производственной экосистеме или на ожидания клиента;
- контроль состояния всех элементов производственной цепи;
- улучшение условий труда, экологичности производства и иных направлений в долгосрочной перспективе за счет возможностей точного автоматизированного контроля;
- высокую автономность производства, позволяющую сократить многие категории затрат.

Индустрия 4.0 предполагает кардинальную трансформацию бизнеса, которая вызывает много трудностей, существует немало преград для ее распространения. Эксперты и практики ранжировали основные трудности в порядке убывания значимости:

- отсутствие и недостаток цифровых навыков, сопротивление переменам;
- потребность в затратах на изменения и долгосрочных инвестициях;
- смена бизнес-модели и бизнес-культуры с точки зрения внутренних изменений (например, маргинализация иерархических структур, доминировавших многие годы), большей открытости вовне и постоянства отношений (например, развитие отношений «поставщик – покупатель»;
- безопасность данных и конфиденциальность [PracticalPathways, 2017].

Почему все же стоит обратить внимание на цифровую трансформацию компании? Сегодня цифровые технологии в целом еще находятся на стадии апробации, хотя уже много успешно решенных кейсов [Трачук А.В., Линдер Н.В., 2017а]. Для многих компаний новые технологии кажутся темой интересной, многообещающей, но скорее делом будущего, какой-то отдаленной. Вместе с тем новые технологии создают новые рынки и продукты. Компании, которые активно развивают новые технологии и ищут варианты применения, первыми открывают для себя ключевые компетенции вплоть до своего рода «голубых океанов» [см., например: Лавров К.И., 2017; Трачук, 2012; Трачук, 2013].

Прогресс развивается стремительно, а вместе с ним и конкуренция. Многие компании уже успешно применяют компоненты новой индустриальной революции, а следовательно, развитием преимуществ за счет цифровых технологий воспользуется еще больше компаний. В таких условиях промедление может обернуться непреодолимым отставанием [см., например: Левина А. М., 2017; Трачук А.В., Линдер Н.В., Убейко Н.В., 2017].

Технологии объективно способны улучшить производительность, скорость производства и качество товаров [Трачук А.В., Тарасов, 2015]. По общему признанию, благодаря

прямым экономическим преимуществам Интернет вещей, позволяющий оптимизировать затраты, контролировать ресурсы и оборудование, является наиболее перспективной технологией среди всех, что предлагаются в рамках Индустрии 4.0.

Поставщики, потребители, кредиторы и вся экосистема бизнеса настраивается на перемены, а значит, те, кто пока этого не сделал, вынуждены подчиниться общему тренду [см., например: Трачук А.В., Линдер Н.В., 2015; Трачук А.В., 2014а]. Компании, желающие сохранить и приумножить свои конкурентные преимущества, уже сейчас должны меняться вместе со всей бизнес-средой. Одно из «узких» мест на этом пути – человеческий капитал. Вместе с тем это один из ключевых параметров успешной технологической трансформации. С другой стороны, изменится сам рынок труда: новые профессии придут на смену старым, изменится структура занятости, наконец, возникнут потребности в новых навыках и умениях.

Цифровизация затрагивает не только промышленное производство. За последние годы значительно выросло количество устройств, подключенных к интернету. Благодаря онлайн-сервисам многие жители оплачивают счета, проводят досуг, совершают покупки в Сети. Соответственно, меняются их предпочтения и требования, возникает спрос на совершенно новый подход – углубленную персонализацию. В будущем тот, кто сможет предугадывать желания клиента и создавать тренды, станет лидером в бизнесе [см., например: Арсенова Е.В., Соколова Т.Ю., 2017; Линдер Н.В., Дмитриева А.И., 2016].

В новую индустриальную революцию верят крупнейшие технологические и промышленные гиганты и целые страны: Германия, США, Китай, Япония, Индия и многие другие, где уже реформируют производство с учетом требований Индустрии 4.0.

В данном исследовании предпринята попытка оценить, какие компетенции нужны сотрудникам при технологической трансформации бизнеса, готовность современных работников к такой трансформации компаний, а также создать соответствующий инструментарий для оценки их компетенций.

ЦИФРОВИЗАЦИЯ И КОМПЕТЕНЦИИ СОТРУДНИКОВ В МЕНЯЮЩЕМСЯ КОНТЕКСТЕ

Прогнозировать изменения рынка труда очень сложно. Тем не менее существует распространенная практика рассмотрения основных тенденций, влияющих на него:

- В ближайшие 20 лет будет наблюдаться волна технологических изменений, которая затронет и производителей, и потребителей. Внедрение в обиход роботов, искусственного интеллекта, 3D-печати и прочих компонентов новой индустриальной революции приведет к распространению навыков использования цифровых устройств среди населения и востребованности высококвалифицированных технических специалистов.
- По последним прогнозам, в развитых странах наблюдается активное старение населения. Если в 2000 году только 10% мирового населения было старше 60 лет,

то к 2050-му эта доля достигнет 21%. В условиях значительного прироста населения в развитых странах или, например, в России это означает усиление конкуренции за кадровые ресурсы.

- Глобализация снижает формальные и неформальные барьеры между странами как в торговле, так и в трудовой миграции. Этот пункт имеет ключевое значение для развивающихся стран, так как фактором технологического отставания может стать миграция высококвалифицированных кадров из-за безработицы, низких зарплат на рынке, дефицита кадров в более богатых и технически прогрессивных странах. Такая тенденция уже существует, и большинство экономистов считают, что она сохранится, в том числе привлечение квалифицированных кадров в офшорах. В частности, так поступают инвестиционные банки в Соединенных Штатах и Европе, нанимая сотрудников в Индии, и на протяжении многих лет используют разницу во времени для работы квалифицированных рабочих за рубежом, особенно в Индии [Dgomey J., McNeil C., 2017].
- К 2050 году доля городского населения по всему миру увеличится с 50 до 72%. Урбанизация ведет к увеличению численности квалифицированного персонала, возникновению новейших проектов, например «умный город», и обострению конкуренции.
- Предположительно, к 2030 году человечество будет в среднем потреблять на 40% больше базовых ресурсов. Угроза дефицита ресурсов и климатические изменения чрезвычайно актуальны во всем мире. Для разработки экологических подходов к производству и потреблению, исследования в сфере обеспечения безопасности окружающей среды и многих смежных областей потребуются еще больше специалистов [Пуха Ю., 2017].

Многие исследователи высказывают опасения относительно социальных последствий новой промышленной революции. Ее особенностью заключается в масштабной автоматизации, например в возможности машинного взаимодействия без вмешательства человека на всех уровнях – от простого производства до принятия управленческих решений. Подобные свойства неминуемо приведут к изменению структуры занятости.

Первыми останутся без работы или будут вынуждены повысить квалификацию сотрудники, занятые монотонной и повторяющейся работой, так как ее выгодно просто автоматизировать. Считается, что произойдет это за счет внедрения технологий робототехники, искусственного интеллекта и стандартизации задач.

К. Б. Фрей и М. Осборн из Оксфордского университета подсчитали, что в течение ближайших 20 лет 47% профессий в США, скорее всего, будут автоматизированы [Freu C. B., Osborne M. A., 2013]. Исследователи оценили степень вероятности автоматизации 702 профессий, прежде всего, могут быть заменены специалисты по телефонным продажам, налогам, страховые оценщики, должностные лица в спортивной индустрии, официанты, агенты по недвижимости, секретари, ассистенты по административной работе, курьеры и т.д. С наименьшим риском столкнутся представители твор-

ческих, технических и социальных профессий: социальные работники, хореографы, врачи, управленцы, компьютерные специалисты высокой квалификации, антропологи, археологи и т.д. В обозримом будущем это предположение кажется вполне вероятным, однако технологии развиваются стремительно. В частности, уже сегодня существуют сложные алгоритмы, способные синтезировать текст, фактически не отличимый от написанного человеком. При сохранении темпов совершенствования этого проекта к середине 2020-х годов около 90% новостей будут создаваться компьютером.

Для аналогичного исследования компания PWC использовала дополнительные данные и алгоритм на базе машинного обучения и пришла к выводу, что с высокой вероятностью автоматизация затронет около 38% профессий в США и около 30% – в Великобритании. По оценке ОЭСР, цифры составят около 10% в США и 12% в Британии [The Future, 2017].

В другом докладе ОЭСР проанализированы почти 40 стран, сделан прогноз об исчезновении 14% рабочих мест, прежде всего для тех профессий, где возможна автоматизация на 70% и более. Это примерно 66 млн рабочих мест, говорится в исследовании [The Survey, [s.a.]].

С одной стороны, предположительно, при повсеместной автоматизации процессов падение доли человеческого труда окажет сильное влияние на развивающиеся страны, где сегодня технологическое отставание компенсируется низкой стоимостью рабочей силы. Одновременно начнется возвращение производства в развитые страны, в частности в Европу и США, развивающиеся страны потеряют свой практически ключевой ресурс. С другой стороны, автоматизация сокращает издержки и выравнивает страны по уровню технологического развития. Например, не так давно Япония, Китай, Южная Корея были среди отстающих. Изменившиеся условия могут стать прекрасным стимулом для качественного развития.

Еще одним трендом происходящих изменений специалисты называют изменение структуры рынка труда. Такая трансформация обусловлена тем, что:

- новые технологии позволяют автоматизировать значительное число процессов, что приведет к потере рабочих мест;
- новые технологии создают новые возможности для бизнеса, а значит, создают рабочие места.

Со времен первой промышленной революции каждая волна технологических изменений приводила к буквальному исчезновению значительного числа рабочих мест. Такцкий станок оказался конкурентоспособнее домашнего ткачества, но создал рабочие места на фабриках. Многие востребованные сегодня профессии еще пять лет назад не существовали. С этой точки зрения, специалисты считают, что рынок труда не сузится, а изменит свою структуру, компенсируя падение занятости ростом спроса на инженерные, компьютерные специальности. Новая индустриальная революция не заменит людей машинами, наоборот, именно компетенции и способности людей становятся ключевым ресурсом, определяющим конкурентное преимущество компаний.

Новые технологии определяют новые требования к работникам и создают спрос на новые умения. Для новой цифровой реальности потребуются иной набор навыков [Industry 4.0, 2017]. Таким образом, наблюдается разрыв между на-

ками, необходимыми для работы, и навыками фактическими, которыми обладают сотрудники. Исследования показывают поразительную степень влияния новейших технологий на характер работы [Manuyka J., Chui M., Bughin J. et al., 2013].

В конце 2017 года компания Deloitte опросила 1603 топ-менеджеров из 19 стран Америки, Азии и Европы и выяснила: только четверть опрошиваемых считает, что их сотрудники достаточно подготовлены и имеют необходимые навыки для работы в будущем.

Как показало исследование PWC с участием более 2000 респондентов из 26 стран, около половины компаний считают главной сложностью на пути цифровой трансформации отсутствие цифровой культуры и недостаток соответствующих компетенций у работников. С этим связано несколько важных аспектов:

- новые технологии позволяют создавать новые продукты, услуги, менять сам подход к производству, то есть создавать конкурентные преимущества;
- наличие технологических решений уже сейчас определяет место компании на рынке;
- эффективность внедрения новейших технологий зависит от сотрудников.

Таким образом, по мнению исследователей, в будущем успех компании на рынке определяется качеством ее сотрудников, которые должны иметь необходимые компетенции.

Для предупреждения понятийных расхождений относительно концепции компетенций следует рассмотреть подходы к определению этого термина.

Понятие «компетентность» доминировало в литературе по стратегии управления в 1990-х годах, но не теряет актуальности и сегодня. Большое исследование определений термина и его использования в США, Великобритании, Франции, Германии [Delamare le Deist F., Winterton J., 2005] показало множественность подходов и разнообразие трактовок. Аналогичная ситуация присутствует и в российской научной литературе.

Одно из наиболее лаконичных, но емких определений понятия звучит как «способность специалиста решать определенный круг задач» [Прахова М. Ю., Заиченко Н. В., Краснов А. Н., 2015]. Обобщение экспертной оценки 16 определений рассматриваемого понятия содержит следующую формулировку: «Компетенция – это такая комбинация знаний, умений, навыков, мотивационных факторов, личностных качеств и ситуационных намерений, которая обеспечивает эффективное решение исполнителем задач определенного класса в определенной организации, на определенном рабочем месте, в определенном производственном коллективе» [Базаров Т. Ю., Ерофеев А. К., Шмелев А. Г., 2014].

Компетенции характеризуют то, как высокоэффективные работники достигают успеха. С нашей точки зрения, наиболее удачна трактовка компетенции как «способности применять или использовать набор связанных знаний, навыков и умений, необходимых для успешного выполнения «важных рабочих функций» или «задач в определенной рабочей обстановке» [Krathwohl D. R., 2002].

Таким образом, термин «компетенции» будет рассматриваться как совокупность знаний, умений, навыков, мотивации и особенностей, обеспечивающих успешное выполнение профессиональных задач.

Знание компетенций позволяет:

- убедиться, что сотрудники достаточно профессиональны;
- проводить отбор и нанимать новых сотрудников более эффективно;
- оценивать производительность более эффективно;
- определять, каких навыков и умений не хватает сотрудникам;
- обеспечить более востребованное обучение и профессиональное развитие;
- планировать карьерное развитие и преемственность;
- повысить эффективность менеджмента изменений [Developing a Competency, 2017].

Разнообразие подходов наблюдается и при выделении типов компетенций, иначе говоря, моделей. Специалисты консалтинговой компании Willis Towers Watson выделяют четыре типа моделей компетенций:

- общеорганизационные модели включают компетенции, важные для всех сотрудников, вне зависимости от должности или уровня;
- функциональные компетенции применяются к одной бизнес-функции (например, финансам) или направлению деятельности;
- ролевые модели включают компетенции, характерные для роли или уровня организации (например, менеджер по персоналу или руководитель), эти модели созданы для дифференциации поведенческих ожиданий и требований на разных уровнях;
- модели на основе задач разрабатываются для конкретной профессии, например работника call-центра или бухгалтера [Developing a Competency, 2017].

При построении модели компетенций в каждой из них есть 3–4 индикатора, то есть описания. Например, компетенция «Работа в команде»:

- используется подходящий межличностный стиль общения, чтобы направлять членов команды к цели;
- принятие решений и другие обязанности распределяются соответствующим работникам;
- управление ресурсами нацелено на выполнение задач с максимальной эффективностью;
- выполнение задач сверх поставленных для достижения целей.

В соответствии с целями настоящего исследования далее будут рассматриваться общеорганизационные модели и отчасти ролевые и функциональные. Для формирования компетенций требуется построить цепочку «цель – навык – компетенция». Мы рассмотрим среднее звено, то есть умения или навыки, определяющие функциональное ядро компетенции.

КОМПЕТЕНЦИИ СОТРУДНИКОВ КАК САМОСТОЯТЕЛЬНЫЙ ОБЪЕКТ ИЗУЧЕНИЯ

В условиях четвертой промышленной революции умные машины смогут выполнять многие задачи, которые сейчас выполняют люди. Тогда какие уникальные человеческие навыки будут цениться? Если дополненная реальность дает работникам доступ к огромным объемам данных и помога-

ет в принятии решений, то какими должны стать работники, чтобы они могли полностью использовать потенциал технологий?

Технологическим изменениям содействуют работники инженерных, компьютерных, математических специальностей, поскольку именно они творят перемены. С опорой на свои компетенции они отвечают за создание и внедрение технологий с точки зрения техники. Тем не менее, каким образом повлияет технологическая революция на другие категории профессий, в частности на офисных сотрудников? Компетенции следует рассматривать применительно к каждой конкретной профессии, но можно говорить о некотором пласте навыков и знаний, общих для работников всех профессий.

В исследованиях о влиянии четвертой промышленной революции делают акцент на влияние технологических, демографических и социально-экономических перемен на бизнес-модели, преобразование условий занятости и потребностей в профессиональных навыках, все перечисленное приведет к возникновению серьезных проблем с набором, обучением и управлением кадрами. По данным респондентов, уже сегодня ощущается растущая потребность в самых разнообразных навыках на различных рабочих местах в разных отраслях. Даже те рабочие места, которые подвергнутся сокращению, будут требовать иных навыков для работы.

В среднем к 2020 году более трети базовых навыков, востребованных в большинстве профессий, еще сегодня не считаются ключевыми для работы. Во всех отраслях около двух третей респондентов намерены инвестировать в переподготовку сотрудников в рамках стратегии по управлению изменениями и планированию будущих трудовых ресурсов. В целом, вопреки ожиданиям, социальные навыки (убеждение, эмоциональный интеллект и обучение других) будут более востребованы во всех отраслях, чем узкие технические навыки, например программирование или эксплуатация и контроль оборудования. По сути, технические навыки необходимо будет дополнить сильными социальными навыками.

Существует широкий спектр навыков, востребованных в будущем [The Future, 2016]. Высокую значимость приобретают общие навыки ИТ и использование программного обеспечения, общие навыки программирования. Для сотрудников самых разных специальностей станет важно уметь обрабатывать сложную информацию, общаться с сотрудниками и клиентами с помощью новых цифровых технологий, решать задачи, уметь планировать. Достижение хорошего уровня базового владения цифровыми технологиями является необходимым условием для профессионального развития. Новая среда, формируемая технологиями, требует усовершенствования некоторых существующих и дополнительных навыков.

Например, по данным аналитического доклада G20, растет спрос на нестандартные аналитические навыки, связанные с творчеством, решением проблем, общением, командной работой и предпринимательством, – все навыки, которые помогают работникам оставаться эффективными в условиях изменений [A Skilled Work, 2010].

Ирландская экспертная группа The Expert Group on Future Skills Needs [The Future, 2016] опросила представителей бизнеса, педагогов, профсоюзных деятелей и политиков, с тем чтобы выяснить, какие навыки потребуются

в будущем. Собранные информации она распределила на несколько групп: базовые или фундаментальные навыки (грамотность, счет, цифровая грамотность); навыки, связанные с людьми (коммуникативность, работа в команде); концептуальные/мыслительные навыки (сбор и организация информации, решение проблем, планирование и организация, обучение, инновации и креативность).

Масштаб изменений производства и корпоративной структуры приведет к расширению полномочий сотрудников на местах, а значит, им предстоит решать чрезвычайно разнообразные профессиональные задачи. Кроме того, работники должны уметь быстро адаптироваться к переменам и постоянно обучаться чему-то новому [Лоренц М., Рюссман М., Штрак Р. и др., 2015]. В будущем работникам понадобятся критическое и творческое мышление, инициативность и ответственность, адаптивность, инновационность, предприимчивость, эмоциональный интеллект [Шмелькова Л. В., 2016].

По данным исследования консалтинговой компании McKinsey, больше профессий будут требовать социальных и эмоциональных навыков и высоких когнитивных способностей, таких, как логическое мышление высокого уровня, которые сегодня применимы только относительно на ограниченном количестве рабочих мест. Тем не менее компания отдает должное навыкам программирования и технической экспертизе. Даже автоматизированные профессии будут требовать определенной доли человеческого участия. Например, машины способны выполнять базовые действия по извлечению и обработке информации, но спрос на работу, требующую более высокого уровня анализа, продолжит расти [Jobs lost, 2017].

Навыки также группируются следующим образом:

- теоретические навыки:
 - когнитивные (интеллектуальные) навыки, определяющие способность к обучению, анализу и проявлению инициативы;
 - метакогнитивные навыки, т. е. умение целенаправленно сочетать различные навыки и критически оценивать их полезность в конкретной ситуации;
- некогнитивные навыки:
 - пунктуальность;
 - надежность;
 - ответственность;
 - добросовестность;
 - честность;
 - социальные (межличностные) навыки (способность общаться или работать в команде, умение направлять, координировать и мотивировать сотрудников);
- цифровые навыки:
 - навыки в области ИТ, т. е. использование интернета, обработка и обмен информацией, использование программного обеспечения, и навыки программирования, т. е. возможность автономно использовать компьютерные программы и подстраивать их под пользовательские требования;
 - цифровая грамотность, т. е. базовое понимание того, как цифровые технологии работают, какие возможности они предлагают и с какими рисками они сопряжены [Gold R., Bode E., 2017; Трачук А. В., Саяпин А. В., 2014; Трачук А. В., Линдер Н. В., 2016].

Некогнитивные навыки способствуют накоплению теоретических навыков, повышению готовности к обучению. Дефицит некогнитивных навыков (отсутствие любопытства, решимости или уверенности в себе) часто сопровождается сравнительно низкими когнитивными способностями.

В 2015 году 45% населения ЕС имели недостаточный уровень цифровых навыков, 21% не имели таковых вообще, так как они не пользовались интернетом. На сегодняшний день порядка 40% офисных работников, ежедневно использующих программное обеспечение, делают это неэффективно [Skills for a Digital World, 2016].

Таким образом, можно выделить несколько трендов:

- внедрение новых технологий потребует от сотрудников навыков в области работы с нововведениями, как минимум с точки зрения эффективного пользователя;
- повсеместная автоматизация придает большее значение уникальным человеческим навыкам (творчество, эмпатия), пока недоступным компьютеру;
- автоматизация сократит работу с данными, тем не менее более сложные задачи их интерпретации и принятия обоснованных решений по-прежнему будут выполнять сотрудники;
- изменение подходов к организации рабочего процесса приведет к повышению ценности навыков работы в горизонтальной структуре.

Несмотря на описанный выше эффект, многие владельцы компаний и топ-менеджеры не высказывают беспокойства относительно подготовленности своих сотрудников. Хотя большинство из них считает работу с сотрудниками приоритетной, только 22% респондентов исследования McKinsey [Jobs lost, 2017] высказали опасения относительно влияния перемен на свою компанию. Более того, четверть участников исследования считают, что их сотрудники обладают достаточными навыками уже сегодня.

Большинство исследований проведено с участием топ-менеджмента, владельцев, то есть лиц, принимающих решения, или экспертов. Сравнительно мало исследований того, как линейные сотрудники воспринимают воздействие новой индустриальной революции на компанию, какие навыки важны и каким должен быть уровень подготовки.

АНАЛИЗ УРОВНЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ СОТРУДНИКОВ

Методология исследования

В исследовании поставлены следующие вопросы:

- Ощущает ли большинство линейных сотрудников российских компаний влияние новой индустриальной революции?
- Как они оценивают перспективу вхождения в нее в ближайшие годы?
- Какие общие навыки линейных сотрудников будут востребованы: личностные, технические или их комбинация?

- Готовы ли линейные офисные сотрудники к технологическим трансформациям в компаниях, где они работают?
- Есть ли у них и достаточно ли навыков и умений, потенциально наиболее востребованных в будущем?
- Занимаются ли работодатели подготовкой сотрудников к изменениям?

Результаты позволяют оценить уровень готовности сотрудников к переменам.

Объектом исследования стали линейные сотрудники, занимающиеся офисной работой/интеллектуальным трудом. Именно с их точки зрения оцениваются указанные навыки и ожидания относительно четвертой промышленной революции.

Исследование условно можно разделить на три этапа (рис. 1).

Рис. 1. Структура исследования



Первый этап. Проанализировано 11 научных статей по теме, где проведен анализ изменений рабочей силы по всему миру. На основе литературы выделены профессиональное знание, умение, навык (в соответствии с определением компетенций, далее параметры компетентности), которые будут наиболее востребованы у большинства работников в экономике будущего (всего 101 не уникальных параметр). Одинаковые или тождественные по смыслу параметры обобщены, в результате их осталось 40 (уникальные параметры). В выборке оказались только уникальные значения, каждому из которых было присвоено буквенное обозначение: x_1, x_2, \dots, x_n (2) ... x_n . Для формализации выбора значимых параметров и их ранжирования определено множество знаний, умений, навыков S , востребованных в экономике будущего:

$$S = \{x_1, x_2, \dots, x_n\}; \quad (1)$$

$$\sum_{i=1}^{k_1} E_1(a_i) = 1; \quad a_i \in [0, 1]; \quad (2)$$

где k_1 – количество оцененных параметров, $k_1 \neq n$; a_i – оценка степени востребованности параметра в экономике будущего;

для функции E_2 – оценка степени значимости b , выставленная экспертом 2, представителем топ-менеджмента в компании машиностроительной отрасли, имеющей опыт внедрения новейших технологий:

$$\sum_{i=1}^{k_2} E_2(b_i) = 1; \quad b \in [0, 1],$$

где k_2 – количество оцененных параметров, $k_2 \neq n$; b_i – оценка степени востребованности параметра в экономике будущего.

Эксперты оценивали параметры, для которых значение функции $L(l_i)$ было больше медианного. Такое ограничение было введено для того, чтобы опросить больше респондентов и опросный лист был не слишком большим. Параметры для дальнейшего исследования определены и ранжированы следующим образом:

$$S' = \left\{ \begin{array}{l} E_1(a_i) \vee E_2(b_i) \neq 0; \\ \frac{L(l_i), E_1(a_i), E_2(b_i)}{n'} \end{array} \right.$$

где S' – множество знаний, умений, навыков, востребованных в экономике будущего; n' – количество оценок принадлежности.

Несмотря на то что здесь отражены мнения только двух экспертов, в рамках данного исследования такого количества достаточно для апробирования методики. В дальнейшем при расширении базы экспертов можно усложнить формализацию экспертного мнения. С точки зрения нечеткой логики каждый элемент множества может удовлетворять определенному множеству свойств. Мнения экспертов по каждому навыку и умению могут быть определены как значения функции принадлежности нечеткому множеству S , при том что функция имеет заданные значения в диапазоне $[0, 1]$, где 0 – элемент не включен в нечеткое множество, 1 – элемент описывает элемент, полностью включенный в множество.

По результатам первого этапа выделены и ранжированы теоретически наиболее востребованные в будущем знания, умения и навыки (рис. 2).

Рис. 2. Структура первого этапа исследования



Второй этап. Выявлены и собраны в группы данные:

- степень известности концепции новой индустриальной революции линейным сотрудникам, ее влияние на компании сегодня и в будущем;
- оценка наличия знаний, умений, навыков, востребованных в будущем, и их уровня развития (далее – параметров компетентности);
- оценка достаточности мер по подготовке сотрудников к будущим изменениям на рынке труда.

Для выявления этой информации использовались анкетирование и глубинное интервью. Анкетирование представляет собой серию вопросов (разного вида) с целью собрать информацию от респондентов [Gault R. N., 2012] для получения статистических данных, структурированных посредством вопросов определенных типов. На опросном листе было приведено обращение к респонденту, информация об исследователе, проводящем опрос, целях и задачах исследования. Основная часть содержит четыре блока вопросов с целью представить:

- Портрет респондента. Респонденту нужно было указать пол, возраст, профессию, отрасль, должность, рабочий стаж. Поставлены закрытые, полузакрытые и вопросы-фильтры.
- Осведомленность респондента о понятии «четвертая промышленная революция», о влиянии этого феномена на работу респондента сегодня и в будущем. Используются закрытые и полузакрытые, со множественным выбором вопросы.
- Важные параметры компетентности в будущем. Все параметры компетентности были разъяснены исследователем. Представлены закрытые вопросы с использованием шкалы Лайкерта. Респонденту нужно было оценить, насколько он компетентен по шкале от 0 до 10, где 0 – это минимальный уровень владения навыком, 10 – выдающийся уровень владения навыком.
- Достаточность мер по подготовке сотрудников к изменяющимся требованиям рынка труда. Используются закрытые вопросы и полузакрытые вопросы со множественным выбором.

Закрытая структура опросного листа была выбрана, чтобы респондент мог быстрее ответить на вопросы, а исследователь получил больше заполненных анкет. Респонденты положительно оценили то, насколько удобно заполнять анкету и насколько она информативна.

Считается, что люди склонны оценивать себя выше, чем их оценивают окружающие [Ушаков Д. В., 2004]. В исследовании выдвинуто предположение, что респонденты способны объективно оценить собственные качества и способности. Этот фактор нивелируется двумя путями:

- анонимность опроса должна была предотвратить попытку поддержать имидж и статус при ответе на вопросы;
- в предисловии предложено проявить максимальную объективность посредством оценки своих навыков в общем распределении после окончания исследования.

Вопросы из анкеты также использовались и в глубинном интервью. В табл. 1 приведена примерная структура основной части анкетного листа с указанием типов вопросов и соответствующими примерами.

Таблица 1

Типы вопросов, используемых в анкете на втором этапе исследования

Блок	Тип вопроса	Пример вопроса
1	Закрытый	Укажите ваш возраст
	Полузакрытый	Укажите вашу профессию
2	Закрытый	Известно ли вам (встречалось ранее в профессиональной деятельности или повседневной жизни) понятие «четвертая промышленная революция»?
	Полузакрытый, множественный выбор	Что вы понимаете под понятием «четвертая промышленная революция»?
3	Закрытый, шкала Лайкерта	Оцените, насколько вы креативны, от 0 до 10, где 0 – не владею, 10 – выдающийся уровень
4	Закрытый	Считаете ли вы, что ваша компания принимает достаточно мер для повышения уровня ваших навыков и умений, перечисленных в блоке 3?
	Полузакрытый, множественный выбор	Какие меры для повышения уровня ваших навыков и умений из перечисленных в блоке 3 принимает ваша компания?

Для целей исследования была составлена анкета со следующей структурой:

- Характеристики респондента. Собирается информация, которая позволяет проверить корреляцию между возрастными, профессиональными, должностными критериями и уровнем владения теми или иными компетенциями.
- Осведомленность о понятии «новая индустриальная революция». Собранная информация должна помочь сделать выводы о восприятии линейными сотрудниками влияния новой индустриальной революции на компании с учетом рабочего процесса сегодня, будущего компании.
- Уровень овладения компетенциями. Предстоит оценить, насколько сотрудники владеют теми или иными компетенциями, наиболее востребованными в будущем, с точки зрения экспертов, и сделать вывод о готовности работников к грядущим изменениям.

- Меры по переподготовке сотрудников, которые принимают компании для адаптации сотрудников к меняющимся условиям труда. Кроме того, ставится задача оценить достаточность этих мер.

Анкетирование проводилось через веб-форму. Случайную выборку составили 153 человека. Ошибка выборки составила 7,92%.

Дополнительно проведено пять глубинных интервью, для того чтобы скорректировать анкету с учетом того, насколько респонденты понимают терминологию и формулировки вопросов. В рамках глубинного интервью сделан акцент на втором и четвертом блоках вопросов. Предстояло оценить, понимают ли респонденты, что такое «четвертая промышленная революция», как формируется это понимание, какие меры предпринимают компании для подготовки своих сотрудников к переменам (рис. 3). Этот шаг отчасти позволил сформировать выводы.

Третий этап. Проведен анализ полученных данных и формирование выводов. Данные интерпретированы в соответствии с блоками вопросов:

- Блок 1. Сформированы выводы о качестве выборки и оценено соответствие условиям исследования.
- Блок 2. Определен уровень понимания понятия «четвертая промышленная революция», восприятие его влияния на работу сотрудников уже сегодня.
- Блок 3. Определен уровень владения необходимыми компетенциями и предложена модель оценки готовности сотрудника к меняющимся условиям рынка труда.
- Блок 4. Оценен уровень озабоченности компании тем, насколько компетентны сотрудники. Сформулированы выводы о достаточности мер по обучению и необходимости их изменения.

Указанные выводы были скорректированы и дополнены по результатам глубинных интервью (рис. 4).

Таким образом, полученная методология позволила определить уровень владения различными компетенциями у линейных сотрудников, занимающихся интеллектуальным трудом, и сформировать рекомендации относительно повышения этого уровня, что частично подразумевает подготовку компаний к четвертой промышленной революции. Впоследствии данная методология может быть доработана по описанному сценарию для повышения уровня достоверности результата.

Рис. 3. Структура второго этапа методологии исследования

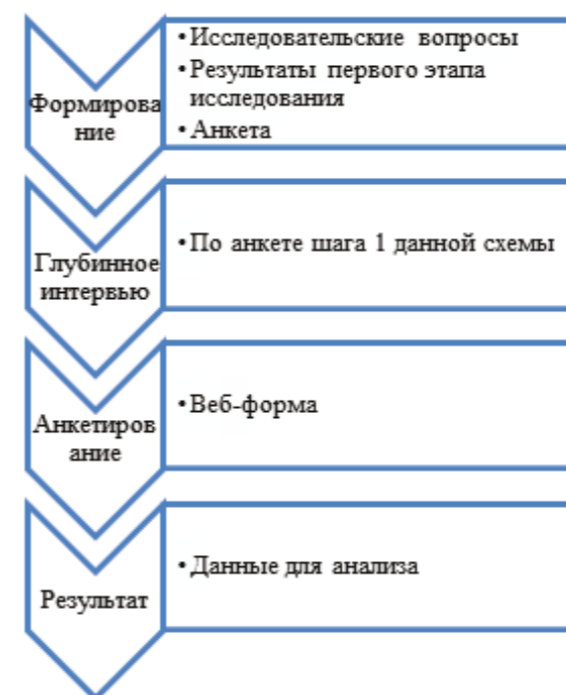


Рис. 4. Структура третьего этапа методологии исследования



Обобщение и анализ результатов исследования

Первый этап. Проанализировано 11 научных и исследовательских работ по соответствующей тематике, выделен 101 неunikальный параметр компетентности, из которых получено 40 уникальных параметров, среди которых средствами статистического анализа и экспертной оценки были выбраны 10 наиболее значимых (табл. 2).

Выделенные параметры компетентности можно условно разделить на постоянные и новые (примерно 20% от общего количества). К последним скорее относятся различные цифровые навыки, вроде программирования, использования программного обеспечения и т.п.

С точки зрения сопоставления экспертных мнений наиболее важные признаки ранжированы схожим образом. При этом по некоторым параметрам данные отклоняются от тех, что в литературе (рис. 5). Так, эксперты одинаково высоко оценивают востребованность обучаемости, цифровой грамотности. В этой связи вторую гипотезу можно считать подтвержденной.

Второй этап. Обобщены характеристики респондентов:

- 21–35 лет (83%), 36–45 лет (10%);
- 53% – женщины, 47% – мужчины;
- большинство опрошенных имеют стаж работы менее 10 лет;

Рис. 5. Распределение весов по итогам анализа литературы и формализации экспертных мнений

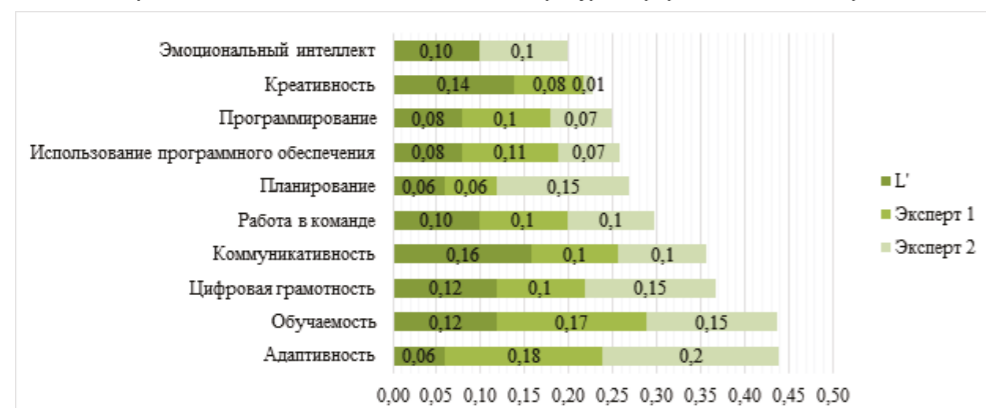


Таблица 2
Ранжированный перечень параметров компетентности, востребованных в будущем

Параметр	Эксперт 1	Эксперт 2	Эксперт 3	Вес
Адаптивность	0,06	0,18	0,20	0,13657
Обучаемость	0,12	0,17	0,15	0,12647
Цифровая грамотность	0,12	0,10	0,15	0,10314
Коммуникативность	0,16	0,10	0,10	0,08640
Работа в команде	0,10	0,10	0,10	0,08317
Планирование	0,06	0,06	0,15	0,06323
Использование программного обеспечения	0,08	0,11	0,07	0,06320
Программирование	0,08	0,10	0,07	0,06320
Креативность	0,14	0,08	0,01	0,05977
Эмоциональный интеллект	0,10	-	0,10	0,04983
Всего	1	1	1	-

- линейные сотрудники преобладают (72%), младший управленческий персонал (16%).

Примерно 37% респондентов никогда не встречали термин «четвертая промышленная революция». Только четверть выразили твердую уверенность, что знакомы с данным понятием, причем 63% из них считают, что новая индустриальная революция – это внедрение в производство новейших технологий: искусственного интеллекта, роботов, Интернета вещей. Почти 56% также включают сюда всеобщую автоматизацию и цифровизацию процессов, а 30% – внедрение новейших технологий в повседневной жизни. Более 72% респондентов уже ощущают влияние новейших технологий на свою повседневную деятельность, 7% отрицают это. 90% опрошенных считают, что технологии окажут влияние на их работу в будущем, например за счет автоматизации части процессов или изменения перечня требуемых навыков.

Результаты опроса коррелируют с данными глубинного интервью: только трое из пяти опрошенных указали, что им знаком термин «четвертая промышленная революция», но затруднились дать свое определение, указывая в основном на цифровую экономику и повсеместное проникновение интернета. Основными источниками этих знаний явились релевантные статьи в СМИ и данные, полученные на различных учебных занятиях.

И в рамках анкетирования, и в рамках глубинного интервью более половины опрошенных признают влияние четвертой промышленной революции не только на производственные процессы, но и на общество в целом. Незнакомы с понятием 37%, что ниже ожидаемого.

Среди участников глубинного интервью четверо из пяти признают, что технологические новации влияют на их ежедневную работу уже сегодня, и способны указать, в чем именно оно проявляется. Трое из пяти наблюдают большие перемены в уровне востребованности навыков разного рода автоматизации, от продвинутого уровня пользования программным обеспечением до знания языков программирования.

Все участники глубинного интервью уверены, что в ближайшем будущем часть их работы будет автоматизирована, что позволит решать задачи быстрее, принимать более обоснованные решения и, в целом, «сделает повседневную рутину комфортнее».

Таким образом, есть основания опровергнуть первую исследовательскую гипотезу: на сегодняшний день большинство линейных сотрудников российских компаний не ощущают влияния новой индустриальной революции, однако соглашаются с возможной перспективой вхождения в нее в ближайшие годы, по крайней мере в том, что касается осознания влияния четвертой промышленной революции на сегодняшний рабочий процесс. Подтверждено, что большинство сотрудников понимают, что такое четвертая промышленная революция, ощущают ее влияние на своей работе. Кроме того, абсолютное большинство сотрудников уверено, что новые технологии повлияют на их повседневный труд и в будущем.

Относительно третьего блока вопросов большинство респондентов высоко оценивают значительную часть своих параметров компетентности. Более половины сотрудников оценили способности к адаптации значительно выше среднего. Во время глубинного интервью 4 из 5 участников признали, что легко воспринимают перемены и легко к ним приспосабливаются, в том числе к переменам, затрагивающим условия их работы.

Примерно так же распределились ответы по поводу обучаемости, но средняя оценка незначительно ниже, чем оценка способности к адаптации. Единство мнений поддержали участники глубинного интервью.

Участники высоко оценивают свои способности работать в команде: более четверти респондентов оценили этот показатель максимально, остальные варианты нашли поддержку у равных групп респондентов: около 15% по всем оценкам выше среднего. Участники глубинного интервью признают, что показывают хорошие результаты в командной работе и считают эту способность одной из самых сильных своих сторон.

Способности планирования оценены участниками также выше среднего, однако распределение по оценкам равномерное. 37% признают, что обладают такими способностями на уровне немного выше среднего или же на умеренном. Участники глубинного интервью показали более пессимистичный результат, в среднем оценив навыки как средние или ниже среднего, поскольку, по их мнению, они редко используют этот навык в ежедневной деятельности, рассчитывая, что планированием занимается управленческий персонал.

Наиболее высокую оценку получили коммуникативные способности: 65% оценили свои способности крайне высоко, в том числе 26% – максимально вы-

соко. Аналогично поступили и участники глубинного интервью: трое из пяти оценили себя максимально, остальные оценили себя очень высоко.

У эмоционального интеллекта средний показатель немного выше среднего. Во время глубинного интервью участникам было трудно понять, о чем идет речь. Перед анкетированием формулировка вопроса уточнена: добавлено пояснение, позволившее нивелировать возможное незнание термина. Удивительно, что около 10% показали крайне низкий уровень эмоционального интеллекта. Остальные распределились равномерно, преимущественно поставили себе среднюю оценку.

Неожиданно, но еще ниже оценен показатель креативности. Почти 20% обозначили свои способности как ниже среднего, никто не отметил, что не обладает таковыми. Общая оценка оказалась немного выше среднего. Участники глубинного интервью показали аналогичные средние результаты: по работе им нечасто выдается возможность проявить свою креативность и предложить что-то новое, а значит, их потенциал остается скрытым.

Самые низкие оценки получила условная группа технических навыков. Уровень цифровой грамотности был оценен как немного выше среднего. Более половины респондентов оценили навыки использования программного обеспечения как средние. Участники глубинного интервью поступили аналогично, однако после уточнения ряда вопросов относительно понимания уровней использования программных компонентов и сравнительной оценки общий балл снизился до «немного ниже среднего».

Хуже всего ситуация с навыком программирования: он полностью отсутствует у более чем 30% респондентов и лишь у 11% выше среднего. Только один участник глубинного интервью признал, что имеет небольшие способности в этой области. Однако все участники считают этот параметр очень полезным и востребованным в будущем, поэтому хотели бы его приобрести.

Визуализация результатов (рис. 6) позволяет оценить смещение параметров компетентности в сторону «soft» навыков. Заметной корреляции между возрастом или иными показателями, с одной стороны, и уровнем и набором навыков, с другой, не обнаружено. Таким образом, у линейных сотрудников наиболее развиты коммуникабельность, умение работать в команде и т.д., тогда как уровень владения

Рис. 6. Карта компетентности сотрудников



цифровыми навыками весьма низок. Большинство не связанных с техникой навыков находятся на высоком уровне, тогда как уровень эмоционального интеллекта и креативности сравнительно низок. Хотя по результатам ранжирования креативность и эмоциональный интеллект оценены как наименее важные, они по-прежнему входят в десятку наиболее востребованных параметров компетентности. Отмечены значительный дефицит цифровой грамотности, использования программного обеспечения, программирования. Средняя оценка уровня всех параметров получается немного выше среднего, что говорит о недостаточном уровне навыков для успешной работы в будущем. Таким образом, подтверждена третья гипотеза.

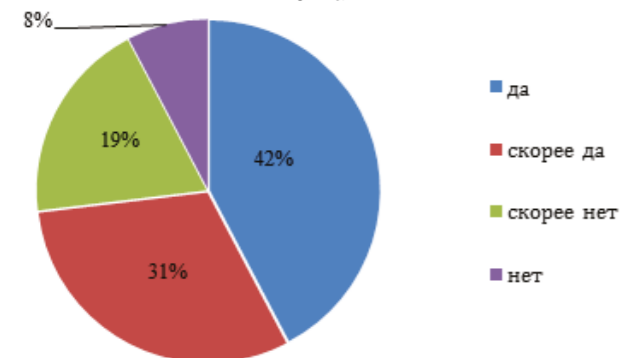
По данным четвертого блока взгляды респондентов распределены почти в равных пропорциях. Только 15% участников однозначно согласны с тем, что их компания делает достаточно, чтобы повысить уровень его параметров компетентности, более 27% однозначно не согласны с этим утверждением. И наоборот, 23% участников скорее не согласны с тем, что меры достаточны, тогда как 35% скорее согласны.

По данным глубинного интервью, большинство респондентов считают, что компания принимает множество мер с целью обучить своих сотрудников, так чтобы они овладели указанными параметрами, но сравнительно мало в части технических компетенций.

Среди основных мер почти половина респондентов отмечает внутреннее обучение: тренинги, мастер-классы и семинары. Около 39% отмечают выделение времени на саморазвитие, 31% также использует обучение за пределами компании, когда сотрудников отправляют на повышение квалификации, курсы в других организациях и т.д. Также 31% признают использование коучинга, наставничества или общего плана развития сотрудника. Только 27% респондентов указали, что существует система аттестации или контроль навыков и умений сотрудников. Другие 27% считают, что их компания никак не пытается повысить их уровень компетентности.

Более 73% сотрудников одобряют идею улучшения системы обучения сотрудников (рис. 7). Участники глубинного интервью подчеркивают, что хотели бы получить возможность улучшить свои технические навыки. Кроме того, большинство из них высказали мнение, что их компании подходят к обучению сотрудников формально и не предоставляют возможности качественного обучения. Итак,

Рис. 7. Необходимость совершенствования системы обучения в компании



мнения респондентов относительно уровня достаточности мер по обучению сотрудников разделились, но абсолютное большинство сотрудников считает, что эту систему следует усовершенствовать в области изучения обозначенных ранее параметров компетентности.

ВЫВОДЫ И ДАЛЬНЕЙШИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Современные подходы к организации процессов должны уделять особое внимание взаимодействию людей и технологий. Появление новых технологий или технологических подходов является результатом систематического управления инновациями. В наши дни индивидуальное продвижение инноваций сравнительно затруднено, поскольку необходимо много чрезвычайно разнообразных знаний. Все чаще инновации возникают благодаря работе в команде. Соответственно, предстоит объединить людей с различными профессиональными навыками и личными способностями. Чтобы поддерживать успешную деятельность, компания уже сегодня должна понимать, насколько ее сотрудники способны справиться или даже способствовать цифровым и технологическим изменениям.

Проведенное исследование позволило собрать разноплановые данные, на основании которых были сделаны выводы и даны ответы на исследовательские вопросы. Основные выводы таковы:

- Большинство сотрудников осознает, что они существуют в мире, где происходят технологические перемены, и они ощущают влияние этих перемен на свою деятельность. Кроме того, сотрудники уверены, что их задачи и необходимые навыки изменятся.
- Среди наиболее востребованных окажутся качества, позволяющие наиболее эффективно существовать в условиях изменений: адаптивность, обучаемость, способность к творчеству, эффективному взаимодействию с другими людьми и т.д. Тем не менее вырастет значимость и технических навыков, пусть и на базовом уровне.
- Сотрудники владеют многими составляющими компетентности, однако уровень условно технических навыков заметно ниже нормы. Ряд «мягких» навыков находится на среднем уровне, их можно рассматривать как нуждающиеся в улучшении.
- Системы обучения в компаниях нуждаются в совершенствовании, в частности за счет расширения спектра получаемых знаний, особенно в области технических навыков.

Именно политика компании определяет уровень компетентности сотрудников. Основные пути:

- работа с существующим персоналом: обучение, системы мотивации и оплаты труда, системы контроля профессионального соответствия и т.д.;
- наем новых сотрудников, в том числе новые требования к квалификации, отборочные процедуры и т.д.

Для оценки уровня подготовленности персонала можно использовать методологию, аналогичную использованной в данной работе. Есть несколько ограничивающих условий:

- Для каждой компании и должности требования к параметрам компетентности сильно различаются. Данное исследование касалось общих навыков определенных категорий сотрудников.
- Предсказать востребованность тех или иных навыков крайне сложно, тем более на долгосрочную перспективу. Перечисленные выше подходы экспертов еще недостаточно развиты, а многие из них, не связанные с технологиями, крайне субъективны.
- Допущение об объективности собственной оценки можно нивелировать, заменив самостоятельную оценку сотрудника на его оценку коллегами, руководителями.
- Использованный подход рассчитан на малую выборку и малый круг экспертов. Однако анализ может быть усложнен, например путем построения функций соответствия на базе элементов теории нечетких множеств. Такой способ формализации большого числа экспертных мнений даст более точное представление о принадлежности того или иного параметра компетентности к перечню необходимых в условиях технологических изменений.

Предлагаемый способ является своего рода экспресс-оценкой готовности сотрудников к меняющимся условиям рынка труда:

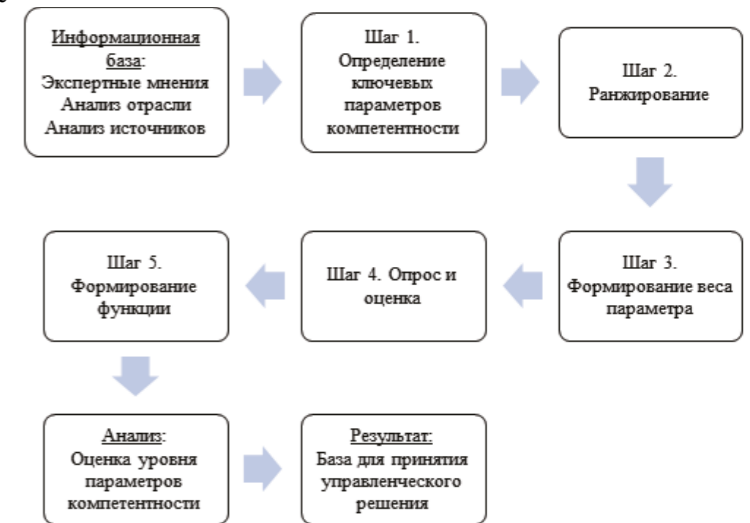
- Шаг 1. Определение ключевых параметров компетентности, то есть навыков, знаний, умений, которые будут востребованы в компании в будущем. В данном случае эксперты компании будут определять эти параметры, исходя из отраслевой принадлежности, должности и иных условий.
- Шаг 2. Как можно больше экспертов ранжируют определенные параметры компетентности и присваивают им уровень значимости таким образом, чтобы суммарная оценка всех параметров каждым экспертом равнялась единице.
- Шаг 3. Все оценки экспертов усредняются, и полученные значения формируют вес параметра. Можно снизить число итоговых, наиболее важных параметров, отбросив показатели, вес которых меньше медианного.
- Шаг 4. В зависимости от целей провести опрос и выставить оценку по 10-балльной шкале по каждому параметру каждому сотруднику. Если целью подобного мониторинга будет общая оценка готовности группы работников, например отдела, то достаточно провести анонимный опрос. Такой подход обеспечит достаточный уровень объективности. Если предстоит оценить каждого или отдельно взятого сотрудника, можно опросить коллег или руководителей.
- Шаг 5. Путем перемножения весов параметров и оценок сотрудников можно получить индикатор будущей компетентности. Сам по себе этот параметр неинформативен, как, впрочем, и большинство коэффициентов, однако он прекрасно подходит для сравнения, например, отдельных сотрудников или при отборе нового кандидата на работу, после испытательного срока.

Таким образом получается функция будущей компетентности:

$$C_j = \sum_{i=1}^n S'_i * v_n,$$

где C_i – индикатор будущей компетентности; S'_i – параметр i -й компетентности; v_n – вес параметра компетентности. Последовательность экспресс-анализа представлена на рис. 8.

Рис. 8. Экспресс-анализ уровня компетентности сотрудника



Предложенный подход позволяет не только оценить уровни отделов, но и соотнести разные отделы или разных сотрудников.

При любом уровне параметров компетенции ключевую роль готовности персонала к переменам играет образование. Большинство работников проходят обучение «без отрыва от производства», а значит, ценность внутренних систем обучения возрастает. Для создания успешной и конкурентоспособной рабочей силы компаниям нужно действовать в двух направлениях – формировать системы обучения и мониторинга навыков и знаний в соответствии с потребностями рынка и совершенствовать компетенции сотрудников за счет продвижения идеи непрерывного самостоятельного образования.

ЛИТЕРАТУРА

1. Арсенова Е. В., Соколова Т. Ю. (2017) Создание ценности совместно с потребителем: результаты эмпирической проверки на рынках B2B // Эффективное Антикризисное Управление. № 3. С. 68–79.
2. Базаров Т. Ю., Ерофеев А. К., Шмелев А. Г. (2014) Коллективное определение понятия «Компетенции»: попытка извлечения смысловых тенденций из размытого экспертного знания // Вестник Московского университета. Сер. 14: Психология. №1. С. 87–102. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/kollektivnoe-opredelenie-ponyatiya-kompetentsii-popytka-izvlecheniya-smyslovyh-tendentsiy-iz-razmytogo-ekspertnogo-znaniya>.
3. Индекс цифровой грамотности граждан Российской Федерации // Региональный общественный центр интернет-технологий (РОЦИТ). URL: <http://xn--80aefw2ahcfbneslds6a8jyb.xn--p1ai/>.

4. *Лавров К. И.* (2017) Трансформация бизнес-моделей компаний телекоммуникационного сектора в условиях сокращающегося рынка // Эффективное Антикризисное Управление. № 4 (103). С. 30–41.
5. *Левина А. М.* (2017) Формирование конкурентных преимуществ компаниями высокотехнологичных отраслей: модель и ее основные компоненты // Эффективное Антикризисное Управление. № 3. С. 88–97.
6. *Линдер Н. В., Дмитриева А. И.* (2016) Роли профессиональных потребителей в совместном создании ценности // Управленческие науки в современном мире: В 2 т. СПб.: Реальная экономика. Т. 2, № 2. С. 475–486.
7. *Лоренц М., Рюссман М., Штрак Р. и др.* (2015) Человек и машина в четвертой промышленной революции (Индустрия 4.0) Как технологии изменяют состав рабочей силы, занятой в промышленности, в период до 2025 года? // TheBostonConsultingGroup. URL: http://img-stg.bcg.com/Machine_RU_tcm27-41511.pdf.
8. *Прахова М. Ю., Заиченко Н. В., Краснов А. Н.* (2015) Оценка сформированности профессиональных компетенций // Высшее образование в России. № 2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-sformirovannosti-professionalnyh-kompetentsiy>.
9. *Пуха Ю.* Индустриальная революция 4.0. Октябрь 2017 // PWC. URL: <https://www.pwc.ru/ru/assets/pdf/industry-4-0-pwc.pdf>.
10. Рагимова С. Цифровая Индустрия 4.0 // ForbesBrandVoice. URL: <http://www.forbes.ru/brandvoice/sap/345779-chetyre-nol-v-nashu-polzu>.
11. *Скалабре О.* (2016) Следующая промышленная революция уже началась // Youtube. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=0xjUjVyfvxg>.
12. *Трачук А. В.* (2014а). Бизнес-модели для гиперсвязанного мира // Управленческие науки современной России. Т. 1, № 1. С. 20–26.
13. *Трачук А. В.* (2012) Инновации как условие долгосрочной устойчивости российской промышленности // Стратегические решения и риск-менеджмент. № 6 (75). С. 66–71.
14. *Трачук А. В.* (2014б). Концепция динамических способностей: в поиске микрооснований // Экономическая наука современной России. № 4 (67). С. 39–48.
15. *Трачук А. В.* (2013). Формирование инновационной стратегии компании // Управленческие науки. 2013. № 3. С. 16–25.
16. *Трачук А. В., Линдер Н. В.* (2016) Адаптация российских фирм к изменениям внешней среды: роль инструментов электронного бизнеса // Управленческие науки. № 1. С. 61–73.
17. *Трачук А. В., Линдер Н. В.* (2017) Распространение инструментов электронного бизнеса в России: результаты эмпирического исследования // Российский журнал менеджмента. Т. 15, № 1. С. 27–50.
18. *Трачук А. В., Линдер Н. В.* (2015) Трансформация бизнес-моделей электронного бизнеса в условиях нестабильной внешней среды // Эффективное Антикризисное Управление. № 2. С. 58–71.
19. *Трачук А. В., Линдер Н. В., Убейко Н. В.* (2017). Формирование динамических бизнес-моделей компаниями электронной коммерции // Управленец. № 4 (68). С. 61–74
20. *Трачук А. В., Саятин А. В.* (2014). Практика формирования инновационной стратегии в российских компаниях. Опыт вовлечения сотрудников // Эффективное Антикризисное Управление. № 1. С. 64–73.
21. *Трачук А., Тарасов И.* (2015). Исследование эффективности инновационной деятельности организаций на основе процессного подхода // Проблемы теории и практики управления. № 9. С. 52–61.
22. *Ушаков Д. В.* (2004) Социальный интеллект как вид интеллекта // Социальный интеллект: теория, измерение, исследования/Под ред. Д. В. Люсина, Д. В. Ушакова. М.: Институт психологии РАН. С. 11–28.
23. *Шмелькова Л. В.* (2016) Кадры для цифровой экономики: взгляд в будущее // Дополнительное профессиональное образование в стране и мире. № 8 (30). С. 1–4.
24. A Skilled Work force for Strong, Sustainable and Balanced Growth (2010)/International Labour Office. Geneva // OECD. URL: www.oecd.org/g20/summits/toronto/G20-Skills-Strategy.pdf.
25. *Delamare Le Deist F., Winterton J.* (2005) What Is Competence? // Human Resource Development International. № 8. URL: https://www.bvekenis.nl/Bibliotheek/09-0688_CompWintertonEN.pdf.
26. Developing a Competency Framework: Linking Company Objectives and Personal Performance (2017) // Mind Tools. URL: https://www.mindtools.com/pages/article/newISS_91.htm.
27. *Dromey J., McNeil C.* (2017) Skills 2030: Why the adults skills system is falling to build an economy that works for everyone // IPPR. URL: https://www.ippr.org/files/publications/pdf/skills-2030_Feb2017.pdf.
28. *Dumont H., Istance D.* (2010) Analysing and designing learning environments for the 21st century // The Nature of Learning: Using Research to Inspire Practic. [S.l.]: OECAPublishing. URL: https://read.oecd-ilibrary.org/education/the-nature-of-learning/analysing-and-designing-learning-environments-for-the-21st-century_9789264086487-3-en#page1.
29. *Frey C. B., Osborne M. A.* (2013) The future of employment how susceptible are jobs to computerisation? // University of Oxford. OxfordMartinSchool. URL: https://www.oxfordmartin.ox.ac.uk/downloads/academic/The_Future_of_Employment.pdf.
30. *Gault R. H.* (2012) A history of the questionnaire method of research in psychology // Research in Psychology. Vol. 14, № 3. P. 366–383.
31. *Gold R., Bode E.* (2017) Adult training in the digital age // Discussion Paper. № 2017–54. URL: <http://www.economics-ejournal.org/economics/discussionpapers/2017-54>.
32. Industry 4.0: Definition, Design Principles, Challenges, and the Future of Employment (2017) // Cleverism. URL: <https://www.cleverism.com/industry-4-0/>.
33. Jobs lost, jobs gained: workforce transformations in a time of automation (2017) // McKinsey Global Institute. URL: <https://www.mckinsey.com/mgi/overview/2017-in-review/automation-and-the-future-of-work/jobs-lost-jobs-gained-workforce-transitions-in-a-time-of-automation>.
34. *Krathwohl D. R.* (2002) A Revision of Bloom's Taxonomy: An Overview, Theory into Practice. Vol. 41, № 4. P. 212–218. URL: http://dx.doi.org/10.1207/s15430421tip4104_2.
35. *Manyika J., Chui M., Bughin J. et al.* (2013) Disruptive technologies: Advances that will transform life, business, and the global economy // McKinsey Global Institute. URL: https://www.mckinsey.com/~/media/McKinsey/Business%20Functions/McKinsey%20Digital/Our%20Insights/Disruptive%20technologies/MGI_Disruptive_technologies_Full_report_May2013.ashx.
36. Practical Pathways to Industry 4.0 The obstacles to digital transformation and how manufacturers can overcome them // Siemens. URL: <https://www.siemens.com/content/dam/webassetpool/mam/tag-siemens-com/smdb/financing/whitepapers/sfs-whitepaper-practical-pathways-to-industry.pdf>.
37. Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals. Handbook 1: Cognitive domain (1956)/Eds. B. S. Bloom, M. D. Engelhart, E. J. Furst et al. New York: David McKay.
38. The Future of Jobs Employment, Skills and Workforce Strategy for the Fourth Industrial Revolution (2016) // World Economic Forum. URL: http://www3.weforum.org/docs/WEF_FOJ_Executive_Summary_Jobs.pdf.
39. The Survey of Adult Skills (PIAAC) ([s.a.]) // OECD. URL: <http://www.oecd.org/skills/piaac/aboutpiaac.htm>.