

Новая технологическая революция

Рецензия на книгу К. Шваба, Н. Дэвиса «Технологии четвертой промышленной революции»

Карнаух В. К.

Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации (Северо-Западный институт управления РАНХиГС), Санкт-Петербург, Российская Федерация; karnauh_vk@mail.ru

New Technological Revolution.

Review on the book of K. Schwab, N. Davis “Technologies of the Fourth Industrial Revolution”

Vladimir K. Karnaukh

Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration (North-West Institute of Management of RANEPА), Saint-Petersburg, Russian Federation; karnauh_vk@mail.ru

Шваб К., Дэвис Н. Технологии четвертой промышленной революции. М. : Бомбора, 2018. 317 с.

ISBN: 978-5-04-095268-7

Современный мир охвачен радикальными изменениями. Эти изменения столь значительны, что ряд исследователей называют их второй эрой машин или четвертой промышленной революцией. Как нам представляется, несмотря на различие в названиях данного феномена, мы имеем дело с новой технологической революцией.



Проблемы и перспективы четвертой промышленной революции стали одной из главных тем Всемирного экономического форума и его основателя Клауса Шваба. Отличительной особенностью книги К. Шваба и Н. Дэвиса является то, что наряду с ее авторами более 200 ведущих мировых экспертов в области технологий, экономики и социологии приняли участие в работе над этой книгой, чтобы продемонстрировать читателям максимально полную картину трансформации окружающего нас мира.

Эта книга дополняет предыдущую книгу К. Шваба «Четвертая промышленная революция». Описывая проблемы с системной точки зрения и выделяя взаимосвязи между перспективными технологиями, новая книга дает возможность получить цельное представление о происходящих переменах, глубже проникнуть в содержание отдельных технологий и управленческих проблем.

Книга К. Шваба, Н. Дэвиса «Технологии четвертой промышленной революции» включает две части. Первая часть посвящена ключевым концепциям четвертой промышленной революции, описанию задач и принципов, важных для строительства будущего. В ней анализируются взаимосвязи между технологиями, рассматривается значение ценностей и роль заинтересованных групп в свершении революции.

Особенность второй части книги состоит в том, что она создавалась совместно с участниками Сети экспертов Всемирного экономического форума, а также Совета по проблемам глобального развития. Каждая из входящих в этот раздел глав сфокусирована на определенном наборе технологий и описывает их потенциальные возможности по преобразованию физического мира, изменению человека и интеграции окружающей среды.

Как утверждают авторы, четвертая промышленная революция приведет к резкому повышению качества жизни населения в случае выполнения трех основных задач. К ним они относят справедливое распределение благ от технологических прорывов, сдерживание их негативных эффектов и гарантирование того, что новые технологии будут расширять возможности всех жителей Земли.

Заслуживает внимания попытка авторов книги обосновать название «четвертая промышленная революция». Согласно предложенной ими периодизации, пусковым механизмом первой промышленной революции стало строительство железных дорог и изобретение парового двигателя, что способствовало развитию механического производства. Распространение электричества и внедрение конвейера связано со второй промышленной революцией, обусловившей возникновение массового производства. Технологии, вызвавшие прорывы в теории информации и в цифровых вычислениях, составили ядро третьей промышленной революции. Наконец, на рубеже нового тысячелетия началась четвертая промышленная революция. Ее характерными чертами стали интернет, миниатюризация продуктов производства, искусственный интеллект и обучающиеся машины.

Авторы исходят из того, что основу для оценки и контроля технологий составляют четыре принципа: системы, обеспечивающие благосостояние людей, играют более важную роль, чем технологии; на основе новых технологий системы должны расширять возможности людей, их свободы; не следует мириться с существующими системами, необходимо переводить их в новые конфигурации и, наконец, технологии не нейтральны, они несут в себе определенные ценности, которые встроены в них.

Происходящая технологическая революция принципиально отличается от предыдущей. Заслуживает одобрения попытка авторов установить отличия новых технологий. Во-первых, они основаны на цифровых системах. Во-вторых, они развиваются не линейными, а экспоненциальными темпами и проникают в нашу жизнь гораздо быстрее, чем технологии предыдущих революций. В-третьих, по мере того, как новые технологии комбинируются, их разрушительная мощь усиливается. В-четвертых, воздействие новых технологий носит системный характер, охватывает все стороны общественной жизни. При этом авторы справедливо подчеркивают, что, несмотря на различия, разные технологии создают похожие преимущества и проблемы, связанные с такими важными вопросами, как неравенство, безработица, суверенитет, демократия, экономическое развитие, здоровье и безопасность. Однако эти проблемы, как нам представляется, связаны не только с развитием технологий. Существенное влияние на их возникновение оказали социальные институты и общественные отношения.

При исследовании четвертой промышленной революции авторы книги не ограничиваются анализом новых технологий, а вполне обоснованно указывают на необходимость использования такого подхода, который бы ориентировался на человека, базировался на ценностях и учитывал интересы всех групп, участвующих в этом процессе. Действительно, по отношению к технологической среде необходимым ценностно-ориентированным подходом. Потребность в таком подходе обуслов-

лена тем, что новые технологии не только повысили качество жизни, но и породили немало проблем, опасных и разрушительных последствий. С одной стороны, происходит концентрация богатства у все более узкого круга лиц, а с другой — положение рабочих становится все более уязвимым и нестабильным.

В книге анализируются два крайних подхода, которые сложились по отношению к технологиям. Согласно первому подходу технологии выступают как главная сила в развитии общества, которая предопределяет будущее, историю, наши ценности и не подконтрольна нам. Сторонники второго подхода отрицают, что сами по себе технологии оказывают какое-либо значимое влияние на общество, характеризуют их как инструменты, нейтральные по отношению к ценностям. Нетрудно заметить, что оба подхода односторонни. При первом подходе технологии оказываются вне контроля общества, при втором с общества снимается ответственность за влияние, оказываемое технологиями. В действительности, по справедливому утверждению авторов, технологии олицетворяют определенные социальные установки, интересы и цели и поэтому мы, как члены общества, обязаны брать на себя ответственность за нежелательные последствия их применения. Признавая большое культурное разнообразие ценностей, авторы обоснованно исходят из приоритета общественных ценностей.

В книге вполне аргументированно утверждается, что каждая из технологических революций в Западной Европе сопровождалась радикальным изменением ценностных ориентаций. Так, за промышленной революцией в Западной Европе стоял сдвиг ценностей в сторону креативности, доверия и предприимчивости. За двумя последующими революциями в западной экономике XX в. произошел переход к кейнсианству, а затем к неолиберализму.

Сдвиги в ценностях повлекли за собой появление позитивной идеологии, которая, в свою очередь, сопровождалась мощными стимулами к преобразованиям. Чтобы гарантировать положительные результаты четвертой промышленной революции, как убедительно показывают авторы, необходима дальнейшая революция ценностей.

Авторы справедливо отмечают, что в определении четких ценностей и приоритетов важную роль играет универсальный этический кодекс. Такой кодекс был принят сообществом молодых ученых Всемирного экономического форума. Этот кодекс предполагает стремление к поиску истины; поддержку разнообразия, при котором идеи разных групп поддерживаются и выслушиваются; укрепление связей с общественностью, поддержку контактов с теми, кто принимает решения; готовность быть наставником, делиться опытом; минимизировать известные риски и опасности, связанные с экспериментами и их результатами; готовность нести ответственность за свои действия во время исследований.

Можно вполне согласиться с мнением авторов в том, что для реализации возможностей четвертой промышленной революции требуется справедливое распределение ее выгод между всеми заинтересованными сторонами. При этом важен многосторонний подход, включающий развивающиеся страны; окружающую среду, пострадавшую от прошлых промышленных революций, и подавляющее большинство людей в мире, не имеющих сверхвысоких доходов и не обладающих политической властью.

Рассматривая влияние новых технологий на развивающиеся страны, авторы исходят из принципа, согласно которому жизнеспособные решения сложных общемировых проблем можно получить только при совместном участии лидеров бизнеса, государства, гражданского общества и научных кругов, а также молодых поколений. Действительно, такой многосторонний подход, ориентированный на множество заинтересованных групп, дает возможность организовать диалог, нацеленный на совершенствование мира.

Авторы книги обоснованно указывают на то, что при попытке развивающихся стран использовать достижения четвертой промышленной революции для ускоренного развития эти страны сталкиваются с рядом проблем. Одной из проблем оказалось то,

что ориентация на цифровую инфраструктуру очень быстро развивает цифровое неравенство как внутри стран, так и между ними. Другой проблемой стало то, что революция в области мобильных технологий была направлена главным образом на потребителей, а не на производителей технических средств. Наконец, изменяется традиционная ориентация на привлечение дешевой, неквалифицированной рабочей силы из развивающихся стран. Это обусловлено тем, что современное производство возвращается в развитые страны и требует высококвалифицированной рабочей силы.

Нельзя не согласиться с мнением авторов в том, что плодотворное применение технологий станет критической необходимостью и потребует инвестиций в образование, обучение и национальную программу научных исследований и разработок (НИОКР).

Во второй части работы авторы подробно обсуждают уникальные технологии и условия, создающие предпосылки для этих технологий.

Подчеркивая роль новых технологий в развитии общества, авторы вполне обоснованно отмечают, что масштаб и скорость изменений этих технологий таковы, что они окажут влияние не только на промышленность, но и на ход истории, повлияют на все стороны нашей жизни.

При рассмотрении влияния технологий на окружающий мир в книге выделяются такие ключевые темы, как расширение цифровых технологий, преобразование физического мира, изменение человека и интеграция окружающей среды.

Новые компьютерные технологии сохраняют свою важность, поскольку повсеместно распространенные, надежные, эффективные и дешевые цифровые средства — это основа технологий и систем четвертой промышленной революции.

При анализе цифровых технологий авторы обсуждают новые технологии вычислений, блокчейн, системы распределенного реестра и растущий интернет вещей, а также представляют примеры того, как инновационные цифровые, квантовые и встроенные вычисления могли бы изменить будущее.

Поскольку мы практически достигли физического предела, за которым невозможно дальнейшее уменьшение размеров транзисторов, поэтому проявляется такой интерес к альтернативам, включая квантовые вычисления, фотоэлектронику и вычисления в сетях.

Авторы обращают внимание на то, что благодаря интернету вещей повышается степень взаимодействия между людьми и машинами. Подключенные к сети интеллектуальные датчики собирают данные и передают их через интернет для дальнейшего использования другим людям или устройствами. Однако распространение таких датчиков и устройств порождает проблемы конфиденциальности и прав собственности, приводит к сложностям при межгосударственной передаче данных.

Рассматривая преобразование внешнего мира, авторы книги сосредоточили внимание на обсуждении таких вопросов, как искусственный интеллект и робототехника, передовые материалы, дроны, аддитивное производство и многомерная печать.

В книге показано, что искусственный интеллект уже сегодня дает возможность автономным механизмам ориентироваться в материальном мире и взаимодействовать с людьми. Искусственный интеллект приобретает все больше когнитивных способностей, включая высокоуровневую интеллектуальную деятельность и обучаемость, которые раньше приписывали только человеку. Изменяются и задачи, стоящие перед человеком. Благодаря автоматизации ряда повторяющихся или технических задач, люди получают больше времени для творческой работы и межличностного общения. Однако нельзя не заметить и то, что использование роботов повышает уровень безработицы, способствует росту напряженности в обществе. Понимание будущих угроз человечеству приводит к тому, что специалисты начинают обсуждать этические нормы и ценности, которыми следует руководствоваться, разрабатывая и внедряя роботов.

Строительными блоками для инноваций выступают новые материалы. В исторической перспективе новые материалы позволяли преобразовать жизнь человека.

Умение манипулировать их элементами на атомном уровне поможет решить многие мировые проблемы. Однако новые материалы, с чем вполне можно согласиться с авторами, могут принести и вред, если будут использоваться для создания нового химического оружия и более мощных взрывчатых веществ.

Авторы обращают внимание на то, какие новые возможности перед человеком открывает технология 3D-печати, означающая принципиально новый тип производства. До настоящего времени доминирующее положение занимало субтрактивное производство. При этом слои с материала снимались друг за другом до тех пор, пока не достигалась нужная форма. 3D-печать дает начало аддитивному производству, при котором физический объект создается благодаря его послойной печати в трех измерениях на основе цифрового рисунка или модели. В отличие от массового производства и потребления, 3D-печать рассчитана на индивидуально-го пользователя. Она позволяет перейти от цепочек поставок и физического перемещения товаров со всего мира к развитию местного производства для личного пользования, осуществлять мелкосерийное производство, а также децентрализацию и распределение производственных мощностей.

Среди технологий происходящей революции авторы выделяют беспилотные транспортные средства, дроны. Они уже давно вышли из стадии разработки и применяются в военных, в коммерческих целях, а также в спасательных операциях. Управление дронами можно осуществлять как вручную в зоне прямой видимости, так и автоматически с помощью облачных технологий. Дроны выполняют задачи, которые раньше выполняли люди, поэтому, как справедливо утверждают авторы, их рассматривают как новый вид дешевой рабочей силы. Дальнейшее их использование, безусловно, потребует разработки регулирующего законодательства. Важно подчеркнуть и то, что создатели дронов должны нести моральную ответственность за их применение.

Новые перспективы в понимании сущности человека как с биологической, так и с социальной точки зрения открывают биотехнологии. Благодаря им появляется возможность укрепить физическое и психическое здоровье, повысить качество и увеличить продолжительность жизни человека. Однако если оптимисты выражают надежду на полное искоренение болезней, то пессимисты описывают крайнее неравенство в доступе к достижениям биотехнологий.

В книге вполне обоснованно отмечены три основных отличия биотехнологий от других современных технологий. Во-первых, они вызывают больше эмоциональных реакций, так как многие люди неоднозначно относятся к тем технологиям, которые изменяют биологические системы, совершают манипуляции над ДНК. Во-вторых, биотехнологии по сравнению с цифровыми технологиями менее точны, так как системы живых организмов, с которыми исследователи имеют дело, крайне сложны и манипуляции над ними могут привести к непредсказуемым результатам. В-третьих, развитие биотехнологий обычно требует длительного времени на доведение разработок до рынка, так как оно капиталоемко и сопряжено с большими рисками.

Авторы вполне справедливо выражают надежду, что биотехнологии произведут революцию в сфере здравоохранения, осуществят прорыв в точной медицине. Это даст возможность перейти от составления курсов лечения для усредненного пациента к подбору индивидуальных курсов для каждого человека.

Другой сферой, располагающей огромными возможностями для применения биотехнологий, является сельское хозяйство. Эффективным методом улучшения сельскохозяйственных культур выступает геновая инженерия. Как справедливо утверждают авторы, необходимо будет усовершенствовать законодательство, связанное с генетически модифицированными культурами.

Существенное влияние на здоровье человека оказывает такая область биотехнологий, как биоматериалы. С помощью 3D-печати открывается возможность создания новых органов и использования их для замены пораженных.

Изобретение новых материалов, пригодных ко вторичному использованию, дает начало самовосстанавливающейся экономике замкнутого цикла. Причем, как справедливо утверждают авторы, управление биотехнологиями должно опираться на общечеловеческие и гуманистические ценности. Понять многие происходящие в мозге процессы, усовершенствовать существующие механизмы влияния на сознание и мыслительный процесс позволяют нейротехнологии.

Важность нейротехнологий обусловлена рядом обстоятельств. Во-первых, способность нейротехнологий извлекать информацию, имеющуюся в мозге, и вводить ее в мозг создает возможность исправлять ошибки и преумножать преимущества. Во-вторых, нейротехнологии способствуют совершенствованию других технологий взаимодействия или имитации функциональности мозга. В-третьих, влияя на наш самоконтроль и систему управления человеком своим существованием, нейротехнологии предоставляют ему возможность выйти за рамки своей естественной эволюции, расширить возможности человеческих органов чувств.

Можно вполне согласиться с мнением авторов, что применение нейротехнологий затрагивает многие этические и юридические вопросы, а это потребует привлечения к их обсуждению многих заинтересованных лиц.

Новой средой для творчества, социального общения и повседневной жизни становится виртуальная реальность. Она заменяет реальный мир его имитацией, тогда как дополненная и смешанная реальность позволяют дополнить его данными, информацией и виртуальными объектами. Эти реальности радикальным образом меняют наш опыт, понимание и взаимодействие с окружающим нас миром, одновременно открывая возможность побывать в бесконечном количестве воображаемых миров. Они могут способствовать росту эмпатии и благополучия людей, а также помогать людям с ограниченной работоспособностью органов чувств. Предлагая совершенно новый канал восприятия мира и взаимодействия с ним, они становятся одной из самых мощных технологий, преобразующих мир.

В то же время, как справедливо отмечают авторы, виртуальная реальность создает вполне определенные проблемы, связанные с неприкосновенностью личной жизни, социальной приемлемостью и общедоступностью.

Рассматривая вопрос об интеграции окружающей среды, авторы обращают внимание на то, что современная энергетика находится на пороге нового исторического перехода: от ископаемых видов топлива к возобновляемым энергоресурсам. Его осуществление, по их мнению, позволит создать экологически рациональное будущее для всего населения. Однако с оптимизмом авторов можно согласиться лишь отчасти, на что указывают социальное неравенство, безработица, социальная разобщенность и вред, наносимый окружающей среде.

С точки зрения авторов, в целенаправленном, эффективном управлении биосферой Земли важная роль принадлежит геоинженерии. Под геоинженерией в широком смысле слова они понимают намеренные вмешательства в природные системы планеты. К многообещающим направлениям ее применения относятся изменение структуры выпадения осадков, создание искусственных источников солнечного света, изменение биосферы при помощи биотехнологий. Наконец, самым обсуждаемым стало противодействие изменению климата. Соглашаясь с авторами в важности данных вопросов, следует иметь в виду, что их решение потребует принятия соответствующих международных соглашений.

По мнению авторов, к 2030 г., вероятно, мы увидим всплеск развития космических технологий. Значительное снижение стоимости космических полетов даст начало космическому туризму, позволит очистить космос от накопившихся отходов. Более того, развитие космических технологий способствует развитию сопутствующих отраслей, прежде всего, таких, как производство микрочипов и разработка программного обеспечения. Дальнейшее освоение космоса предполагает разра-

ботку норм использования космического пространства, создание механизмов управления, доступных международному сообществу.

В заключение авторы представляют концепцию системного управления, объединяющую важнейшие управленческие задачи, которые необходимо решать совместно, чтобы построить справедливое, устойчивое будущее.

Авторы обращают внимание на то, что природа четвертой промышленной революции требует лидерства нового типа, которое они называют «системным лидерством». Такое лидерство предполагает формирование общего видения изменений при участии представителей всех слоев мирового общества, а затем воплощение этого видения в жизнь.

При исследовании системного лидерства в книге выделяются три направления: технологическое, управленческое и лидерство в формировании ценностей. Технологическое лидерство предполагает, во-первых, что всем организациям необходимы максимальные инвестиции в цифровые коммуникации, кибербезопасность, средства управления данными и организация совместной работы. Во-вторых, чтобы быть технологическим лидером, нужно применять коллективные инновационные стратегии. В-третьих, чтобы получить максимум пользы от новых технологий, руководителям и сотрудникам необходимы новые умения и новый образ мышления. Новые технологии ориентируют на выполнение задач, требующих творческого подхода, межличностного общения и синтеза информации.

Управленческое лидерство ориентирует, во-первых, на то, что лидеры должны переосмыслить, «чем и почему мы управляем». Во-вторых, необходимо изменить подход к управлению, начать думать не только о том, «чем» управлять, но и переосмыслить то, «как» это делать. Требуется поиск новых, более гибких и адаптивных подходов к управлению, позволяющих действовать на опережение.

Лидерство в области ценностей предполагает, что путь вперед должен лежать через возрождение человеко-ориентированного подхода. Такой подход требует защиты и расширения прав человека как внутри государств, так и в международном пространстве. Он должен учитывать интересы всех слоев населения.

Подводя итог, следует отметить, что данная работа представляет собой одно из наиболее полных исследований происходящей технологической революции. Однако важно учитывать, что в условиях капитализма последствия этой революции амбивалентны. С одной стороны, она приводит к существенному увеличению общественного богатства, помогает отстаивать человеческое достоинство и защищать окружающую среду, а с другой — усугубляет сегодняшние проблемы, «роботизирует» человечество, усиливает неравенство и ущемляет права человека во всех странах. Как справедливо отмечают авторы книги, на нас лежит огромная ответственность за то, в каком направлении пойдет развитие новых технологий.

Проведенное исследование заслуживает высокой оценки, представляет интерес не только для преподавателей, аспирантов, студентов, но и для всех, кто интересуется проблемой новой технологической революции, а также может иметь практическую пользу для министерств и ведомств, в чью компетенцию входит решение вопросов, связанных с переходом к новому технологическому способу производства.

Об авторе:

Карнаух Владимир Кузьмич, профессор кафедры журналистики и медиакоммуникаций Северо-Западного института управления РАНХиГС (Санкт-Петербург, Российская Федерация), доктор философских наук, профессор; karnauh_vk@mail.ru

About the author:

Vladimir K. Karnaukh, Professor of the Chair of Journalism and Media Communications of NorthWest institute of management of RANEPA (St. Petersburg, Russian Federation), Doctor of Science (Philosophy), Professor; karnauh_vk@mail.ru