

*Корнеев А.Г.,
Аспирант Института Философии РАН*

**От «Кибернетики» Винера к «Четвертой промышленной революции»
Шваба: сравнительный анализ программных текстов**

В статье сравниваются три знаковые произведения, характеризующие важные этапы становления конвергентных технологий в XX и XXI веке. Это книга Н. Винера «Кибернетика, или управление и связь в животном и машине», доклад под редакцией М. Роко и У. Бейнбриджа «Конвергенция технологий для улучшения человеческой функциональности: нанотехнологии, биотехнологии, информационные технологии и когнитивные науки», а также книга К. Шваба «Четвертая промышленная революция». Выявляются позитивные и негативные факторы влияния конвергентных процессов на общество. Анализ подкреплен примерами работ, подчеркивающих национальные особенности технологических изменений. Предпринята попытка дать философское обоснование четвертой промышленной революции.

Ключевые слова: *конвергенция; четвертая промышленная революция; цифровизация; дегуманизация; кибернетика, гуманитарное знание.*

Korneev A.G.,
Postgraduate student of the Institute of Philosophy RAS

**From Wiener's Cybernetics to Schwab's Fourth Industrial Revolution: A
Comparative Analysis of Program Texts**

The article compares three landmark works that characterize important stages in the development of convergent technologies in the 20th and 21st centuries. These are N. Wiener's book "Cybernetics, or Control and Communication in Animal and Machine", a report edited by M. Roko and W. Bainbridge "Technology Convergence to Improve Human Functionality: Nanotechnology, Biotechnology, Information Technology and Cognitive Sciences", as well as the book K. Schwab "The Fourth Industrial Revolution". Positive and negative factors of influence of convergent processes on society are revealed. The analysis is supported by examples of works that highlight the national characteristics of technological change. An attempt is made to give a philosophical justification for the fourth industrial revolution.

Keywords: *convergence; fourth industrial revolution; digitalization; dehumanization; cybernetics, humanitarian knowledge.*

В последние годы активно обсуждается феномен Четвертой промышленной революции. Стимулом к таким обсуждениям послужил выход книги Клауса Шваба «Четвертая промышленная революция» в 2016 году. В этом сочинении описываются тенденции, которые развиваются сейчас и будут

оказывать влияние на человеческое существование и мышление ближайшие десятилетия. Осмысление этих тенденций в широком контексте требует привлечения иных материалов, одним из которых стала книга Норберта Винера «Кибернетика, или управление и связь в животном и машине». Логика выбора именно этой книги будет рассмотрена далее.

Поднимая вопрос о четвертой промышленной революции, мы должны определить ее корни, рассмотреть предыдущие этапы технологического развития, которые привели к этапу нынешнему. Сам Шваб предлагает следующую периодизацию. «Первая промышленная революция длилась с 1760-х по 1840-е годы. Ее пусковым механизмом стало строительство железных дорог и изобретение парового двигателя, что способствовало развитию механического производства. Вторая промышленная революция, начавшаяся в конце XIX и продлившаяся до начала XX века, обусловила возникновение массового производства благодаря распространению электричества и внедрению конвейера. Третья промышленная революция началась в 1960-х годах. Обычно ее называют компьютерной или цифровой революцией, так как ее катализатором стало развитие полупроводников, использование в шестидесятых годах прошлого века больших ЭВМ, в семидесятых и восьмидесятых – персональных компьютеров и сети Интернет в девяностых» [Шваб, 2016: 11].

Хотя Шваб и упоминает в качестве катализаторов революций конкретные технологии, для философии в первую очередь важен аспект изменения человеческого сознания при соответствующих технологических изменениях. Подобные аспекты как раз затрагиваются в изданной в 1948 г. книге Винера, где рассмотрены процессы передачи, хранения и переработки информации. Винер стал одним из идеологов компьютерной революции, наряду с К. Шенноном, А. Тьюрингом и Д. фон Нейманом. Выбор книги «Кибернетика, или управление и связь в животном и машине» обусловлен тем, что в ней описан философский базис третьей промышленной революции.

Ключевой идеей кибернетики Винера является теория обратной связи, которая скрепляет в единое целое элементы системы. Причем Винер выделяет эту связь в машинных системах, в мышлении индивидуума, а также в общественных системах. Он отмечал, что антропологи, Грегори Бейтсон и Маргарет Мид обращали особое внимание на те стороны кибернетики, которые помогли бы разрешить социально-экономические проблемы. Однако, по причине непостоянства условий для применения математических методов, Винер отказывал гуманитарным наукам в праве быть объектом первоочередного внимания. В числе достижений Винера - оригинальный подход к информации. А. П. Алексеев и И. Ю. Алексеева пишут об этом подходе: «Информация в физическом смысле была уподоблена веществу и энергии: она не создается, но передается и принимается, однако в процессах передачи может искажаться «шумом» и утрачиваться. Отождествление информации с негэнтропией (отрицательной энтропией) позволило представить количество информации как одну из основных характеристик природы наряду с количеством вещества и количеством энергии» [Алексеев, Алексеева, 2021: 25].

Уподобление работы человеческого мозга работе вычислительной машины свидетельствует о масштабах замысла Винера. Он сам озвучивает это как угрозу господства машин, которая еще в XIX веке была метафорической, а в XX веке становится реальной. И если вторая промышленная революция будет действительно завершена, то «средний человек со средними или еще меньшими способностями не сможет предложить для продажи ничего, за что стоило бы платить деньги» [Винер, 1958: 44]. В качестве выхода автор «Кибернетики» предлагает построение общества, отличного от общества, построенного на ценностях купли-продажи. Но в то же время отмечает ограниченность системы образования, не позволяющей организовать такой сложный и комплексный переход за короткий срок. В такой ситуации пренебрежение предложениями Бейтсона и Мид выглядит парадоксальным.

Винер совершал свои научные открытия в эпоху специализации, когда гармоничное сочетание работы в разных областях было экспериментальным феноменом. Но именно его работы послужили появлению изобретений, которые упомянуты Швабом как характеризующие третью промышленную революцию. Самым ярким примером технологии, основанной на принципе обратной связи, является телефонная сеть. В 1980-х годах появляется телефонная сеть общего пользования, которая совмещала в себе функцию передачи звука и обмена данными с помощью ISDN. Благодаря этому изобретению появилось понятие «технологической конвергенции» (от лат. *convergo* — «сближаю»). И хотя примеры подобного технологического сближения можно найти еще в 1920-х годах, когда был выпущен первый телефонный аппарат, объединяющий передатчик и приёмник, именно после 80-х возник «бум» в этом направлении. Причем этот процесс продолжается в известных нам смартфонах, объединяющих компьютер, телефон и фотоаппарат.

Попытку обобщить достижения процессов конвергенции и обозначить дальнейшие пути их развития предпринимают ученые из National Science Foundation Михаил Роко и Уильям Бейнбридж. Они стали редакторами доклада «*Converging Technologies for Improving Human Performance*», вышедшего в 2001 году и представляющего собой результат семинара, в котором приняли участие десятки ученых из совершенно разных сфер науки. В качестве своеобразного слогана доклад использует аббревиатуру НБИК: нанотехнологии, биотехнологии, информационные технологии и когнитивные науки. Докладчики пропагандируют отказ от узких специализаций и переход к объединению науки, технологий и образования в обозначенных выше сферах. Во время семинара участники изучили потенциал технологий НБИК в шести областях:

1. **Общий потенциал конвергентных технологий.** Представители правительственных агентств и частного сектора поставили перед собой задачу изучить потенциал конвергентных технологий и исследований, необходимых для повышения эффективности работы человека, а также общего потенциала революционных изменений в экономике и обществе.

2. **Расширение человеческого познания и общения.** Приоритетными областями являются междисциплинарные попытки понять структуру, функции и

потенциальное улучшение человеческого разума, интерфейсы персональных сенсорных устройств.

3. Улучшение здоровья и физических возможностей человека.

Были определены шесть приоритетных областей, среди которых нанобиопроцессоры для исследования и разработки методов лечения, основанных на биоинформатике, геномике и протеомике; имплантаты и регенеративные биосистемы на основе нанотехнологий в качестве замены человеческих органов; наноразмерные машины и сопоставимые инструменты для медицинского вмешательства; мультимодальные платформы для увеличения сенсорных возможностей; интерфейсы мозг-мозг и мозг-машина; и виртуальные среды для обучения, проектирования и форм работы, не ограниченных расстоянием или физическим масштабом, в котором она выполняется.

4. Улучшение групповых и социальных результатов. Целью этой области является устранение барьеров для общения и повышение эффективности сотрудничества в школах, корпорациях, государственных учреждениях и во всем мире. Другие области, в которых уделяется особое внимание, — это повышение группового творчества и продуктивности, когнитивная инженерия и разработки, связанные с сетевым обществом. Ключевым приоритетом будут революционные новые продукты и услуги, основанные на интеграции технологий наномасштаба.

5. Национальная безопасность. Приоритеты этой области: связь данных и прогнозирование угроз; беспилотные боевые машины; реагирование на химические, биологические, радиологические и взрывоопасные угрозы; боевые истребительные системы; немедикаментозные методы лечения для повышения работоспособности человека.

6. Объединение науки и образования. Конвергенция ранее отдельных научных дисциплин и областей инженерии подразумевает появление новых типов людей, которые глубоко разбираются в нескольких областях и могут разумно их интегрировать. Потребуется новые учебные программы и новые формы учебных заведений.

По существу, в докладе 2001 года речь идет о конвергентных процессах, философские основания которых были заложены еще в работе Норберта Винера. Важным нововведением является пункт об объединении науки и образования, где затрагиваются гуманитарные вопросы, подразумевающие социальную конвергенцию. И здесь также происходит взаимодействие одних специализаций с другими, их взаимодополнение, повышающее эффективность деятельности.

Теперь перейдем к процессам, которые, по мнению Клауса Шваба характеризуют четвертую промышленную революцию. В начале своей книги он говорит, что встречался с мнением, что описываемые им процессы не выходят за рамки третьей промышленной (то есть цифровой) революции. Самостоятельность четвертой он предлагает обосновать следующими факторами:

«Темпы развития. В отличие от предыдущих, эта промышленная революция развивается не линейными, а скорее экспоненциальными темпами.

<...>

Широта и глубина. <...> Она изменяет не только то, «что» и «как» мы делаем, но и то, «кем» мы являемся.

Системное воздействие. Она предусматривает целостные внешние и внутренние преобразования всех систем по всем странам, компаниям, отраслям и обществу в целом» [Шваб, 2016: 9].

Вся книга структурно разделена на главы, которые описывают исторический контекст, мегатренды и сферы, которые будут затронуты новыми изменениями: отдельная личность, общество, национальное и глобальное правительства, бизнес, экономика. Треть книги состоит из приложения, в котором подробно описаны конкретные технологии, вероятность появления которых к 2025 году достаточно велика. Среди них имплантируемые технологии, «цифровидение» как новый интерфейс, карманный суперкомпьютер, интернет вещей, «умные» города, «большие данные», беспилотные автомобили, искусственный интеллект, 3D-печать. Все эти технологии обсуждались в докладе, посвященном «НБИКС-конвергенции», которая в свою очередь основана на философском базисе третьей промышленной революции, в рамках обозначенных выше приоритетных областей. Поэтому ничего нового в содержательном плане Клаус Шваб не предлагает. Если же сослаться на его собственное обоснование, то становится понятным, что оно чисто формальное и касается скорости и масштабов процесса. Шваб пишет, что новая революция влияет не только на то, «что» и «как» мы делаем, но и то, «кем» мы являемся, однако, это не соответствует действительности, так как уже Норберт Винер затрагивал тему киберчеловеческих систем и проблему замещения человека машиной.

Такое недоразумение можно объяснить тем, что сам Шваб не имеет отношения к философии или даже истории науки, а является в первую очередь бизнесменом. Это предположение обосновано не только фактами его биографии (Клаус Шваб – экономист и президент Всемирного экономического форума в Давосе), но и теми аргументами, которые он приводит в поддержку необходимости внедрения инноваций. Речь идет о повышении количественной эффективности компаний, в угоду чему компании могут пойти на принятие дегуманизационных мер. Шваб утверждает, что четвертая промышленная революция не должна иметь дегуманизационный и обезличивающий характер. Однако, это выглядит противоречиво, так как нигде в книге не разъясняется, как творческое, личностное начало могло бы проявиться. Следует отметить, что даже Винер недооценивал возможности гуманитарных наук. Однако проблемы, связанные с участием этих наук в развитии цифровых технологий, проявились уже в XX веке, а сегодня они только обострились. Его же краткий рецепт «уйти от общества, построенного на ценностях купли-продажи», получил довольно слабое развитие в виде предложений *sharing economy*, которые представляют собой «цифровую» переработку левых экономических идей.

Действительно оригинальные предложения содержатся в уже упомянутом докладе под редакцией Роко и Бейнбриджа. Параграф этого доклада, написанный Джеймсом Спорером (J. Spohrer), содержит в себе вариацию аббревиатуры

НБИК с буквой С (НБИКС), которая подразумевает, что социальные науки также должны принимать участие в конвергентных процессах. Также в параграфе Роберта Хорна (R.E. Horn) о визуальном языке (Visual Language) раскрывается значимость гуманитарного знания в процессах конвергентных технологий. Здесь утверждается: «Обогащение искусства 21 века. Люди живут не только за счет информации. Мы придаем смысл всему нашему существованию: эмоциональному, кинестетическому и соматическому. Изобразительное искусство всегда питало человеческий дух в этом отношении. И мы можем с уверенностью предсказать, что художественная коммуникация и эстетическое наслаждение в 21 веке будут значительно улучшены благодаря научно-техническим разработкам в области визуального языка». [Roco, Vainbridge, 2003: 145]

О национальных особенностях создания и применения конвергентных технологий рассуждает А. Комиссаров, генеральный директор Фонда развития промышленности, руководитель кафедры предпринимательского лидерства МШУ «Сколково». В своей статье «Четвертая промышленная революция» он ссылается на декана экономического факультета МГУ Александр Аузана и приводит мнение западного менеджера: «Если вам нужна одна уникальная вещь, закажите ее у русских. Если вам нужно 10 одинаковых вещей, закажите их где угодно, только не у русских». Подобные культурные установки могут быть реализованы с использованием современных технологий. «Ведь уже сейчас индивидуальные предприниматели могут создавать изделия, которые недавно были по силам лишь крупным предприятиям. У одиночек появилась возможность не только использовать компьютерные программы и обмениваться своими разработками, но и получить доступ к все еще дорогому, но стремительно дешевеющему оборудованию, предоставляющему большие возможности немедленного внедрения». [Комиссаров, 2015] В статье Комиссарова мы можем найти не только предложения об адаптации конвергентных технологий к российскому рынку, но и размышления о материальной культуре, которая утрачивается в угоду виртуализации. Он выражает сожаление по поводу исчезновения в школах уроков труда, где дети могли обрести навыки изготовления простейших деталей; отмечает важность развития пространственного воображения и физического ощущения любой детали у инженеров.

В работе Клауса Шваба мы видим совсем другие приоритеты. Если он и ведет речь о способах адаптации людей к изменениям или сохранении культурного наследия, то лишь выражая надежду, что «люди найдут способ». Однако без конкретных предложений явно компетентного человека такие выражения надежд выглядят как «крокодиловы слезы». Повышение эффективности компаний как раз требует виртуализации и экспоненциального роста, который представляется как неизбежность.

Шваб ссылается на теорию шести стадий экспоненциального роста Питера Дамандиса, основателя фонда поддержки инноваций X-Prize. Цифровизация полагается базовым условием для возникновения экспоненциального роста, которая происходит на первом этапе. На второй стадии происходит обманчивое

затишье, после чего кривая экспоненциального роста, устремляется вверх, уничтожая компании, которые не смогли пройти адаптацию (третий этап). На четвертом этапе предлагается уничтожить деньги: продукты или услуги могут стать бесплатными. Расписывая этот этап, Диамандис приводит пример фирмы Kodak, которая зарабатывала на продаже фотопленки. Однако, с появлением «цифры» люди перестали покупать пленку. Ведь есть мегапиксели, которые бесплатно прилагаются к любой цифровой камере. Стадия пятая – дематериализация. Следом за деньгами может исчезнуть сам продукт или услуга. Проблемы фирмы Kodak усугубляются. После цифровой камеры появились смартфоны, из-за которых дематериализовались многие устройства. Те же видеокамеры, карты, устройства GPS, диктофоны и магнитофоны, книжные библиотеки, часы и калькуляторы - ныне доступны в виде приложений смартфона.

Смартфоны в будущем могут потеснить носимые устройства. Они постепенно перенимают функции смартфонов. Так, например, дополненную реальность внедряют в «умных» очках вместо обычной навигации. Шестая стадия наступает, когда масштаб предоставления цифрового продукта или услуги становится настолько огромным, что реальная стоимость стремится к нулю. Уже сейчас такая услуга как обмен фотографиями стала мгновенной и полностью бесплатной.

Разумеется, в самих этих технологиях очень много удобства, и, возможно даже, пользы. Однако противоречия, содержащиеся в книге Шваба, вряд ли допустимы, когда речь идет об изменениях, определяющих человеческие судьбы. Четвертая промышленная революция, как и предыдущие три, подразумевает массовое лишение рабочих мест. Вот что пишет об этом Клаус Шваб: «Технологическое развитие всегда уничтожало какие-то профессии, заменяя их новыми с иными видами деятельности, возможно, в другом месте. В качестве примера можно привести сельское хозяйство. В США в начале XIX века люди, занятые в этой сфере, составляли 90% рабочей силы, сегодня их доля на рынке не превышает 2%. И такое резкое сокращение произошло относительно гладко, без особых социальных волнений или эпидемий безработицы <...> Техно-оптимисты задают вопрос: если мы опираемся на прошлый опыт, почему в этот раз что-то должно быть по-другому?» [Шваб, 2016: 33].

Пример, который приводит автор, показывает, что на такие радикальные изменения в сфере сельского хозяйства ушло около двухсот лет. В то же время он говорит об уникальном историческом контексте и экспоненциальном росте, из-за которых подобные радикальные изменения должны произойти в течение 10 лет (книга издана в 2016 году, а прогнозы ограничены 2025 годом). Может быть, в этот раз все будет по-другому, потому что времени в 20 раз меньше, а человеческая природа за это время не так уж сильно изменилась? Что это, высочайшая степень наивности или пренебрежения к теме? О дегуманизации свидетельствует и проведенное в 2010 году исследование, которое показало снижение показателя эмпатии среди сегодняшних студентов колледжей на 40 %

за последние три десятка лет. Научная группа Университета штата Мичиган фиксирует значительную часть спада после 2000 года.

Тем не менее, в книге изложены мысли, которые, будь они приняты с тем же рвением, как идея о Четвертой промышленной революции, могли бы действительно способствовать снижению рисков. «В эпоху ускорения ничто не может вызывать большей радости, чем медленное движение. Во времена, когда кругом столько всего отвлекает наше внимание, ничто не сравнится с роскошью сосредоточиться на чем-то одном. В эпоху безостановочного движения ничто не требуется нам так остро, как остановиться и спокойно посидеть на одном месте». [Шваб, 2016: 81].

Итак, при сравнении двух книг: «Кибернетика, или управление и связь в животном и машине» и «Четвертая промышленная революция», первая гораздо более значима в философском и научном отношении, чем вторая. И если книгу Винера можно назвать «библией» цифровой революции, то произведение Шваба, созданное бизнесменом, мало чем отличается от рекламной PR-акции. При внимательном ее изучении вскрываются многие противоречия, и как бы автор не убеждал читателя в том, что жизнь человека улучшится, общество, живущее при описываемых технологиях, напоминает муравейник. Кстати, анализом средств связи в муравейнике занимался Норберт Винер, о чем он пишет в своей «Кибернетике». Это еще раз подчеркивает преемственность рассматриваемых книг. Однако, несмотря на преемственность, все главные проблемы, ведущие к риску для существования человечества, которые были указаны еще в середине XX века, так и остались нерешенными. Тем не менее, конструктивные предложения присутствуют в других работах, например в докладе Национального научного фонда США «Converging Technologies for Improving Human Performance» или статье А. Комиссарова.

Самой большой проблемой Четвертой промышленной революции в трактовке Клауса Шваба является отсутствие у нее философской базы. Однако, оттолкнувшись от прочитанного, рискнем предположить ее сами. Учитывая дегуманизационную направленность проекта, субъектами отношений (при помощи подключения к Интернету) становятся объекты, вытесняя человека. Это очень похоже на акторно-сетевую теорию Бруно Латура, которая предлагает рассматривать не-людей (nonhumans) в качестве действующих агентов в социальных системах и отношениях. Также эти идеи перекликаются с концепцией Объектно-ориентированной онтологии (ООО), развиваемой Грэмом Харманом. Метод ООО Хармана направлен на то, чтобы рассматривать жизнь всех объектов как основание для метафизики, которая может преодолеть антропоцентризм. Возможно, если эти идеи были подведены под концепцию четвертой промышленной революции, она смотрелась бы более стройно, логично и завершено.

Список литературы

Алексеев, Алексеева, 2021 — *Алексеев А.П., Алексеева И.Ю.* Судьба интеллекта и миссия разума: философия перед вызовами эпохи цифровизации. М.: Проспект, 2021. 288 с.

Винер, 1958 — *Винер Н.* Кибернетика, или управление и связь в животном и машине / пер. с англ. И.В. Соловьева; под ред. Г. Н. Поварова. М.: Советское радио, 1958. 216 с.

Комиссаров, 2015 — *Комиссаров А.Г.* Четвертая промышленная революция // Ведомости [Электронный ресурс]. URL: <https://www.vedomosti.ru/opinion/articles/2015/10/14/612719-promishlennaya-revolutsiya> (дата обращения: 20.03.2022)

Харман, 2021 — *Харман, Г.* Объектно-ориентированная онтология: новая "теория всего" / пер. с англ. М. Фетисова. М.: Ад Маргинем, 2021 г.

Шваб, 2016 — *Шваб К.* Четвертая промышленная революция / пер. с англ. М.: Эксмо, 2016. 138 с.

Roco, Bainbridge, 2003 — *Roco M, Bainbridge W.* Converging Technologies for Improving Human Performance. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers (currently Springer), 2003. 482 p.

References

Alekseev, Alekseeva, 2021 — *Alekseev A.P., Alekseeva I.Yu.* The fate of the intellect and the mission of the mind: philosophy in the face of the challenges of the era of digitalization. M.: Prospekt, 2021. 288 p.

Wiener, 1958 — *Wiener N.* Cybernetics, or control and communication in animals and machines / transl. from English. I.V. Solovyov; ed. G. N. Povarova. M.: Soviet radio, 1958. 216 p.

Komissarov, 2015 — *Komissarov A.G.* The fourth industrial revolution // Vedomosti [Electronic resource]. URL: <https://www.vedomosti.ru/opinion/articles/2015/10/14/612719-promishlennaya-revolutsiya> (date of access: 03/20/2022)

Harman, 2021 — *Harman, G.* Object-oriented ontology: a new "theory of everything" / transl. from English. M. Fetisov. M.: Ad Marginem, 2021

Schwab, 2016 — *Schwab K.* The fourth industrial revolution / transl. from English. M.: Eksmo, 2016. 138 p.

Roco, Bainbridge, 2003 - *Roco M, Bainbridge W.* Converging Technologies for Improving Human Performance. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers (currently Springer), 2003. 482 p.