

3. РЕЦЕНЗИИ

3.1. МАРТИН ФОРД О РАЗВИТИИ ТЕХНОЛОГИЙ И БУДУЩЕМ БЕЗ РАБОТЫ

Тевелева О.В. к.э.н., ЦЭМИ РАН, Москва

В рецензии рассматривается книга Мартина Форда «Роботы наступают», вышедшая в 2015 году. В книге поднимаются вопросы сокращения рабочих мест в результате внедрения новых технологий, дается описание возможных катастрофических последствий этого процесса. Не случайно эта книга стала бестселлером The New York Times. Книга заслуживает внимания всех, кто интересуется современной экономикой, а поднятые автором темы – обдумывания и обсуждений.

Для того, чтобы узнать о страхах современных людей, нужно посмотреть фильм ужасов. Фильмы рассказывают о людях гораздо больше, чем это может показаться на первый взгляд. Фильмы о роботах, киборгах, всевозможных машинах уже превратились в кинематографический жанр. И одним из традиционно пугающих является сюжет, когда роботы вдруг обретают самостоятельность и, оставаясь сверхрациональными, начинают избавляться от людей или делать жизнь людей невыносимой. Именно такой сценарий рассматривается в книге Мартина Форда «Роботы наступают».

Прежде всего нужно отметить, что Мартин Форд – футурист, автор многих публикаций по робототехнике, настоящий профессионал, выпускник Мичиганского университета, основатель компании по разработке программного обеспечения в Кремниевой долине, а также практик, имеющий опыт в сфере проектирования вычислительных машин и программных продуктов. Книга «Роботы наступают» стала бестселлером «New York Times» в 2016 году и не теряет свою актуальность и сегодня.

Судя по отзывам на Amazon.com, а также на некоторых российских сайтах, большинство читателей обратило внимание на приближающуюся «технологическую» безработицу». Мартин Форд действительно убедительно описывает грядущие перемены – роботы смогут заменить как низкоквалифицированных рабочих, так и специалистов весьма творческих профессий, например юристов, офис-менеджеров, журналистов, композиторов и врачей. И если робота, занимающегося производством бургеров или задействованного высокоточной сборкой мы представить себе уже можем, то автоматизация профессий, связанных с умственным трудом, все еще кажется фантастикой. Автор описывает это так: *«процесс автоматизации профессий, связанных с умственным трудом, вероятнее всего, будет выглядеть следующим образом: команда консультантов в области информационных технологий придет в крупную организацию и создаст там с нуля системы, способные произвести революцию в подходах к ведению бизнеса, одновременно делая ненужной работу сотен и даже тысяч квалифицированных сотрудников».*

В книге довольно любопытно проанализирована «технология углубленного обучения», благодаря которой в ближайшем будущем возможна автоматизация многих профессий. Впервые идея искусственной нейронной сети, которая явилась прототипом технологии углубленного обучения, возникла в конце 1940-х годов и долгое время использовалась для выявления закономерностей. В последние годы, как пишет Мартин Форд, был совершен ряд революционных открытий, которые привели к значительному увеличению производительности. Сейчас эта технология используется при распознавании речи, при идентификации изображений и может быть использована для решения многих прикладных задач, требующих выявления и анализ закономерностей. Как это ни странно, такие закономерности могут быть выявлены и далее автоматизированы в работе людей, занимающихся аналитикой или выполняющих другие задачи, которые, казалось бы, не могут быть автоматизированы.

Вот как пишет об этом автор: *«По мере того как работодатели – и в особенности большие корпорации – все больше и больше усиливают контроль над режимом работы и социальными связями своих сотрудников, постоянно расширяя круг отслеживаемых показателей и параметров, большие данные и используемые для их обработки сложные алгоритмы начинают напрямую влиять на условия работы и карьерный рост сотрудников. Так называемая «аналитика трудовых ресурсов» играет все большую роль при принятии компаниями решений о найме, увольнении, оценке результативности и повышении сотрудников. Объем собираемых данных о конкретных людях и о выполняемой ими работе поражает воображение. Некоторые компании контролируют каждое нажатие клавиши каждым сотрудником. Сообщения электронной почты, расшифровки телефонных разговоров, поисковые запросы, обращение к базам данных, доступ к файлам, нахождение на территории работодателя – все это, а также другие данные самых разных видов, точное количество которых даже трудно определить, подлежат сбору и анализу (в одних случаях с согласия самих сотрудников, а в других – без их ведома). Понимается, изначально целью сбора и анализа всех этих данных являются повышение эффективности управления и оценка результатов работы сотрудников. Но в опреде-*

ленный момент эти данные могут быть использованы совсем для других целей: например, для разработки ПО, автоматизирующего большую часть выполняемой работы».

Возможность такой автоматизации Мартин Форд объясняет следствием выполнения Закона Мура, а именно, двукратным увеличением вычислительной мощности компьютеров каждые два года и появлением технологий «облачных вычислений». Все последующие изменения, как говорится, дело техники. И возможности современных технологий действительно поражают воображение. Ход Липсон и Майкл Шмидт, ученые Корнельского университета построили систему, которая оказалась способна самостоятельно открывать фундаментальные законы природы. Сначала они сделали двойной маятник, то есть, систему, которая колеблется по сложной траектории. Далее снабдили сооружение датчиками и камерами, так, чтобы получать поток данных. И наконец, они предоставили своему ПО возможность самостоятельно задавать начальную позицию маятника. Как пишет автор, «другими словами, разработчики создали исследователя с искусственным интеллектом, который может проводить собственные эксперименты. Они дали программе полную свободу: она могла самостоятельно отпустить маятник, а затем тщательно изучать полученные данные о его перемещениях с целью вычисления математических уравнений, описывающих поведение маятника...». «Программе, которая позже получила название «Эврика», хватило несколько часов, чтобы сформулировать ряд физических законов, описывающих движение маятника, включая второй закон Ньютона; при этом она смогла сделать это, не получив предварительно никакой информации о физике или законах движения и не будучи запрограммированной на их изучение». Сейчас алгоритмы «Эврики» перенесены в облачную среду и представлены в виде встраиваемого модуля, которым может воспользоваться любой разработчик.

Этим и многими другими примерами Мартин Форд доказывает, что компьютеры перестали быть простым средством увеличения производительности труда и стали или в ближайшее время станут полноценной заменой труда людей многих специальностей. Разумеется, это приведет к изменению существующего экономического уклада, а также завершению многих экономических законов и появлению совершенно новых законов. Именно рассуждения в этом контексте делает книгу по настоящему интересной.

До настоящего времени экономическая мысль исходила из того, что появление новых технологий весьма благоприятно, так как позволяет снижать затраты производства, увеличивать рентабельность и тем самым, а также через появление новых продуктов, стимулировать потребление. Увольнение некоторого процента рабочих и специалистов с производств, подвергшихся модернизации, до недавнего времени не считалось большой проблемой в виду того, что действовала экономическая закономерность, согласно которой, рабочая сила перемещалась в смежные отрасли. В настоящее время, справедливость существования такой закономерности уже находится под сомнением. Так, в книге приведено несколько примеров того, что масштабные инвестиции не приводили к появлению большого количества рабочих мест и более того, уничтожили имеющиеся рабочие места. Вот как Мартин Форд пишет о высокотехнологичных компаниях: «*Центры обработки данных для облачных вычислений часто строятся в относительно удаленных от больших городов районах, где много дешевой земли и, что особенно важно, электроэнергии. Региональные и местные власти активно борются за право размещения вычислительных центров, привлекая компании вроде Google, Facebook и Apple щедрыми налоговыми льготами и другими привилегиями финансового характера. Разумеется, их первоочередная цель – создание рабочих мест для местных жителей; но эти надежды редко сбываются. В 2011 г. корреспондент The Washington Post Майкл Розенвалд опубликовал материал, в котором рассказал, что после постройки компанией Apple, Inc. гигантского центра обработки данных стоимостью \$1 млрд в городе Мейден в штате Северная Каролина было создано лишь 50 рабочих мест с полной занятостью. Разочарованные жители не могли «понять, как столь дорогостоящий объект площадью несколько сотен акров может обслуживаться таким небольшим количеством сотрудников». Объясняется это, разумеется, тем, что вся рутинная работа выполняется алгоритмами вроде «Киборга».*

Мартин Форд в своих выводах принципиален. Он заявляет о том, что в «цифровой экономике» первоочередным становится экономический закон «победитель получает все». И если смотреть узко, это действительно так. Высокотехнологичные компании не имеют большой численности сотрудников, но при этом аккумулируют большие прибыли. Так, выручка на одного сотрудника Apple составляет 1,8 млрд. долл., Facebook – 1,6 млрд. долл. Тут нужно вспомнить, что высокотехнологичные компании по классификации Национального научного фонда США (National Science Foundation) и ООН (а именно, Standard International Trade Classification – SITS) - это компании, специализирующиеся на следующих секторах 1) компьютеры, программное обеспечение и телекоммуникации; 2) электроника; 3) ядерные технологии; 4) производство оружия и военной техники; 5) биотехнология и фармацевтика; 6) оптоэлектроника; 7) «новые материалы». Эти компании, безусловно оказывают существенное влияние на многие отрасли и во многом меняют и характер производства, и характер потребления, в том числе и культуру, причем не только культуру потребления. Высокотехнологичные компании являются источниками больших экономических изменений, подрывающие существование целых отраслей или изменяющих из до неузнаваемости.

И если считать изменение доли прибыли на одного работающего в высокотехнологичной компании человека, получается, действительно устрашающая картина – устраняются конкуренты, увольняются сотрудники и решение какой-либо задачи отдается только одной компании, придумавшей новое и более оптимальное решение для старой задачи. Например, в России бухгалтерский учет, в основном, ведется на программном обеспечении 1С. И, компания-разработчик действительно получает прибыль от оптимизации учета большинства российских компаний. Но означает ли это, что разработчик – победитель, а остальные проигравшие. Нет! Действительно, выгоду получили все те, кто воспользовался этим продуктом за счет сокращения издержек на ведение бухгалтерского учета.

Аналогично можно рассуждать по поводу других изменений, которые казались невозможными еще несколько десятков лет назад. Самый частый пример, приводящийся в прессе – это протесты таксистов против Uber. Действительно, потребители активно пользуются услугами этой компании, так как расценки, заключивших с ней соглашений водителей значительно ниже, чем у обычных таксистов. Значит ли это, что выиграл только Uber – нет! Выиграли все те, кто получил возможность доехать на такси до желаемого пункта дешевле и быстрее. И теперь пользователь такси оплачивает только время, которое он тратит на свою поездку и не оплачивает время вынужденного простоя таксиста или же его вынужденного передвижения из одной части города в другую. Нужно сказать, что во Франции таксисты жгли покрышки не против Uber, а против их каршерингового сервиса, который связывает пассажиров с частными водителями и позволяет и тем, и другим существенно экономить. Uber позволяет более оптимально использовать имеющиеся ресурсы и вызывает некоторый технологический сдвиг, который будет действовать, пока не произойдет следующий сдвиг. Например, когда таксисты станут роботами или, когда необходимость поездок будет отменена, а люди будут лежать, по фантазии писателя Пелевина, в гигиенических капсулах и что-то виртуально создавать в своих персональных компьютерах силой своей божественной мысли.

Технологическая безработица, описанная Мартином Фордом, является тотальной. Он пишет так: *«очень трудно представить, что в мире, где недорогие машины могут делать все, на что способны самые умные из людей (и даже больше), кому-то из людей удастся сохранить свое рабочее место...»*. И для решения предлагает введение безусловного дохода. Данное предложение не является новым и в последнее время, то есть, уже после выхода книги, активно обсуждается в связи с проведением пилотных программ по введению безусловного основного дохода в ряде стран. Правда в результате проведенных экспериментов выяснился один удивительный факт – только 4% граждан заявили, что откажутся работать после введения безусловного дохода [1]. То есть, уже сейчас становится очевидным - выплата безусловного дохода закроет только часть потребности людей. Не надо будет брать за любую работу с тем, чтобы получить деньги на еду, жилье. Однако, экзистенциальные потребности, выделенные, в том числе, Эрихом Фромом, остаются совершенно открытыми. Это потребность в сопричастности, единении, трансцендентировании за пределы своего я и прочие потребности, которые люди удовлетворяют, занимаясь трудом. Иными словами, на вопрос, чем будет заниматься свободный и сытый человек, Мартин Форд прямо не отвечает. Но рассуждает на очень близкую к этой теме – теме образования.

Традиционно высшее образование являлось пропуском в средний класс и в какой-то степени гарантировало получение дохода, в среднем, превышающего доход людей без образования. Поэтому для многих семей вложение денег в образование детей долгое время было в приоритете. Нобелевский лауреат Гэри Беккер тщательно исследовал этот вопрос и такие вложения называл «инвестиции в человеческий капитал детей». Хорошее образование традиционно стоит дорого, но одновременно долгое время существовала очень большая вероятность, что эти инвестиции окупятся. Как показано в книге, сейчас это не так. Ценность высшего образования постепенно снижается. Мартин Форд это объясняет изменением технологий и приводит данные: *«в период с 2003 по 2012 г. медианный доход выпускника колледжа со степенью бакалавра в США упал почти с \$52 000 до суммы, едва превышающей \$46 000 (в ценах 2012 г.)»*. И далее он пишет со ссылкой на работу «Великий разворот спроса на навыки и когнитивные задачи» канадских экономистов Пола Бодри, Дэвида Грина и Бенджамина Сэнда *«все больше выпускников колледжей вынуждены соглашаться на работу, которая не требует практически никакой квалификации, зачастую вытесняя с рынка труда людей без дипломов о высшем образовании»*. Эти тенденции мы видим и в России. Так, крупнейшие компании по поиску работы - Superjob и HeadHunter убрали из своих настроек для отправки резюме графу «образование» [2], объясняя это тем, что гораздо важнее – это умение кандидатом на должность решать поставленные задачи.

Настоящая революция в образовании случилась в 2011 году, когда в интернете стали массово появляться бесплатные или условно-бесплатные курсы ведущих университетов мира. Начало этого явления положили два специалиста в области компьютерных вычислений из Стэнфордского университета – Себастьян Трун и Питер Норвиг, когда объявили о том, что любой желающий может бесплатно пройти их вводный курс по искусственному интеллекту в Интернете. Количество желающих превысило 160 тысяч человек более чем из 190 стран, тогда как до того этот курс был доступен лишь 200 студентам Стэнфорда. В книге об этом написано так: *«Все думали, что онлайн-курсы – провозвестник лавы эпохи, которая откроет двери в мир элитарного образования всем желающим без всякой платы или за минимальное вознаграждение. Бедняки из Африки и Азии должны были получить доступ к университетам «Лиги плюща» посредством дешевых планшетов и смартфонов. Обзоратель The*

New York Times Томас Фридман назвал это «началом мировой революции в высшем онлайн-образовании» и предположил, что онлайн-курсы способны «подключить к решению самых больших проблем мирового масштаба еще один миллиард умов...». Однако чуда не произошло. Курс Себастьяна Труна и Питера Норвига посмотрело приблизительно 23 тыс. человек из 160 тыс. записавшихся, хотя за прохождение и удачно сданный экзамен полагался сертификат о прохождении курса от Стэнфордского университета.

Аналогичное происходит и с онлайн-курсами на сайте *Coursera*, предлагающего бесплатные или очень недорогие курсы от ведущих университетов мира. В книге об этом написано так: «Лишь половина записавшихся просматривали хотя бы одну лекцию! Процент прошедших курс полностью варьировался в пределах 2–24, составляя в среднем 4 %. Также на онлайн-курсы не удалось привлечь существенное количество бедных и малообразованных студентов, которым, как все надеялись, они должны были принести наибольшую пользу: приблизительно 80 % записавшихся уже имели высшее образование...». Получается, что бесплатный и беспрепятственный доступ к образованию не является мотивом к получению образования или к приобретению дополнительных навыков. Это касается и литературы, которая есть в бесплатном доступе. Александр Долгин в своей книге «Экономика символического обмена» объяснил это необходимостью предварительных инвестиций. Чтобы понимать хорошую литературу, необходимо предварительно вложить время и деньги в то, чтобы эту литературу смочь потребить. И сейчас уже понятно, что нужны какие-то навыки для того, чтобы удерживать внимание на лекции или книге. Из этого можно сделать вывод - люди, которым не надо будет работать, по большей части, не будут заниматься собственным образованием. Конечно, в том случае, если технологии не начнут развиваться по пути «улучшения» людей, например, добавляя мощности их интеллекту или выносливости физическому телу. Возможно, люди смогут получить сверхинтеллект методом генной инженерии. И если для Европы евгеника запрещена, то китайцы смело ставят эксперименты, собирая образцы ДНК людей с высоким IQ и работают в этом направлении. В любом случае, получить образование лучше, чем не получить. У образованного человека гораздо больше возможностей потратить освоенное время с пользой.

В действительности, мы не знаем, что ожидает нас в будущем. Экономика чрезвычайно сложна и надеяться на возможность некоего точного прогноз дальнейшего развития человечества, довольно наивно. Следует вспомнить, что никто из экономистов не сумел предсказать мировой финансовый кризис 2008-2009 г. Никто из экономистов так и не объяснил, почему закончился кризис 30-х годов 20 века. Мы не знаем к чему могут привести инвестиции в развитие новых технологий. Мартин Форд обращает внимание на статью Стивена Хокинга, опубликованную в *The Independent* с несколькими соавторами, включая двух физиков из MIT Макса Tegmark, нобелевского лауреата Франка Вильчека и Стюарта Рассела. В этой статье написано следующее: «создание по-настоящему думающей машины станет самым большим событием в истории человечества». Компьютер, который превзойдет человеческий интеллект, сможет переиграть всех на финансовых рынках, обойти людей-исследователей в изобретательской деятельности и разработать виды вооружений, о которых мы даже не можем мыслить».

Размышлений о последствиях появления искусственного интеллекта, сверхума, сейчас действительно много. Очень много, на удивление, серьезных размышлений о том, будут ли машины дружелюбны к людям или нет. И автор эти рассуждения приводит, снабжая своими комментариями. Нет правда упоминания фантастических рассказов Айзека Азимова 1940-х годов, в которых сформулированы законы для роботов. Нулевой, то есть, самый главный закон для роботов звучит так: «Робот не может нанести вред человечеству или своим бездействием допустить, чтобы человечеству был нанесён вред». В любом случае, уже сейчас очевидно –эволюция технологий зашла так далеко, что можно еще раз прочитать и по новому осмыслить слова, сказанные в 1950-х годах Джоном фон Нейманом и приведенные в книге Мартином Фордом: «Создается впечатление, что непрерывно ускоряющийся прогресс...приближает нас к некоей важнейшей сингулярности в истории человеческого рода, после которой люди не смогут уже жить так, как прежде».

Цитируемая литература

1. What do Europeans think about basic income? Survey Results, Nico Jaspers, April 2016, <http://www.basicincome.org>
2. Ольга Игнатова, Почему работодатели перестали интересоваться образованием соискателей на место // Российская газета – Федеральный выпуск №16 (7774), 24. 01. 2019 // <https://rg.ru/>.

References in Cyrillics

1. What do Europeans think about basic income? Survey Results, Nico Jaspers, April 2016, <http://www.basicincome.org>
2. Ol'ga Ignatova, Pochemu rabotodateli perestali interesovat'sya obrazovaniem sois-katelej na mesto // Rossijskaya gazeta – Federal'ny`j vy`pusk №16 (7774), 24. 01. 2019 // <https://rg.ru/>.

Тевелева Оксана Валерьевна к.э.н., старший научный сотрудник ЦЭМИ РАН, Москва

(oks.t@mail.ru)

Ключевые слова

Искусственный интеллект, сильный искусственный интеллект.

Oksana Teveleva. Martin Ford on the development of technology and the future without work.

Keywords

Artificial intelligence, artificial general intelligence

DOI: 10.34706/DE-2022-01-09

JEL classification: D83 – Поиск • Обучение • Информация и знания • Взаимодействие • Мнение • Неосведомленность

Abstract

The review examines Martin Ford's book "Robots are Coming", published in 2015. The book raises the issues of job cuts as a result of the introduction of new technologies, describes the possible catastrophic consequences of this process. It is no coincidence that this book became a New York Times bestseller. The book deserves the attention of everyone who is interested in modern economics, and the topics raised by the author are reflections and discussions.