

июль-сентябрь 2018 года

# Курьер

ЮНЕСКО

**Искусственный  
интеллект:  
перспективы  
и угрозы**

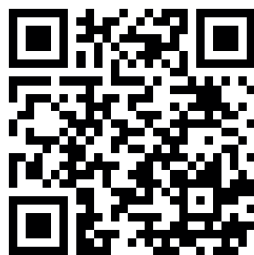


ISSN 2220-2323 01803  
9 772220 232042



Организация  
Объединенных Наций по  
вопросам образования,  
науки и культуры

Читайте  
«Курьер  
ЮНЕСКО»  
и расскажите  
о нем  
другим!



Бесплатная  
подписка  
на электронную  
версию журнала



<https://ru.unesco.org/courier/subscribe>



### 9 языковых версий

«Курьер ЮНЕСКО» выходит на девяти языках: английском, арабском, испанском, китайском, португальском, русском, сардинском, французском и эсперанто.

Если вы желаете выпустить журнал на любом другом языке, напишите нам по адресу [i.denison@unesco.org](mailto:i.denison@unesco.org), и мы рассмотрим ваше предложение.



### Внесите свой вклад!

Внесите вклад в успех «Курьера ЮНЕСКО», содействуя его распространению и использованию в соответствии с принципом свободного доступа к материалам Организации.

Подробная информация: <https://en.unesco.org/open-access/terms-use-ccbysa-rus>



### Вы можете подписаться на печатную версию журнала

Стоимость подписки:

• на один год (4 номера): 27 евро

• на два года (8 номеров): 54 евро

Публикация «Курьера ЮНЕСКО» не преследует коммерческих целей. Доход от продажи журнала используется исключительно для возмещения затрат на его печать и рассылку.

Льготный тариф: при групповой подписке пяти и более человек предоставляется скидка в размере 10%.

Для получения подробной информации посетите сайт <http://publishing.unesco.org/>

или обращайтесь к нам по адресу:  
DL Services, C/O Michot Entrepôts  
Chaussée de Mons 77  
B 1600 Sint Pieters Leeuw, Belgique  
Тел.: (+ 32) 477 455 329  
Эл. почта: [jean.de.lannoy@dl-servi.com](mailto:jean.de.lannoy@dl-servi.com)

#### 2018 • № 3 • Издается с 1948 года

Ежеквартальный журнал «Курьер ЮНЕСКО» публикуется Организацией Объединенных Наций по вопросам образования, науки и культуры. Издание призвано отстаивать идеалы ЮНЕСКО путем обмена идеями на темы международного значения, непосредственно связанные с мандатом Организации.

«Курьер ЮНЕСКО» издается благодаря поддержке Китайской Народной Республики.

**Директор:** Венсан Дефурни

**Директор редакции:** Ясмينا Шопова

**Директор по производству и продвижению:** Иэн Денисон

**Ответственный секретарь редакции:** Катерина Маркелова

**Журналист:** Чэнь Сяожун

**Цифровой редактор:** Малахат Ибрагимова

**Фоторедактор:** Даница Бьяец

**Цифровое производство:** Денис Питцалис

**Пресс-секретарь:** Летиция Каси

**Ассистент по административным и редакционным вопросам:** Каролина Роллан Ортега

#### Редакторы:

**Английский:** Шираз Сидхва

**Арабский:** Аниса Баррак

**Испанский:** Беатрис Хуэс

**Китайский:** Сунь Минь и Китайский дом издательства и перевода

**Русский:** Марина Ярцева

**Французский:** Режиc Мейран

#### Перевод на русский язык:

Марина Ярцева, Григорий Делятицкий, Missions-Cadres, Юлия Черемизова

**Верстка:** Коринн Хейворт

**Иллюстрация на обложке:** © Франсеск Роиг

**Печать:** ЮНЕСКО

#### Совместные издания:

**Португальский:** Ана Люсия Гимарайнш

**Эсперанто:** Трезоро Хуан Йинбао

**Сардинский:** Диегу Корраине

**Информация и права на воспроизведение:** [courier@unesco.org](mailto:courier@unesco.org)

7, place de Fontenoy, 75352 Paris 07 SP, France

© UNESCO 2018

ISSN 2220-2323 • e-ISSN 2220-2331



Журнал издается по принципу свободного доступа в рамках лицензии Attribution-ShareAlike 3.0 IGO (CC-BY-SA 3.0 IGO) (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/igo/>). Используя содержание настоящей публикации, пользователи соглашаются с условиями использования Репозитория открытого доступа ЮНЕСКО (<https://en.unesco.org/open-access/terms-use-ccbysa-rus>). Указанная лицензия распространяется исключительно на текст публикации. Для использования иллюстраций требуется получение предварительного разрешения.

Использованные названия и представление материалов в данной публикации не являются выражением со стороны ЮНЕСКО какого-либо мнения относительно правового статуса какой-либо страны, территории, города или района или их соответствующих органов управления, равно как и линий разграничения или границ.

Идеи и мнения, выраженные авторами данной публикации, могут не совпадать с точкой зрения ЮНЕСКО и не налагают на Организацию каких-либо обязательств.

## В поддержку международных **ЭТИЧЕСКИХ НОРМ** в области искусственного интеллекта

В последние годы в области искусственного интеллекта (ИИ) был совершен колоссальный прорыв. Новые изобретения позволяют воплотить в жизнь то, что еще совсем недавно казалось фантастикой. Современные компьютеры и роботы способны самообучаться, совершенствовать свою работу и даже принимать решения. И хотя сегодня действиями машины руководят написанные человеком алгоритмы, а не собственное сознание, смотреть на будущее без тревоги невозможно, а в голове рождается множество вопросов.

*Цифровое произведение художницы Евгении Демниевской, изображающее двуликого древнеримского бога Януса, одно лицо которого обращено в прошлое, другое – в будущее. Янус считался покровителем всех трансформаций и перехода из одного состояния в другое.*

Может ли компьютер мыслить? На что способен ИИ на данном этапе развития? Насколько велика степень автономии интеллектуальных систем? Останется ли окончательное решение за человеком?

Мы стоим на пороге четвертой промышленной революции. Однако человечество ждет и культурная революция: вне всякого сомнения, ИИ изменит привычный нам образ жизни, хотя и сложно предугадать, как именно. Неудивительно, что он завораживает нас и пугает одновременно.

«Курьер ЮНЕСКО» попытался разобраться в этой непростой теме на пересечении информатики, инженерии и философии и внести ясность в некоторые моменты. Прежде всего, спешим уверить наших читателей: на текущем этапе развития технологий даже самая продвинутая из интеллектуальных систем не способна мыслить, и мы весьма далеки от того, чтобы загрузить человека в компьютер.

Роботы действуют в соответствии с алгоритмами, позволяющими ему взаимодействовать с человеком в четко заданных рамках, и не способны устанавливать полноценные социальные связи.

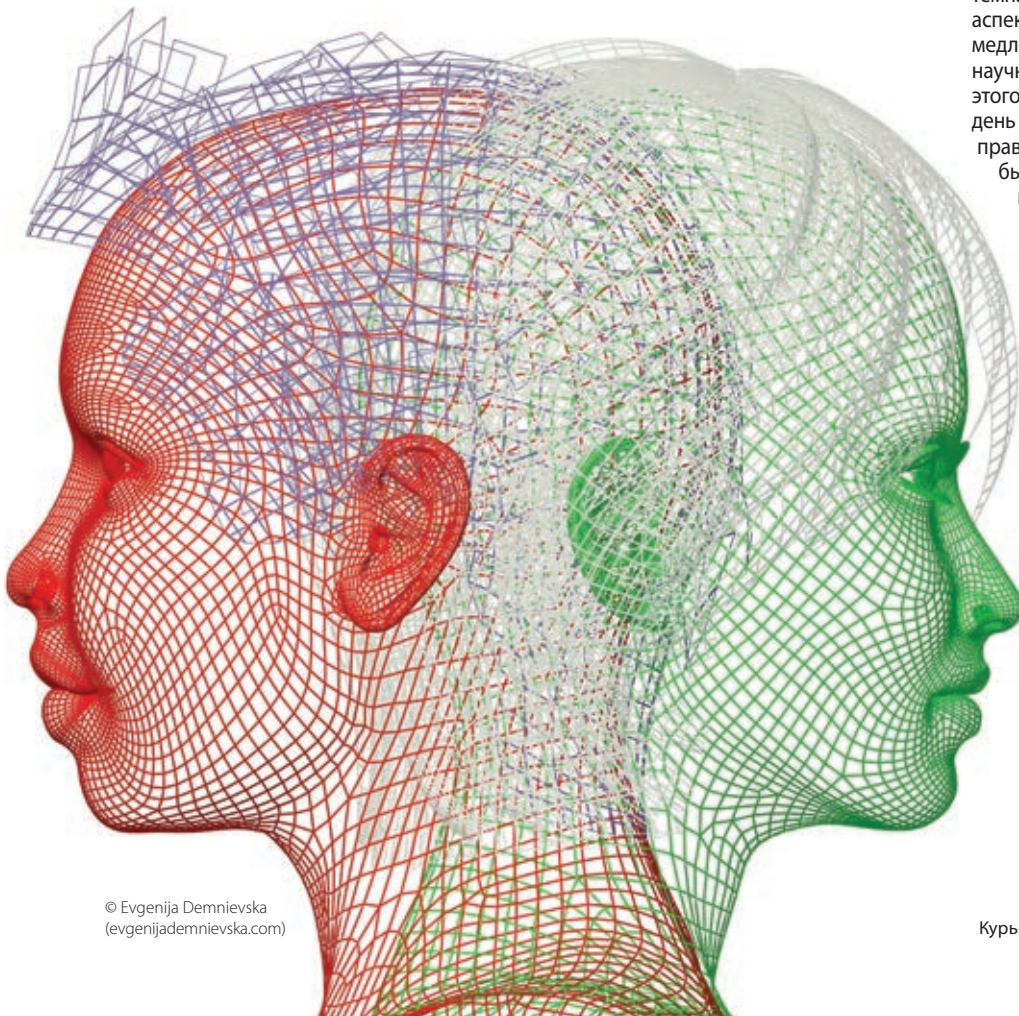
Несмотря на это, применение ИИ в некоторых областях вызывает неоднозначную реакцию. В частности, это относится к сбору персональных данных, ставящему под угрозу неприкосновенность частной жизни, к алгоритмам распознавания лиц, предназначенным для выявления агрессивного поведения или отражающим в себе расовые предрассудки, к беспилотным летательным аппаратам военного назначения, автономным боевым системам и многому другому. Использование ИИ создает целый ряд этических проблем, масштабы которых, вероятнее всего, со временем только вырастут.

Исследования, затрагивающие технические стороны ИИ, продвигаются стремительными темпами, тогда как изучение этических аспектов применения ИИ идет очень медленно. Несмотря на беспокойство в научных кругах и серьезные обсуждения этого вопроса в ряде стран, на сегодняшний день не существует международных правовых рамок, которые служили бы ориентиром для дальнейших исследований в этой области.

«Мы обязаны провести всемирное и просвещенное обсуждение этой проблемы с тем, чтобы встретить новую эпоху с открытыми глазами, не жертвуя нашими ценностями, и привести к общему знаменателю наши моральные принципы», – считает Генеральный директор ЮНЕСКО Одрэ Азуле (см. стр. 36-39).

Для того чтобы разработки в области ИИ велись ответственно, необходимо выработать международный нормативный документ, и у ЮНЕСКО есть все необходимое для выполнения этой задачи. «Курьер ЮНЕСКО» поддерживает Организацию в данной инициативе и предлагает различные направления для размышления в этом номере.

Приятного чтения!



# Содержание

## ШИРОКИЙ ОБЗОР

- 7** **Искусственный интеллект: между мифом и реальностью**  
Жан-Габриэль Ганасия
- 10** **Рука, которая видит**  
Чэнь Сяожун
- 11** **О роботах и людях**  
Ванесса Эверс
- 14** **Шеф-повар Джузеппе: первый шаг в новую кулинарную эру**  
Беатрис Хуэс
- 15** **Мигель Бенасайяг: Мышление за пределами мозга**  
Беседу провел Режис Мейран
- 18** **Йошуа Бенжио: Противостоять монополизации научных исследований**  
Беседу провела Ясмينا Шопова
- 20** **Мустафа Сиссе: Демократизация ИИ в Африке**  
Беседу провела Катерина Маркелова
- 22** **Ян Цян: Четвертая революция**  
Беседу провел Ван Чао
- 25** **Роботы-убийцы: неминуемая угроза?**  
Василий Сычев
- 29** **Во благо, не во вред**  
Ти Ви Анг и Дафна Фейнхольц
- 31** **Марк-Антуан Дилак: Этические проблемы ИИ**  
Беседу провел Режис Мейран
- 32** **Карл Шрёдер: Будущее в наших руках**  
Беседу провела Мари-Кристин Пино-Демулен
- 34** **Обучение: подготовка к жизни в эпоху искусственного интеллекта**  
Лесли Лобл
- 36** **Одрэ Азуле: Взять от ИИ только лучшее**  
Беседу провела Ясмينا Шопова
- 40** **Глоссарий по теме «Искусственный интеллект»**



6-41



42-49

## ФОКУС

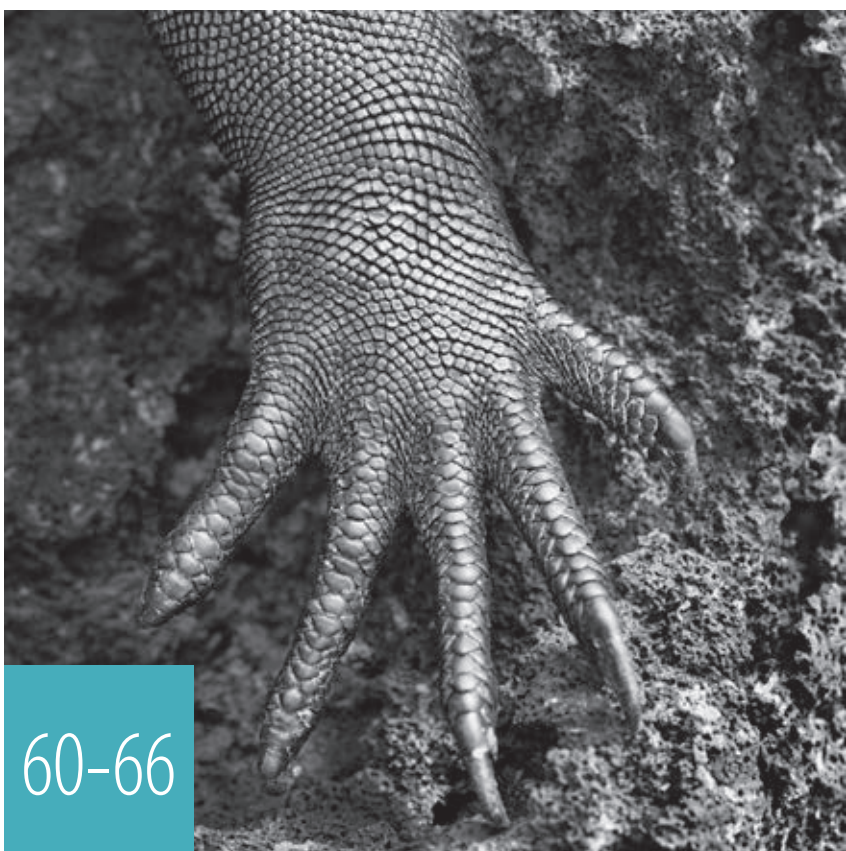
**How much can you carry?**  
или **Бремя жизни**  
Флориана де Лассе и  
Сибилла д'Оржеваль



50-55

ИДЕИ 

**Танец невыразимого или влияние памяти о рабстве на современное искусство**  
Ален Фуа



60-66



56-59

НАШ ГОСТЬ 

**Малек Бенсмаил:**  
**Документальное кино – зеркало общества**  
Беседу провела Ясмينا Шопова



НОВОСТИ

**61** Галапагос: островитяне берут инициативу в свои руки

**62** Гармония человека и природы  
Люк Жаке

**64** Тайны Тиауанако открываются дрону  
Люсия Иглесиас Кунц



67-70

К 70-ЛЕТИЮ ЮНЕСКО

**Единственный журнал, который Нельсон Мандела читал на острове Роббен**  
Анна Кассам



# Перспективы и угрозы

## Широкий обзор



Распознавание лиц.  
Работа американского  
художника Тони Оурслера.

© Опубликовано с разрешения автора и  
галереи Леман Мопен,  
Нью-Йорк и Гонконг



## Искусственный интеллект:

# между мифом и реальностью

**Жан-Габриэль Ганасия**

**Могут ли машины стать умнее, чем люди? Нет, считает Жан-Габриэль Ганасия: это всего лишь миф, навеянный научной фантастикой. В своей статье он напоминает об основных этапах развития этой отрасли науки, о достижениях современной техники и об этических вопросах, все больше требующих к себе внимания.**

Искусственный интеллект (ИИ) – это отрасль науки, официально увидевшая свет в 1956 году на летнем семинаре в Дартмут-колледже (Хановер, США), который организовали четверо американских ученых: Джон Мак-Карти, Марвин Мински, Натаниэль Рочестер и Клод Шеннон. С тех пор термин «искусственный интеллект», придуманный, вероятнее всего, с целью привлечения всеобщего внимания, стал настолько популярен, что сегодня вряд ли можно встретить человека, который никогда его не слышал. С течением времени этот раздел информатики развивался все больше, а интеллектуальные технологии в последние шестьдесят лет сыграли важную роль в изменении облика мира.

Однако популярность термина «искусственный интеллект» во многом объясняется его ошибочным толкованием – в частности, когда им обозначают некую искусственную сущность, наделенную разумом, которая якобы в состоянии конкурировать с людьми. Эта мысль из области древних легенд и преданий, звучащая как миф о Големе, с недавних пор реанимируется такими нашими современниками, как британский физик Стивен Хокинг (1942–2018 гг.), американский предприниматель Илон Маск и американский инженер Рэй Курцвейл, а также сторонниками создания так называемого сильного (или общего) ИИ.

Не будем, впрочем, говорить о данном понимании этого термина, ибо оно скорее представляет собой появившийся под влиянием научной фантастики продукт богатого воображения, а не осязаемую научную реальность, подтвержденную опытами и эмпирическими наблюдениями.

Для Джона Мак-Карти и Марвина Мински, как и для прочих организаторов летнего семинара в Дартмут-колледже, ИИ изначально представлял собой область науки, занимающейся компьютерным моделированием различных способностей интеллекта, идет ли речь об интеллекте человеческого, животного, растительного, социального или филогенетическом. В основе этой научной дисциплины лежит предположение о том, что все когнитивные функции, как то обучение, мышление, расчет, восприятие, память, даже научное открытие или художественное творчество, могут быть описаны с точностью, дающей возможность запрограммировать компьютер на их воспроизведение. На протяжении более чем шестидесяти лет существования ИИ не появилось ничего, что позволило бы неоспоримо доказать либо опровергнуть гипотезу, которая продолжает оставаться открытой и побуждает ученых к новым изобретениям.

*Этого робота-младенца по имени CB2 построил Минору Асада (Япония) в стремлении понять, как происходит процесс обучения машин. На этой фотографии CB2 учится ползать.*



© Max Aguilera-Hellweg / INSTITUTE

## История взлетов и падений

За короткое время своего существования ИИ претерпел многочисленные изменения. В истории его развития можно выделить шесть этапов.

### Период пророчеств

Поначалу, под влиянием первых успехов, исследователи позволяли себе несколько опрометчивые заявления, которые впоследствии неоднократно ставились им в упрек. Так, например, в 1958 году американец Герберт Саймон, позже ставший лауреатом Нобелевской премии по экономике, заявил, что если бы машины допускались к международным соревнованиям, то в ближайшие десять лет они стали бы чемпионами мира по шахматам.

### Мрачные времена

Прогресс замедлился в середине 1960-х годов. В 1965 году десятилетний мальчик одержал в шахматном матче победу над компьютером; в 1966 году в докладе, подготовленном по заказу Сената Соединенных Штатов Америки, говорилось о внутренних ограничениях, присущих машинному переводу. Около десяти лет пресса отзывалась об ИИ неодобрительно.



## Семантический ИИ

Исследования не прекратились, но пошли в новых направлениях. Ученые заинтересовались психологией памяти, механизмами понимания, которые они пытались имитировать на компьютере, и ролью знаний в мыслительном процессе. Это привело к появлению значительно развившихся в середине 1970-х годов методов семантического представления знаний, а также к созданию экспертных систем, названных так потому, что для воспроизведения мыслительных процессов в них использовались знания квалифицированных специалистов. В начале 1980-х годов на экспертные системы возлагались большие надежды в связи с широкими возможностями их применения, например, для медицинской диагностики.

*ЭНИАК (Electronic Numerical Integrator and Computer, электронный числовой интегратор и вычислитель) – первый программируемый электронный цифровой вычислитель, размер которого составлял 30 м<sup>3</sup>, а вес – около 30 тонн. Он был создан в Университете Пенсильвании (США) в 1946 году, в ходе Второй мировой войны, и использовался до 1955 года, сначала – для расчета баллистических таблиц армии США, затем – для решения задач в области ядерной физики и метеорологии.*

## Неоконнекционизм и машинное обучение

Технические усовершенствования позволили разработать алгоритмы машинного обучения (*Machine Learning*), благодаря которым компьютеры смогли накапливать знания и автоматически перепрограммироваться на основе собственного опыта.

Такие интеллектуальные системы стали применяться для выполнения самых различных задач (идентификация отпечатков пальцев, распознавание речи и т. д.), а комбинации различных методов из области ИИ, информатики, искусственной жизни и других дисциплин использовались для создания гибридных систем.

## От ИИ до интерфейсов «человек – машина»

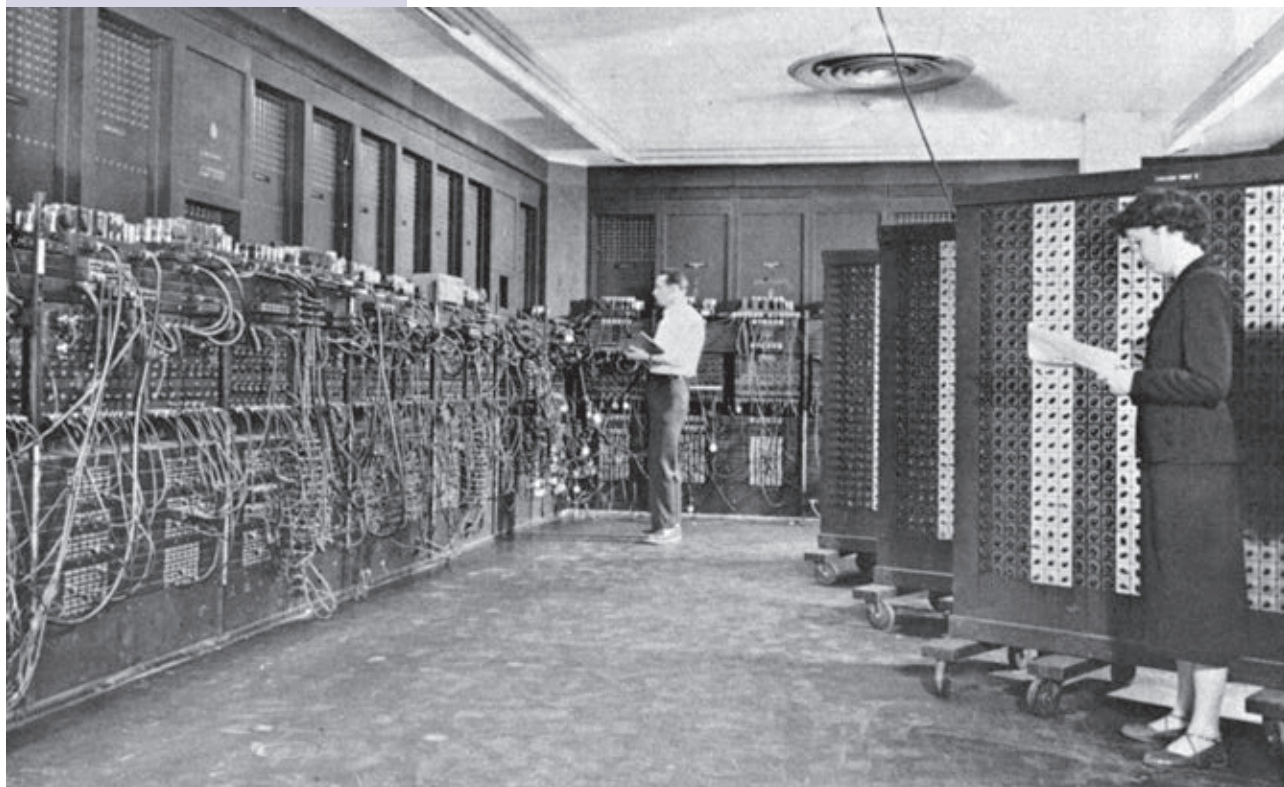
С конца 1990-х годов ИИ стали объединять с робототехникой и интерфейсом «человек – машина» с целью создания интеллектуальных агентов, предполагающих наличие чувств и эмоций. Это привело, среди прочего, к появлению нового исследовательского направления – аффективных (или эмоциональных) вычислений (*affective computing*), направленных на анализ реакций субъекта, ощущающего эмоции, и их воспроизведение на машине, и позволило усовершенствовать диалоговые системы (чат-боты).

## Возрождение ИИ

С 2010 года мощность компьютеров позволяет сочетать так называемые большие данные (*Big Data*) с методами глубокого обучения (*Deep Learning*), которые основываются на использовании искусственных нейронных сетей. Весьма успешное применение во многих областях (распознавание речи и изображений, понимание естественного языка, беспилотный автомобиль и т. д.) позволяет говорить о возрождении ИИ.

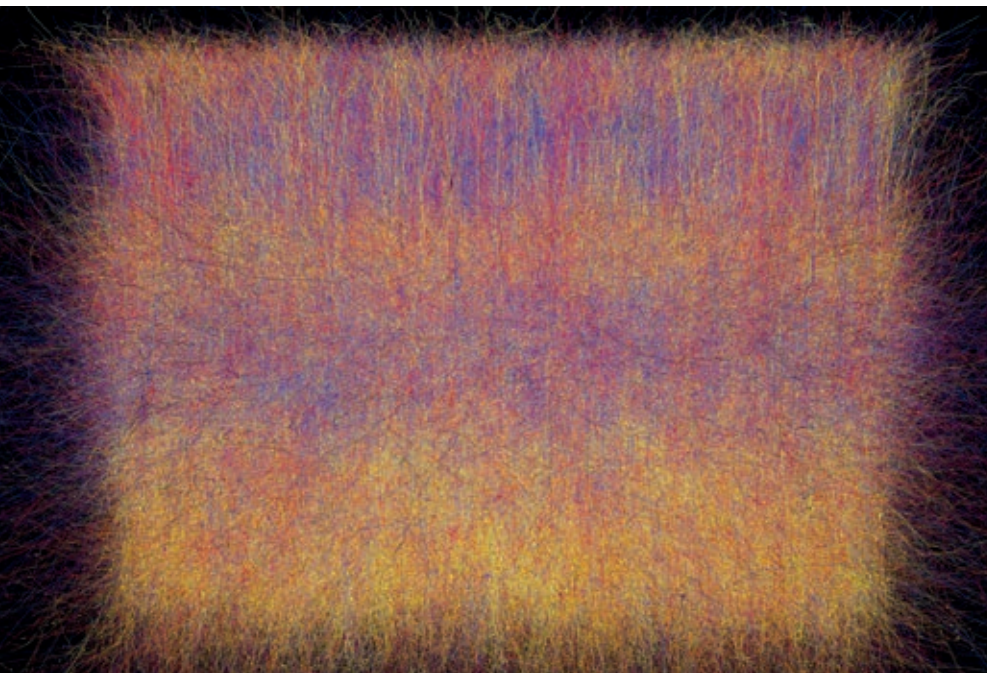
## Применение

Многие результаты, достигнутые с использованием технологий ИИ, превосходят человека: в 1997 году компьютер одержал победу над действующим в то время чемпионом мира по шахматам, а недавно, в 2016 году, другие компьютеры обыграли лучших в мире игроков в го и покер. Компьютеры доказывают или помогают доказывать математические теоремы; автоматически, на основе методов машинного обучения и с помощью огромных массивов данных, объем которых исчисляется в терабайтах ( $10^{12}$  байт) и даже в петабайтах ( $10^{15}$  байт), создаются знания.



© Фото: всеобщее достояние/Армия США





© BBP/EPFL 2015

Методы машинного обучения позволяют одним автоматам распознавать устную речь и записывать ее подобно секретарям-машинисткам прошлых лет, а другим – точно идентифицировать лица или отпечатки пальцев среди десятков миллионов других и обрабатывать тексты, написанные на естественных языках. Благодаря этим же методам самостоятельно движутся автомобили, компьютеры лучше врачей-дерматологов диагностируют меланомы по фотографиям родинок, сделанных с помощью сотовых телефонов, роботы воюют вместо людей (см. стр. 25-28); а конвейеры на заводах все больше автоматизируются.

Ученые также прибегают к этим методам для определения функций биологических макромолекул, в частности белков и геномов, исходя из последовательности их компонентов – аминокислот для белков и оснований для геномов. В целом, во всех науках наблюдается серьезный эпистемологический разрыв, обусловленный качественным отличием экспериментов *in silico* – получивших такое название потому, что выполняются на основе больших данных с помощью мощных процессоров с кремниевыми чипами – от экспериментов *in vivo* (на живой ткани) и особенно *in vitro* (в стеклянных пробирках и чашках Петри).

Самообучающиеся интеллектуальные системы широко применяются практически во всех сферах, особенно в промышленности, банковском деле, страховании, здравоохранении и обороне. Многие рутинные процессы теперь можно будет автоматизировать, что преобразит наши профессии и, в конечном итоге, устранил некоторые из них.

*Симуляция электрической активности нейронов крысы (2015 г.) в рамках проекта Blue Brain Project (BBP), входящего в европейский проект по изучению мозга человека Human Brain Project (HBP). Согласно ученым, это представляет собой важный этап на пути компьютерного моделирования человеческого мозга.*

## Этические риски

ИИ подразумевает не только рациональный анализ и воспроизведение при помощи компьютеров большинства аспектов интеллекта – может быть, лишь за исключением юмора. Машины значительно превышают наши когнитивные способности в большинстве областей, что заставляет нас опасаться некоторых этических рисков. Это риски трех видов: дефицит работы, которая вместо людей будет выполняться машинами; последствия для независимости человека и, в частности, для его свободы и безопасности; опасения, что более «умные» машины будут доминировать над людьми и станут причиной гибели человечества.

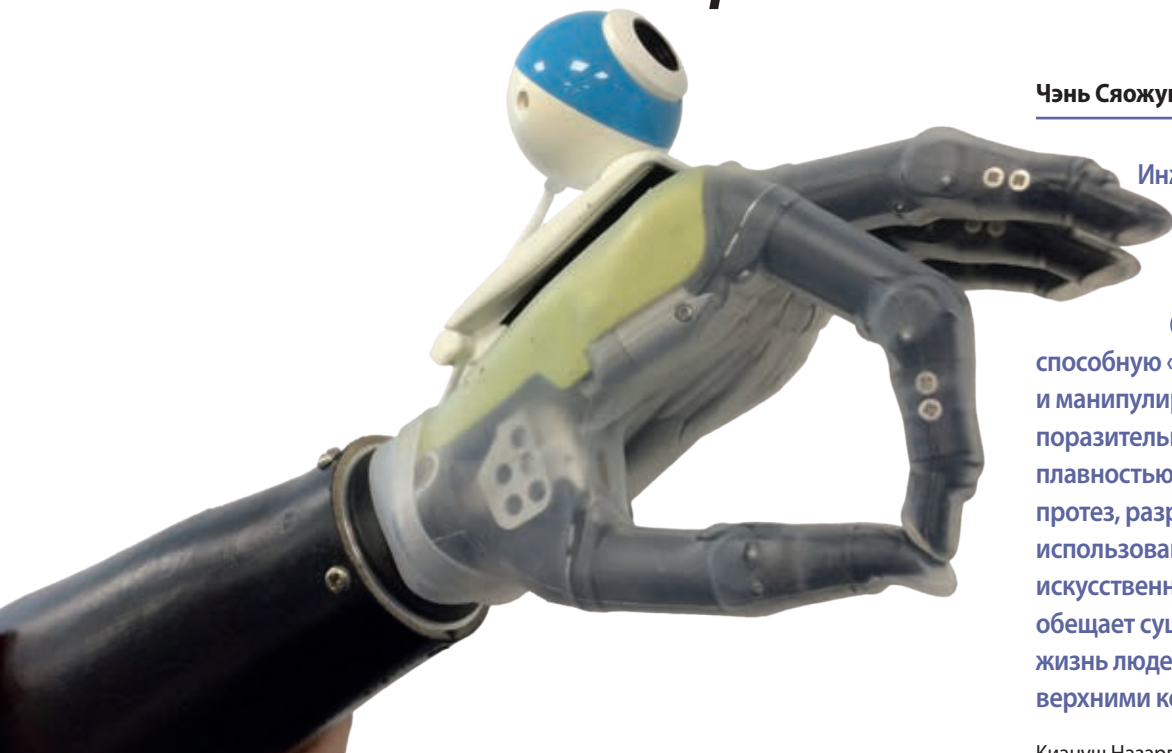
Однако при ближайшем рассмотрении становится очевидно, что работа для людей не пропадает, а трансформируется, требуя новых навыков. Точно так же независимость человеческой личности и ее свобода не подвергаются неминуемой опасности из-за развития ИИ – при условии, однако, что мы останемся бдительными перед лицом вторжения технологий в частную жизнь.

И наконец, в противоположность некоторым утверждениям, машины не несут в себе экзистенциального риска для человечества, поскольку их автономия носит лишь технический характер и в этом смысле не соответствует цепочкам материальной причинности, идущим от информации к принятию решений. Кроме того, машины не самостоятельны в моральном плане, и потому, даже если иногда они сбивают нас с толку и вводят в заблуждение своими действиями, они все же не обладают собственной волей и подчиняются тем целям, которые мы перед ними ставим.

Преподаватель информатики в университете Сорбонна, профессор **Жан-Габриэль Ганасия** (Франция) является также научным сотрудником исследовательской лаборатории LIP6 (*Laboratoire d'Informatique de Paris 6*), действительным членом Европейской ассоциации искусственного интеллекта *EurAI* (*European Association for Artificial Intelligence*), членом Университетского института Франции (*Institut universitaire de France*) и председателем Комитета по этике Национального научно-исследовательского центра Франции (*CNRS*). Его научные интересы охватывают такие темы, как машинное обучение, символическое слияние данных, компьютерная этика и цифровые гуманитарные науки.



# Рука, которая видит



Чэнь Сяожун

Инженерам-биомедикам из Университета Ньюкасла удалось создать бионическую руку, способную «видеть» предметы и манипулировать ими с поразительной точностью и плавностью. Этот «интуитивный» протез, разработанный с использованием технологий искусственного интеллекта, обещает существенно улучшить жизнь людей с ампутированными верхними конечностями.

*Эта бионическая рука может быстро и легко захватывать предметы благодаря установленной на ней камере, которая фотографирует их и оценивает их форму и размер.*

© Newcastle University, UK

Даг Макинтош потерял руку двадцать лет назад. Когда в ходе клинических испытаний нового бионического протеза он впервые за это время смог легко и быстро взять предмет без малейших на то усилий, его лицо озарилось радостью. По словам разработчика протеза, этот момент стал для него лучшей наградой за проделанную работу.

«Это значит, что я все сделал правильно», – отметил доктор Киануш Назарпур (*Kianoush Nazarpour*), старший преподаватель кафедры биомедицинской инженерии Института нейронаук в Университете Ньюкасла (Соединенное Королевство). Бионическая рука вошла в число проектов-победителей форума цифровых инноваций *Netexplo* 2018 года.

Новое поколение протезов позволяет пользователю брать предметы автоматически, не задумываясь – почти как настоящей рукой, чья способность правильно захватывать и удерживать предметы мы воспринимаем как должное.

Обычно обладателю протеза требуется посмотреть на предмет, который он хочет взять, чтобы вызвать физическую стимуляцию мышц уцелевшей руки и привести в движение протез.

В разработке доктора Назарпура на искусственной руке установлена миниатюрная видеокамера стоимостью менее 1,50 доллара. Она фотографирует находящийся перед ней предмет, а встроенный в протез компьютер анализирует данные о его размере и форме и запускает процессы, обеспечивающие серию плавных движений по его захвату. Все это – в считанные секунды и в десять раз быстрее, чем существующие бионические протезы.

Пользователю достаточно бросить беглый взгляд в нужном направлении, и «умная» рука сама выберет оптимальный хват из четырех вариантов, подходящих для охватывания чашки, удержания пульта дистанционного управления, захватывания предмета тремя пальцами или защипывания между большим и указательным пальцами. Благодаря технологии искусственного интеллекта техника распознавания и захвата предметов совершенствуется по мере использования протеза.

«Одним из главных недостатков искусственных конечностей является недостаточная реактивность. Управление ими требует тренировки, концентрации и времени, – поясняет Назарпур. – Протезы конечностей почти не изменились за последние 100 лет. Их дизайн улучшился, материалы стали легче и долговечней, однако принцип работы остался тем же».

«Преимущество этой системы – ее гибкость: рука способна брать даже неизвестные ей предметы. Это чрезвычайно важная особенность, ведь в повседневной жизни нам то и дело приходится иметь дело с вещами, которые мы никогда не видели раньше».

Киануш Назарпур, выросший в Иране и мечтавший стать врачом, занимается исследованиями в области совершенствования протезов конечностей с 1999 года. Им движет надежда, что его исследования смогут помочь людям с сенсомоторными нарушениями.

Электромеханическую схему и компьютерную программу новой бионической руки можно найти в Интернете, адаптировать при необходимости и установить на другие типы протезов рук.

«Мы создаем систему управления устройством и программой, а не сами протезы», – объясняет Назарпур, уточняя, что аппаратное обеспечение стоит всего один доллар. Его разработка, в первую очередь предназначенная для инвалидов, может использоваться в создании роботов с искусственным интеллектом и представлять интерес для промышленности и деловых кругов.

Согласно недавним статистическим данным, число лиц с ампутированными верхними конечностями в Соединенном Королевстве каждый год увеличивается примерно на 600 человек, половину из которых составляют люди в возрасте от 15 до 54 лет. В США это число значительно выше: здесь рук ежегодно лишается 500 000 человек.

«Мы планируем сотрудничать с целым рядом производителей протезов, и нам необходимо строить нейронные сети, – делится Назарпур, который вместе со своей командой продолжает совершенствовать систему. – Я искренне надеюсь, что наша работа принесет пользу тысячам людей во всем мире».

# О роботах и ЛЮДЯХ



© Pascal Meunier / Cosmos

**Ванесса Эверс**

**Для того чтобы искусственный агент мог играть реальную социальную роль и иметь осмысленные отношения с человеком, ему нужно обладать психологическими, культурными, социальными и эмоциональными качествами. Современные методы обучения машин не позволяют этого добиться. Роботы завтрашнего дня будут не более чем нашими скромными помощниками.**

Мы живем во времена, когда роботы занимаются уборкой в наших домах, водят наши автомобили, обезвреживают бомбы, конструируют протезы, ассистируют хирургам, выпускают продукцию, развлекают, учат и удивляют нас. Подобно тому, как возможности нынешних смартфонов и социальных сетей еще совсем недавно выходили за рамки нашего воображения, можно предположить, что грядущие роботы будут иметь немислимые сегодня физические качества, а познавательные возможности искусственного интеллекта (ИИ) расширятся настолько, что позволят им решать такие серьезные проблемы, как старение общества, экологические угрозы и глобальные конфликты.

*Обитатели дома престарелых Цукуи в городе Kawasaki (Япония) делают гимнастику со своим тренером – роботом по имени Pepper (2015 г.).*

Какой будет наша жизнь в скором будущем? Вероятно, мы будем жить дольше, ибо наши изнашивающиеся органы можно будет заменять искусственными, достижения наномедицины позволят успешно вылечивать болезни и проводить вмешательства на геномном уровне, а число жертв дорожно-транспортных происшествий снизится благодаря самоуправляющимся средствам передвижения. Радикально изменятся наши профессии: одни исчезнут, другие появятся – например, в сфере создания роботизированных платформ для наших жилищ. Кардинально изменится и получение образования (см. стр. 34-35). Мы сможем искусственно расширять наши чувства и интеллектуальные возможности, а наша способность размышлять над новыми знаниями, получаемыми в результате автоматизированного анализа больших массивов данных, потребует нового подхода в учебных заведениях.



Но каковы будут наши отношения в среде, наполненной роботами? Как люди будут знакомиться, общаться, воспитывать детей? До какой степени объединятся роботы и люди?

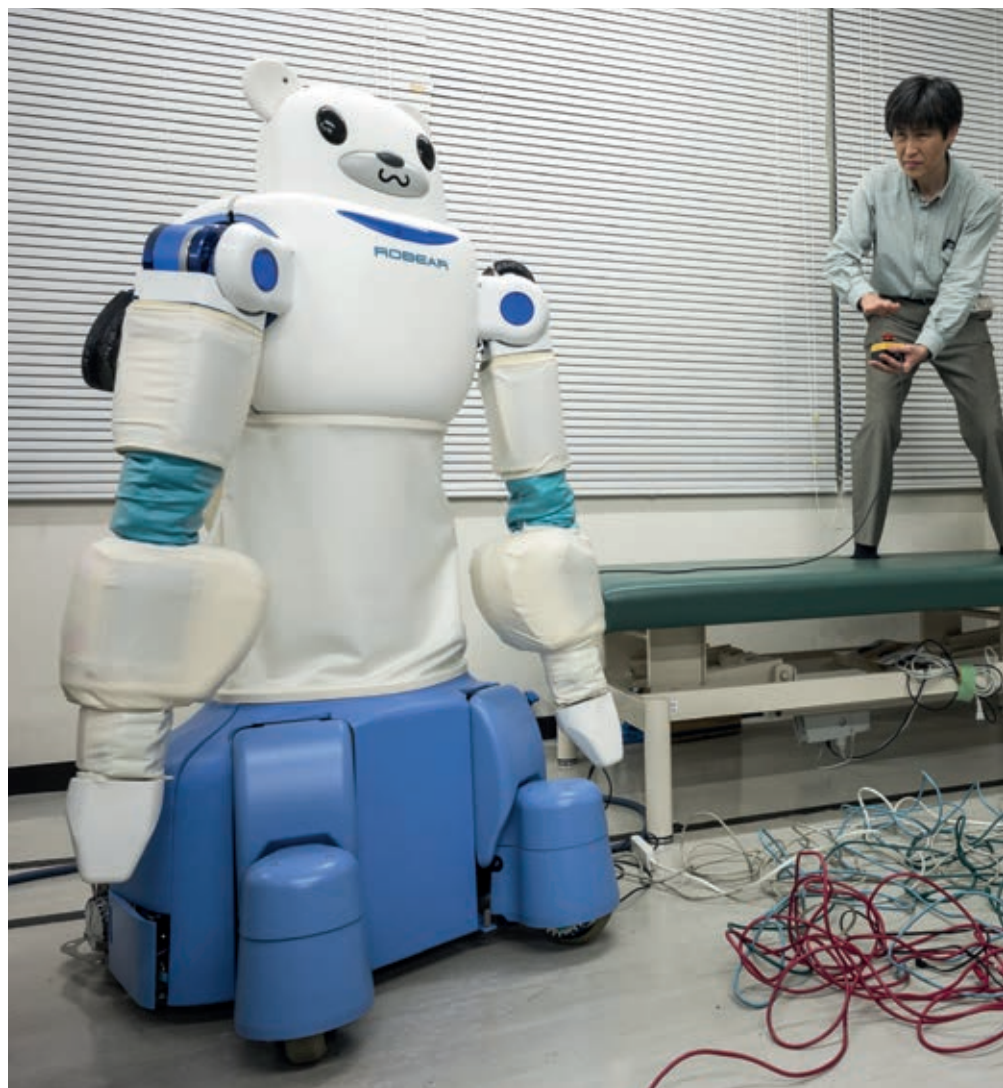
Многие из нас задаются вопросом, сумеет ли ИИ в один прекрасный день так продуктивно общаться с человеком, что границы между людьми и их искусственными двойниками размоются. Если со временем станет возможным естественное общение и осмысленное взаимодействие людей с искусственными агентами, сохранится ли дистанция во взаимоотношениях людей и машин? Когда наши тела и мозг станут совершеннее благодаря ИИ и робототехнике, что будет значить «быть человеком»?

## Умные трюки

Однако эти перспективы все еще очень далеки с технической точки зрения, и на пути к их реализации стоит целый ряд препятствий. Во-первых, роботы и компьютеры всецело зависят от источника питания и требуют много электроэнергии, что усложняет вживление роботизированных элементов в ткани человеческого тела. Вторая проблема состоит в сложности человеческого общения. Если еще можно себе представить, что робот будет в состоянии иногда, в конкретной ситуации, поддерживать разговор с человеком на естественном языке, то совсем иное дело вообразить их вербальное и невербальное общение на различные темы.

Представьте себе беседу с искусственным агентом в бюро находок в аэропорту. Она возможна, потому что такое взаимодействие структурировано, а его цели ограничены. Куда сложнее смоделировать тесные отношения с роботизированным домашним животным. Робот должен обладать внутренними целями, обширной памятью, позволяющей сравнивать каждый новый эпизод с различными имеющимися примерами, и способностью развиваться с течением времени.

Казаться умнее и способнее, чем он есть на самом деле, роботу помогают разнообразные «умные трюки». Это могут быть случайные элементы поведения, которые делают роботизированное домашнее животное интересным человеку в течение более длительного времени. Люди склонны сравнивать поведение робота со своим собственным, как и при общении с животными.



© Pascal Meunier / Cosmos

Однако для поддержания углубляющихся и изменяющихся во времени осмысленных отношений с человеком надо создавать у искусственного агента развитую внутреннюю жизнь.

## Как учатся машины?

Главная трудность создания богатой внутренней жизни кроется в обучении машин. Машинное обучение основывается на примерах: мы показываем компьютеру множество примеров того явления, которое ему предстоит «понять». Допустим, мы хотим научить машину распознавать людей в хорошем настроении. С этой целью мы предоставляем ей самые различные данные о таких людях: изображения, видеозаписи, высказывания, записи сердцебиения, сообщения, которые они оставляют в социальных сетях и т. п. Перед тем, как ввести в компьютер видеозапись, ее снабжают пометкой о том, доволен ли человек, который на ней фигурирует. Такая оценка может выполняться экспертом-психологом либо знатоком местной культуры.

По мере обучения компьютер «размышляет» над помеченными видеозаписями и учится выявлять основные признаки, характерные для хорошего настроения: позу, тональность речи, цвет лица... После выявления характерных черт машина продолжает свое обучение, совершенствуя алгоритм на новых данных. Рано или поздно отлаженный алгоритм начинает работать практически без сбоев, и если компьютер оснащен видеочкамерой, то он сможет определить настроение человека пусть не со стопроцентной, но с достаточно высокой точностью.

Почему же машинное обучение является препятствием на пути создания у искусственного агента полноценной внутренней жизни, которая позволит ему гармонично влиться в человеческое общество?



В больницах Японии роботы используются как рабочая сила нового поколения, позволяя восполнить нехватку персонала по уходу за больными. Так, робот Riba, которого разработал Тосихару Мукаи, может переносить пациентов весом до 80 кг.

## Комплексный синтезированный профиль

Для того чтобы искусственный агент мог завязывать длительные и устойчивые отношения с человеком, ему надо обладать убедительными индивидуальностью и поведением, понимать человека и ситуацию, в которой они находятся, и знать историю их общения. Еще более важно, чтобы он умел поддерживать общение на разные темы и в разных ситуациях. Создать агента, с которым можно говорить на естественном языке и содержательно взаимодействовать в конкретных ситуациях – таких как установка времени на будильнике, составление списка, заказ товара, выключение отопления – вполне возможно. Яркие примеры тому – Алекса от Amazon или Сири от Apple.

Однако вне знакомого контекста общение быстро сходит на нет. Робот найдет приемлемые ответы на широкий круг вопросов, но не сможет выдержать продолжительное обсуждение сложной проблемы. Такой, например, как беседа родителей о том, что делать с ребенком, который не слишком усидчив на уроках в школе. Диалог родителей очень насыщен, они привносят в него сведения не только о своем ребенке, но и о самих себе, в их речи сплетаются эмоции, психология, история взаимоотношений, социально-экономическое положение, культура, генетический фон, привычки, мироощущения...

Чтобы искусственный агент мог взять на себя столь же сложную социальную роль и завязывал с человеком осмысленные отношения, ему необходимо обладать определенными психологическими, культурными, эмоциональными и социальными качествами, которые совместно составят его так называемый синтезированный профиль. Мы также должны со временем научить его «чувствовать» и реагировать на ситуации в соответствии с его богатым внутренним устройством.

Для этого требуется принципиально иной подход к машинному обучению, нежели тот, который сейчас используется. Нам необходима такая искусственная интеллектуальная система, которая действовала бы примерно так, как функционирует мозг человека, которая была бы способна усваивать богатство человеческого опыта и иметь о нем суждение. Общение людей друг с другом и восприятие ими окружающего мира – процесс, который чрезвычайно сложно синтезировать. Модели искусственного интеллекта, которые существуют или разрабатываются сегодня, создаются по образу человеческого мозга или используют некоторые механизмы его функционирования, но не являются его точной моделью.

Мы являемся свидетелями того, как ИИ совершает настоящие подвиги: перечитывает весь Интернет, побеждает в древней китайской игре го, управляет работой полностью автоматизированного завода. Однако мы настолько же далеки от понимания человеческого интеллекта, что и британский физик Стивен Хокинг (1942-2018 гг.), который говорил, что он находится в тысяче миль от понимания Вселенной.

## Дело не завтрашнего дня

Исключительные возможности роботов и искусственных интеллектуальных систем смогут помочь нам в принятии решений, облегчить понимание ситуаций и способов реагирования на них. Роботы смогут брать на себя часть нашей работы либо выполнять ее всю. Не исключено, что после решения ряда проблем робототехника сможет физически вживляться в организм человека. Мы завяжем с искусственными агентами отношения, подобные существующим между людьми, сможем общаться с ними на естественном языке, наблюдать за их поведением и понимать их намерения. Но никакие осмысленные отношения, сопоставимые с отношениями между людьми, их обычаями и ритуалами, глубиной и эволюцией во времени и богатым жизненным опытом, не будут возможны, если мы не наделим ИИ внутренней жизнью.

Пока мы лишь копируем либо совершенствуем те или иные функции человеческого интеллекта, не воссоздавая его во всей его сложности с учетом богатой повседневной жизни, мы вряд ли станем свидетелями полной интеграции людей и машин.

Специалист в области роботизированных решений **Ванесса Эверс** (Нидерланды) является профессором информатики в исследовательском центре *Human Media Interaction* и научным руководителем лаборатории *DesignLab* университета Твенте, а также автором около двух сотен опубликованных работ, редактором журнала *International Journal of Social Robotics* и ассоциированным редактором газеты *Journal of Human-Robot Interaction*.



# Шеф-повар Джузеппе: первый шаг в новую *кулинарную эру*

© Cristhian Guzmán / Paula Magazine



Карим Пичара, Матиас Мучник и Пабло Самора, основатели компании The Not Company.

## Беатрис Хуэс

Джузеппе может кардинальным образом изменить наши кулинарные привычки. Этот шеф-повар будущего – не что иное, как четкий алгоритм! Он появился на свет усилиями стартапа *The Not Company (NotCo)*, основанного в 2015 году в Сантьяго, Чили, тремя молодыми людьми. Используя возможности искусственного интеллекта, они изготавливают из растительных ингредиентов пищевые заменители, которые в точности воспроизводят вкусовые характеристики, цвет, текстуру и даже питательные вещества продуктов животного происхождения. Этот инновационный проект позволил компании *NotCo* стать одним из десяти лауреатов форума цифровых технологий *Netexplor 2018*.

Джузеппе был назван так в честь итальянского живописца Джузеппе Арчимбольдо (1527-1593 гг.), знаменитого своими причудливыми портретами из цветов, фруктов, растений и животных. «Его картины служат наглядным доказательством того, что если у вас есть интеллект, талант и множество овощей и фруктов – вам по плечу любые задачи», – утверждает биохимик и доктор биотехнологических наук Пабло Самора. Он, Матиас Мучник и Карим Пичара являются основателями *NotCo*.

Специализация нашего Джузеппе – не живопись, а кухня. В поисках нужного рецепта интеллектуальный шеф-повар просматривает базу данных растений и продуктов питания с целью определить, какие растения и в каких пропорциях следует смешивать для получения желаемого вкуса и текстуры.

«Джузеппе анализирует данные о молекулярном составе, питательных, вкусовых и физико-химических свойствах растений, которые имеются в базе, и находит совершенно неожиданные комбинации», – объясняет Самора, который представлял *NotCo* на форуме инноваций, прошедшем в феврале 2018 года в штаб-квартире ЮНЕСКО в Париже, Франция. Организатором форума выступила независимая обсерватория *Netexplor*, изучающая тенденции в развитии цифровых технологий и их влияние на общество и бизнес.

Однако Джузеппе хозяйничает на своей виртуальной кухне не в одиночестве: предложенные им рецепты дорабатывает целая команда ученых и поваров. «Бывает, что он ошибается, – признается биохимик. – Например, он может приготовить идеальное по вкусу и консистенции молоко... но розового цвета!

В таких случаях мы сообщаем Джузеппе о проблеме и он разрабатывает новый алгоритм производства молока, позволяющий придать ему привычный белый цвет».

Джузеппе не перестает удивлять неожиданными сочетаниями ингредиентов, до которых не додумался бы ни один человек. «Для приготовления майонеза мы используем люпин, который в комбинации с определенными компонентами нута образует эмульсию, очень похожую на взбитое яйцо. Для усиления сладости шоколада мы как-то использовали грибы, а изменить плотность некоторых видов молока помогают семена канареечника», – продолжает Самора.

В планах *NotCo* – совершить революцию в пищевой индустрии благодаря выпуску и продаже по доступным ценам вкусных и полезных для здоровья продуктов питания растительного происхождения, производство которых не наносит вреда окружающей среде. В настоящее время продукты *NotCo* можно встретить только в Чили, однако руководители компании надеются в ближайшее время выйти на рынок Аргентины, Бразилии и Колумбии.

## Растительный майонез

В Чили компания уже реализует соус *NotMayo*, по вкусу и консистенции напоминающий майонез. Об отличии от знаменитого соуса сообщает этикетка: «изготовлено на 100% из ингредиентов растительного происхождения». Этот аналог майонеза, не содержащий ГМО, лактозы, глютена, сои и даже яиц, прекрасно подходит для приверженцев строгой вегетарианской диеты. В скором времени планируется выпуск других продуктов: йогурта, молока, сыра, шоколада и злаковых хлопьев.

По словам Пабло Саморы, 85 % их покупателей не являются ни веганами, ни вегетарианцами, и покупают эти продукты исключительно благодаря их вкусовым качествам, пользе для здоровья и безвредности с точки зрения экологии. Сотрудники *NotCo* убеждены, что это начало новой кулинарной эры. Их девиз: «Изменимся без изменений!» Другими словами, они предлагают питаться лучше, по-новому, но не чувствовать при этом разницы с обычной пищей.

Предприятиям пищевой промышленности также следовало бы изменить способы производства, считает Самора, напоминая, что по данным Продовольственной и сельскохозяйственной организации Объединенных Наций (ФАО), для получения килограмма пшеницы требуется 1 500 литров воды, а для производства килограмма мяса – в десять раз больше. Биохимик уверен: использование искусственного интеллекта в пищевой промышленности – эффективный способ содействия устойчивому развитию.



# Мышление

## за пределами мозга

**Мигель Бенасайяг отвечает на вопросы Режиса Мейрана**

Слово «интеллект» в выражении «искусственный интеллект» (ИИ) – не более чем метафора. И хотя вычислительные способности ИИ превышают возможности человека, он не в состоянии понять смысл своих действий. Аргентинский философ и психоаналитик Мигель Бенасайяг полагает, что выразить всю сложность живого существа компьютерным кодом столь же нереально, сколь абсурдно предположение о том, будто машины могут заменить собой человека.

**Чем искусственный интеллект отличается от человеческого?**

Живой интеллект – не вычислительная машина. Это процесс, тесно связанный с такими понятиями, как эмоциональность, телесность, ошибка. Он предполагает наличие у человека желаний и осознания им собственной истории в долгосрочной перспективе. Человеческий интеллект нельзя рассматривать отдельно от всех других психических и физиологических процессов.

В отличие от людей и животных, осуществляющих мыслительную деятельность при помощи мозга, заключенного в тело, которое, в свою очередь, находится в непосредственном взаимодействии со средой, машина производит вычисления и дает прогнозы, будучи не способной осмыслить свои действия. Вопрос о том, может ли машина заменить собой человека, абсурден по своей сути. Смысл явлениям придает живое существо, а не математические расчеты.



© Jordi Isern (www.jordisern.net)

Произведение из серии Constellations («Созвездия», 2014 г.) испанского художника Хорди Исерна.

Так что различие между живым и искусственным интеллектом прежде всего качественное, а вовсе не количественное, как считают многие ученые, занимающиеся изучением ИИ.

**Говорят, что в рамках проекта Google Brain два компьютера научились общаться между собой на «языке», который они сами же и создали и который человек не в состоянии расшифровать. Что вы об этом думаете?**

Это нонсенс. На самом деле оба компьютера каждый раз обмениваются информацией по одной и той же схеме, в одинаковой последовательности. Этот процесс ничего общего не имеет ни с языком, ни с общением. Это просто неудачная метафора, как если сказать, что замок «узнает» ключ.

Точно так же некоторые люди говорят, что «дружат» с роботом. Есть даже приложения для смартфона, которые якобы позволяют вести с роботом «диалог». Этой теме посвящен фильм Спайка Джонса «Она» (2013 г.), где операционная система (ОС) сначала задает главному герою вопросы, затем на основании его ответов составляет карту головного мозга мужчины, синтезирует женский голос и вступает с ним в общение, по ходу которого наш герой влюбляется в ОС.

Но возможен ли роман между роботом и человеком? Конечно, нет, ведь любовь и дружба нельзя свести к передаче нервных импульсов в мозге.

Любовь и дружба выходят за рамки человека и даже за рамки взаимодействия двух человек. Когда я говорю, я вношу частичку себя во что-то, что мы с вами разделяем, – в наш язык. То же можно сказать и о любви, дружбе и мышлении – это символические процессы, в которые мы привносим часть себя, становясь их участниками. Никто не думает внутри себя. Разум дает нам энергию для участия в мыслительной деятельности.

В ответ на утверждения, что машина может думать, мы должны отвечать: было бы очень странно, если бы машина думала, учитывая, что даже мозг этого не делает!

**То есть вы считаете, что главным недостатком ИИ является сведение сущности живых организмов к коду?**

Совершенно верно. Некоторые специалисты в области ИИ, словно мальчишки за игрой в конструктор, настолько увлекаются своими техническими достижениями, что перестают видеть полную картину происходящего и попадают в ловушку редукционизма.



В 1950 году американский математик и основоположник кибернетики Норберт Винер писал в своем труде «Человеческое использование человеческих существ: Кибернетика и общество» о возможности «телеграфирования человека». Сорок лет спустя трансгуманисты развили эту идею и разработали гипотезу о «загрузке», якобы позволяющей представить все объекты реального мира в виде блоков информации, которые можно затем переносить с одного вычислительного устройства на другое.

Идея о том, что живое можно моделировать, представляя его в виде блоков информации, встречается и у французского биолога Пьера-Анри Гуйона, например, с которым я опубликовал сборник интервью *Fabriquer le vivant?* («Создание живого?», 2012 г.). По его мнению, дезоксирибонуклеиновая кислота (ДНК) является носителем кода, который можно перенести на другие виды носителей информации. Однако заявляя, что все живое можно описать в виде блоков информации, мы забываем, что сумма этих элементов *не является* живым организмом, а исследование того, что моделировать в принципе невозможно, нас не интересует.

Немоделируемость живого не подразумевает связь с божественным началом или обскурантизмом, как думают некоторые. Принципы непредсказуемости и неопределенности присутствуют во всех точных науках. Именно поэтому идея трансгуманистов о возможности овладения всеми знаниями мира отражает слепое и совершенно иррациональное преклонение перед технологиями. И если эта идея пользуется такой популярностью, то это лишь потому, что она способна утолить интерес наших современников к метафизическим явлениям. Трансгуманисты мечтают о жизни, где нет места неопределенности. Однако и в повседневной, и в научной деятельности нам приходится сталкиваться с массой неизвестных, случайных обстоятельств, над которыми мы не властны.

### **Согласно трансгуманизму, благодаря ИИ мы сможем стать бессмертными.**

В условиях общества эпохи постмодерна, где мы больше не задумываемся о взаимосвязи между объектами и явлениями и где преобладают тенденции к редукционизму и индивидуализму, на смену платоновской пещере приходит обещание трансгуманистов о вечной жизни. Для греческого философа смысл жизни был не в материальном мире, а в идеях. Трансгуманисты, двадцать четыре века спустя, видят истинную жизнь не в теле, а в алгоритмах. Тело для них есть не более чем симулякр: следует извлечь из него всю необходимую информацию и избавиться от природных недостатков. Именно так они и намереваются достичь бессмертия.

На научных семинарах мне довелось встретиться с рядом членов Университета сингулярности [трансгуманистической направленности], носивших на шее медальон в знак того, что после их смерти их голова будет подвержена криогенной заморозке. Я вижу в этом зарождение новой формы консерватизма, хотя меня самого можно принять за биоконсерватора, поскольку я против философии трансгуманизма.



© Laurent Philippe / Divergence

Однако когда мои противники называют меня реакционером, они прибегают к тем же аргументам, что и политики, которые под видом реформ и модернизации разрушают социальные права граждан, обвиняя в консерватизме тех, кто всего лишь стремится сохранить свои права!

### **Гибрид человека и машины уже стал реальностью. Это также является одной из высших целей трансгуманистов.**

Мы еще безмерно далеки от полного понимания жизни и гибридизации. На данном этапе развития биотехнологий мы почти ничего не знаем о жизни, которая представляет собой намного больше, чем моделируемые физико-химические процессы. Несмотря на это, гибридизация машины и живого организма – уже реальность, и новые технологии, несомненно, позволят нам продвинуться в этом еще дальше.

Уже сейчас в нашем распоряжении есть широкий спектр машин, с которыми мы работаем и которым поручаем выполнение многочисленных функций. Вопрос в том, действительно ли нам нужны все эти устройства. Я работал над кохлеарным имплантатом и культурой глухих: миллионы глухих людей требуют признания своей особой культуры – которая не получает достаточного уважения – и отказываются от установки кохлеарного имплантата, предпочитая общаться на языке жестов. Можно ли считать этот инновационный прибор прогрессом, учитывая, что его использование может привести к исчезновению культуры глухих? Ответить на этот вопрос не так-то просто.

Прежде всего мы должны следить за тем, чтобы при гибридизации соблюдался принцип уважения к жизни. Однако сегодня мы являемся свидетелями не столько гибридизации, сколько колонизации живого мира машинами. Массовое распространение всевозможных внешних устройств привело к тому, что многие люди сами уже ничего не помнят. При этом их плохая память не является результатом дегенеративных заболеваний.





Робот (2013 г.).

Хореографическая композиция для танцовщиков и роботов.

Ее автор, франко-испанский хореограф Бланка Ли, приглашает зрителей задуматься о мире, в котором сосуществуют люди и машины.

Возьмем, к примеру, GPS-навигатор. Исследование среди таксистов в Париже и Лондоне, которые отличаются довольно запутанной сетью улиц, выявило интересные закономерности. Если лондонские таксисты ездили по городу без навигатора, парижане регулярно пользовались GPS. Психологические тесты после трех лет эксперимента показали, что у последних атрофировались подкорковые ядра, отвечающие за ориентацию во времени и пространстве (такая атрофия обратима при условии, что человек перестает пользоваться навигатором). У них развилась своего рода пространственно-временная дислексия. Это и есть последствия колонизации: если выполнение какой-либо функции перекладывается на внешнее устройство, то отвечающие за нее участки мозга атрофируются, а компенсаторные механизмы при этом не включаются.

**Что беспокоит вас больше всего?**

Меня беспокоит чрезмерная погоня за инновациями. Прогресс сегодня уже никого не интересует. Его вытеснила концепция инновации, которая в корне отлична: если прогресс подразумевает движение вперед, то у инноваций нет ни исходной, ни конечной точки, они не являются ни положительными, ни отрицательными.

По этой причине следует относиться к ним критически. Работать с текстом на компьютере намного проще, чем на печатной машинке Olivetti, которой я пользовался в 1970-х годах, и для меня это очевидный прогресс. Однако на каждом смартфоне установлены десятки различных приложений, но много ли людей задаются вопросом, сколько из них действительно им необходимы? Мудрость заключается в том, чтобы не позволить восхищению перед высокоэффективными и развлекательными технологиями затуманить наш рассудок.

Кроме того, в условиях современного общества, утратившего ориентиры и скептически относящегося к метанарративам, речи трансгуманистов вызывают особое беспокойство: они развивают в людях инфантильность и возводят новые технологии на пьедестал, вместо того чтобы посмотреть на них критическим взглядом. На Западе технические достижения всегда ассоциировались с расширением границ возможного. Еще в XVII веке французский философ Рене Декарт, считавший тело машиной, допускал возможность существования мышления вне тела. Человеку свойственно мечтать о том, что наука поможет нам освободиться от нашего тела и связанных с ним ограничений – а трансгуманисты утверждают, что нашли способ, как это сделать.

Однако мечта о всемогущем постчеловеке с неограниченными возможностями влечет за собой самые различные последствия для общества. Мне кажется, что она даже заслуживает отдельного анализа в связи с распространением религиозных фундаменталистских течений, настаивающих на важности человеческих качеств, заложенных природой. Для меня фундаментализм и трансгуманизм представляют собой две иррациональные крайности, расположенные по разные стороны баррикад.

Аргентинский философ и психоаналитик, геварист и противник перонизма, **Мигель Бенасайяг** на своей родине подвергается тюремному заключению и пыткам, однако в 1978 году ему удается бежать из страны. В настоящее время он проживает в Париже, Франция. Недавно во Франции вышли его книги *Cerveau augmenté, homme diminué* (2016 г.) и *La singularité du vivant* (2017 г.).

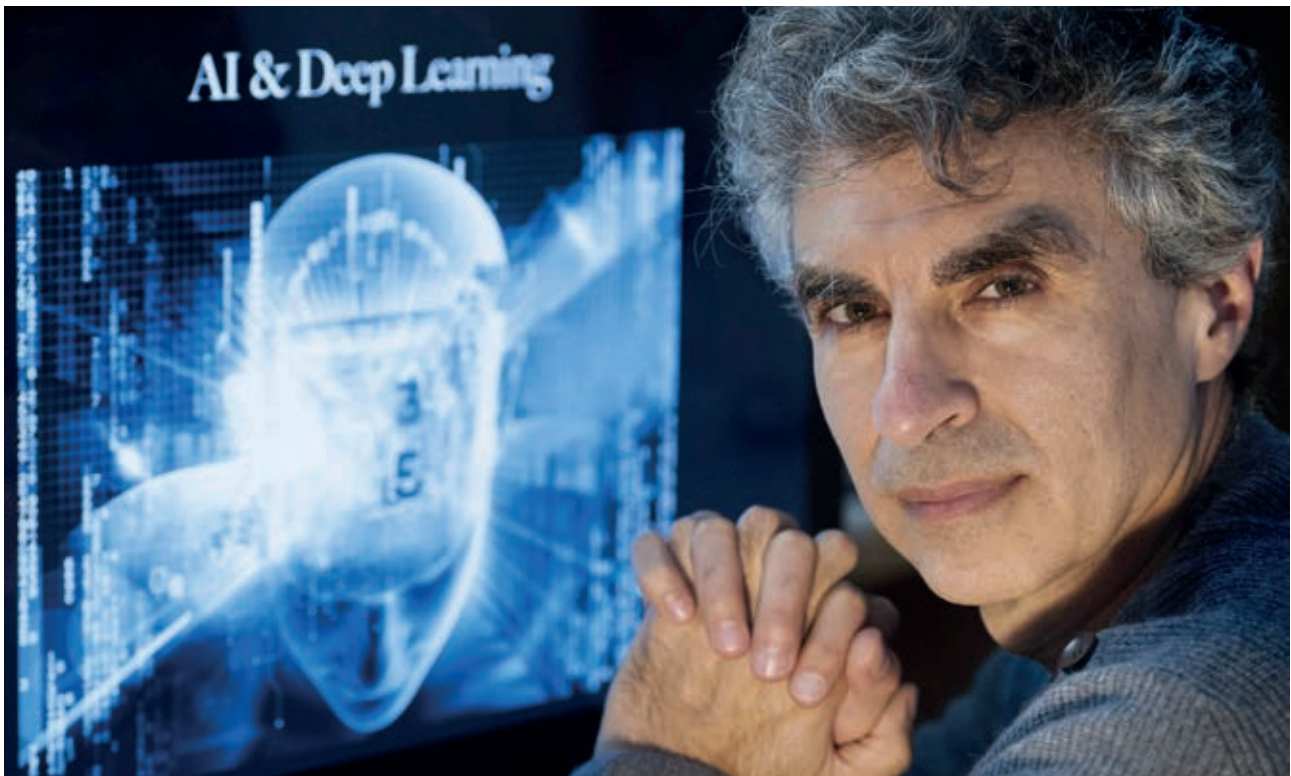
“Машина”, использующая естественный язык и распознающая сложные структуры, должна обладать телом, чтобы быть полноправным членом этого мира.”

Хьюберт Ледерер Дрейфус (1929-2017 гг.).



# Противостоят МОНОПОЛИЗАЦИИ научных исследований

© The Canadian Press / Graham Hughes



## Йошуа Бенжио отвечает на вопросы Ясмینی Шоповой

Искусственный интеллект (ИИ) находится лишь у истоков своего развития. «Уровень его рассуждений очень поверхностен и не идет в сравнение даже с уровнем лягушки», – считает Йошуа Бенжио, один из ведущих мировых специалистов в сфере глубокого обучения (*Deep Learning*). Тем не менее, серьезная проблема монополизации и неравномерного распределения в этой области уже на повестке дня, и решена она может быть исключительно на международном уровне. Для развития ИИ необходима международная координация, предупреждает он.

*В последние пять лет мы наблюдаем резкий рост интереса к изучению фундаментальной науки в сфере ИИ со стороны титанов информационных технологий, которые вкладывают в это невероятные средства. Как вы объясняете этот феномен?*

Ответ очень прост. В области ИИ наука достигла такого уровня зрелости, который делает ее крайне полезной для предприятий. Накопление больших данных (*Big Data*) и высокие вычислительные мощности облегчают разработку новых продуктов на базе ИИ, которые завтра станут еще более рентабельными, чем сегодня.

Сейчас, когда мы ищем информацию в Интернете, нас везде преследует целевая реклама. И такие компании, как *Facebook*, *Amazon*, *Youtube* и т. д. процветают именно благодаря ей. На сегодняшний день продукты на основе ИИ составляют лишь малую долю на рынке, но согласно прогнозам экономистов лет через десять они достигнут 15% от общего производства товаров. Это колоссально.

*Йошуа Бенжио: «Мы должны способствовать увеличению разнообразия в экономической среде, связанной с ИИ, и не допускать появления монополии».*

Таким образом, ИИ позволит этим компаниям продавать больше, обогащаться и иметь возможность платить более достойную зарплату ученым, которых они нанимают на работу. Увеличивая свою клиентскую базу, они получают доступ к еще большему количеству данных, а эти данные – настоящая золотая жила, которая делает систему еще более эффективной.

Все это создает благодатную почву для бизнеса, но является нежелательным для общества. Такая концентрация власти может иметь негативное влияние, как на демократию, так и на экономику. Она играет на руку большим компаниям и затрудняет выход на рынок начинающим предприятиям, несмотря на то, что они могут иметь лучшую по качеству продукцию.

Мы должны способствовать увеличению разнообразия в экономической среде, связанной с ИИ, и не допускать появления монополии.



### Но монополизация уже началась. Как это исправить?

Путем антимонопольных законов. История нам уже доказала, что они могут быть эффективными в борьбе с превышением полномочий некоторых компаний. Вспомним пример предприятия *Standard Oil* в США, которое покупало своих конкурентов с целью монополизации нефтяного рынка; или Голливуд, который до середины XX века владел 70% кинозалов и устанавливал свои законы кинопроката. Меры наказания, которые были применены к этим и ряду других предприятий, способствовали восстановлению равновесия на рынках.

Я считаю, что толковое законодательство о рекламной деятельности может в значительной степени способствовать предотвращению установления монополий в сфере научных исследований ИИ. Мы все, в какой-то мере, являемся заложниками рекламы и часто забываем, что могли бы принять совместное решение по ее регламентации таким образом, чтобы она не оказывала пагубного влияния на общество.

Кроме того, услуги, предоставляемые крупными частными компаниями, такими как *Google* или *Facebook*, могли бы очень легко стать государственными, подобно телевидению, которое предлагает схожий сервис.

### Вы решили не работать в частном секторе, не так ли?

Да, я хочу сохранить нейтралитет. Мой проект заключается в развитии науки, доступной каждому, а не только нескольким акционерам. Я считаю необходимым развивать такую науку, которая будет исследовать наиболее полезные направления для человечества, а не те, что в первую очередь будут выгодны для экономики.

При этом я попытался создать в университете Монреаля, где я работаю, единую и взаимовыгодную как науке, так и экономике экосистему. Несколько частных лабораторий обновились в столице Квебека и сотрудничают с нами. Исследователи из области индустрии привлекаются в университет в качестве внештатных преподавателей и способствуют подготовке студентов. Компании финансируют университеты, предоставляя им полную свободу выбора в отношении областей науки, в которые они хотят инвестировать эти средства.

### Какая доля исследователей работает сегодня в академической сфере?

Если брать в расчет людей, которых я встречаю на крупных международных конференциях, то я бы сказал, что примерно половина. Пять лет назад почти все исследователи ИИ работали в академической сфере.

### Частные компании нанимают на работу талантливых людей со всего мира. Способствует ли это «утечке мозгов» из менее развитых стран?

Несомненно. Именно поэтому мы должны все вместе подумать над тем, как сделать так, чтобы наиболее бедные страны могли извлечь пользу из последних достижений науки, а также над тем, как открыть исследовательские центры в их университетах. В Африке, например, все больше научно-образовательных учреждений предлагают образовательные программы на тему ИИ и организуют летние курсы (см. стр. 20-21), которые оказываются очень полезными.

Кроме того, в Интернете имеется большое количество бесплатных лекций, пособий и программ. Я встречаю много молодых людей, которые прошли обучение по Интернету. Мы должны искать наилучшие способы помочь им в самообучении.

### Некоторые страны, среди которых и Канада, вкладывают большие средства в исследования в области ИИ.

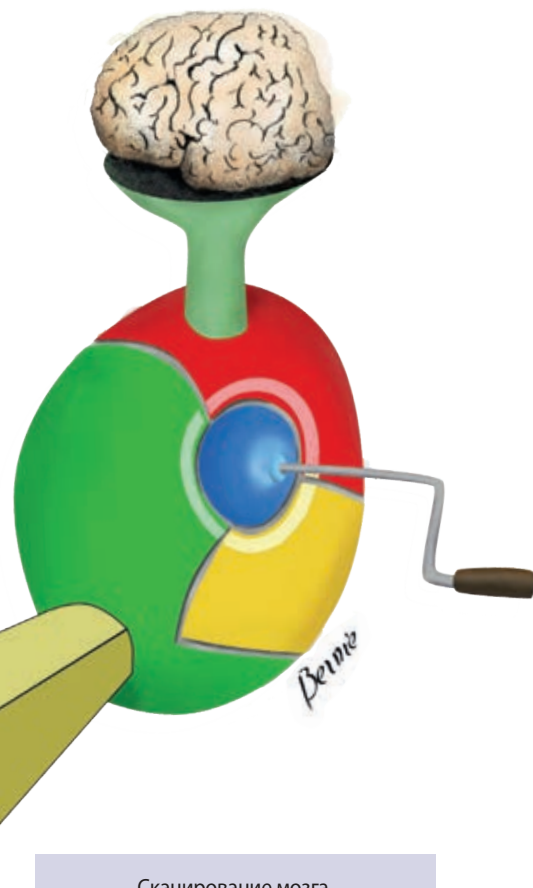
Да, действительно, Канада решила не только финансировать фундаментальную науку и поощрять создание стартапов, но и вкладывать средства в исследования в области гуманитарных наук и в коллективное обсуждение вопросов, связанных с ИИ, с целью оценки его воздействия на общество.

По инициативе Монреальского университета 3 ноября 2017 года начались дебаты, целью которых является разработка Монреальской декларации об ответственном развитии ИИ. Эта мера направлена, главным образом, на выработку этических ориентиров в развитии ИИ на национальном уровне. В ходе первой фазы этого долговременного процесса, в рамках которого широкая публика может дискутировать с экспертами и политическими деятелями, было определено семь ценностных ориентиров: благополучие, независимость, справедливость, неприкосновенность частной жизни, знания, демократия и ответственность.

### Как обстоит ситуация на международном уровне?

Насколько я знаю, не существует международного соглашения, которое регулировало бы научные исследования в области ИИ. Тем не менее, речь здесь идет о вопросе мирового масштаба, и без согласованных действий на международном уровне мы не сможем двигаться в правильном направлении.

Прежде всего мы должны привлечь внимание широкой общественности и высших политических деятелей к вопросам, которые поднимает ИИ. В некоторых частях света исследователи уже предупредили об основных проблемах, и СМИ и общественность на это отреагировали.



Сканирование мозга.  
Рисунок французского карикатуриста  
Бернара Бутона.

© Bernard Bouton / Cartoon Movement

Это первые этапы на пути к более широкой политической договоренности на международном уровне по проблемам, которые ставит перед нами эта дисциплина, в частности в области этики, окружающей среды и безопасности.

Исследователь и преподаватель Монреальского университета **Йошуа Бенжио** (Канада) является штатным профессором отделения информатики и оперативных исследований (*DIRO*), руководителем Монреальского института алгоритмов обучения (*MILA*), Института искусственного интеллекта Квебека, одним из директоров программы *Learning in Machines and Brains* Канадского института перспективных исследований и заведующим Канадской кафедры научных исследований по алгоритмам статистического обучения. По данным на сентябрь 2017 года, результаты его исследований были процитированы более чем 80 000 раз. Йошуа Бенжио приехал в Квебек из Парижа в 1977 году в возрасте 12 лет вместе со своими родителями, марокканцами по происхождению. Он является офицером Ордена Канады и членом Королевского Общества Канады.



# Демократизация ИИ в Африке

Мустафа Сиссе отвечает на вопросы Катерины Маркеловой

Ему тридцать два года. Он родился и вырос в Сенегале, где изучал математику и физику. Один диплом в области искусственного интеллекта (ИИ) он получил во Франции, другой – в Канаде. Докторскую же диссертацию написал в Париже. Два года назад он присоединился к подразделению компании *Facebook* по исследованиям в области искусственного интеллекта – *Facebook Artificial Intelligence Research (FAIR)*. С 2013 года эта организация открывает свои исследовательские лаборатории по всему миру: в Нью-Йорке, Менло-Парке (Калифорния), Сиэтле, Париже, Монреале... Таков, вкратце, путь Мустафы Сиссе, который рассказал нам о своих исследованиях, устремлениях и надеждах.

**Над какими проектами вы работаете в парижской лаборатории FAIR?**

Больше всего меня интересует надежность, справедливость и безопасность ИИ. В 2017 году мы с группой коллег первыми разработали алгоритмы [Гудини], позволяющие оценить надежность интеллектуальных систем независимо от носителя: будь то аудио, видео или что-то другое.

Устойчивость алгоритмов является залогом безопасности систем искусственного интеллекта. Представьте себе, что может произойти, если злоумышленник захочет изменить алгоритм, управляющий вашим беспилотным автомобилем! Любая компьютерная система может быть подвергнута хакерской атаке (взлом, злонамеренное изменение данных), поэтому важно гарантировать ее способность противостоять им.

В других работах, которые мы недавно опубликовали с коллегой, речь идет об оснащении интеллектуальных систем способностью относиться ко всем людям одинаково. Их поведение не должно отличаться в зависимости от того, мужчина вы или женщина, черный или белый и т. д.

Другими словами, я стараюсь сделать так, чтобы алгоритмы были не только максимально надежными, но и, насколько это возможно, соответствовали потребностям и ценностям человеческого общества, которому они служат.

Исследования показали, что системы распознавания лиц лучше работают с европейскими лицами, чем, например, с африканскими. То же самое касается систем ИИ, которые позволяют диагностировать рак кожи: они дают лучшие результаты у белых пациентов, чем у чернокожих. Кроме того, было установлено, что некоторые системы лучше работают с мужчинами, чем с женщинами. Таким образом, существует целый аксиологический пласт, который игнорировался при разработке этих систем. Совместно с коллегами мы прилагаем все усилия, чтобы интегрировать этот аспект на ранних стадиях разработки моделей ИИ, над которыми мы работаем. Это очень важная грань развития ИИ, если мы хотим, чтобы он предлагал одни и те же преимущества для всех.

**Вы когда-то говорили, что исследовательское сообщество ИИ должно перестать фокусироваться исключительно на проблемах белого человека.**

Я называю «проблемами белого человека» все эти технологические достижения, которые являются реальностью на Западе и чем-то немислимым в других регионах – например, беспилотные автомобили. В Африке, но также во многих частях Азии или Южной Америки, люди ежедневно сталкиваются с проблемами, решения которых зависят от гораздо менее сложных, и все же несуществующих технологий. Я думаю, что научное сообщество могло бы оказать намного большее влияние, если бы взялось за поиск решения проблем этих людей.

**Как вы считаете, что конкретно можно сделать для улучшения жизни людей при помощи ИИ?**

Когда вы предоставляете людям возможность получить доступ к полезной для них информации, которая поможет наладить социальные связи, быстрее интегрироваться в определенную среду, найти работу и т. д., вы улучшаете их жизнь. Если вы используете ИИ для более ранней диагностики заболеваний и предлагаете соответствующую терапию, вы также улучшаете их жизнь.

ИИ уже меняет многие отрасли промышленности, и я хотел бы, чтобы он был доступен всем, кто в нем нуждается, а не только отдельной части населения мира. Его цель – решать встающие перед нами задачи. Со своей стороны я делаю все, чтобы процесс двигался в этом направлении. И я по-прежнему убежден, что исследовательское сообщество ИИ делает гигантские шаги.

**Каким образом можно предоставить доступ к этим технологическим достижениям наиболее обездоленной части населения?**

Если мы хотим, чтобы эта технология стала доступной для всех, ее следует преподавать повсюду. Именно через образование мы передадим ее в руки тех, кто в ней нуждается. И я гарантирую, что если вы дадите людям средства, они найдут способ решить свои собственные проблемы.

В течение последних трех лет мы с группой друзей преподаем ИИ на летних курсах, организуемых в Африке компанией *Data science Africa*, профессиональной некоммерческой группой по обмену знаниями. Каждое лето в течение недели или двух мы обучаем различным методам ИИ студентов и преподавателей, желающих познакомиться с этой научной дисциплиной.

В прошлом году с другой группой друзей мы запустили проект *Black in AI*, который позволил собрать более 200 чернокожих исследователей (не считая американцев) на тридцатой по счету крупнейшей в сфере ИИ ежегодной Конференции по машинному обучению и нейровычислениям (*NIPS 2017*).



© Маугсе Мбикай/Репродукция фотографии любезно предоставлена Галереей ММОМО



В предыдущие годы из более чем пяти тысяч участников нас было не более десяти человек.

На нашем скромном уровне мы пытаемся демократизировать ИИ и доступ к информации об этой дисциплине. Я знаю, что этого недостаточно, и необходимы широкомасштабные действия, но я не теряю надежды.

***Это ваши личные инициативы или они являются частью вашей работы в лаборатории FAIR?***

Это проекты, которые я лично инициировал с друзьями. Однако мы получили логистическую и финансовую поддержку от компании *Facebook*, которая в значительной степени финансировала участие в конференции *NIPS* около пятидесяти молодых африканских исследователей.

*Скульптура (2015 г.) Мориса Мбикайи (Демократическая Республика Конго), одна из главных тем в работе которого – влияние современных технологий на человечество, в частности в Африке.*



## Четвертая

# революция

Ян Цян отвечает на вопросы Ван Чао

**Появление Интернета и мобильных устройств повлекло за собой третью промышленную революцию. Технологии искусственного интеллекта в сочетании с обработкой больших объемов данных подводят человечество к четвертой промышленной революции, которая может кардинально изменить существующий мировой порядок.**

**Скажите, как происходило совмещение технологий искусственного интеллекта (ИИ) и так называемых больших данных?**

Интерес к использованию ИИ в сочетании с большими данными резко возрос с начала 2000-х годов. Когда компании *Google* и *Baidu* – тогда еще совсем молодые поисковые системы – стали применять в целях размещения рекламы рекомендательные системы на основе ИИ, результаты значительно превзошли их ожидания. И чем больше данных они собирали, тем лучше был результат. Однако на тот момент никто не думал, что в других областях эффект будет аналогичным.

Поворотным моментом в этом процессе стало появление базы данных *ImageNet*. Эта крупнейшая в мире база данных изображений была разработана учеными из Стэнфордского и Принстонского университетов США с целью отработки алгоритмов распознавания образов. Считается, что именно она положила начало методам глубокого обучения, совершившим настоящую революцию в сфере ИИ. Благодаря наличию в базе огромного числа изображений случаи неправильного распознавания образов удалось сократить на 10%. Это наглядно продемонстрировало, что сочетание технологий глубокого обучения и больших данных может эффективно применяться для чрезвычайно сложных вычислений.

**Как бы вы охарактеризовали отношение между глубоким обучением и большими данными?**

Это отношение носит взаимодополняющий характер, в его основе – взаимное совершенствование. Если интеллектуальная система хорошо продумана, она будет совершенствоваться по мере своего функционирования, становясь все более удобной и выдавая все более точный и полезный результат. Благодаря этому она будет привлекать больше пользователей, а значит, объем данных также продолжит увеличиваться, способствуя дальнейшему улучшению работы системы.

ИИ в сочетании с большими данными может стать основой разработки новой технологии – так называемой интеллектуальной обработки данных (*Data Intelligence*).

**Какие условия нужно соблюдать компаниям, чтобы успешно использовать большие данные в бизнес-процессах?**

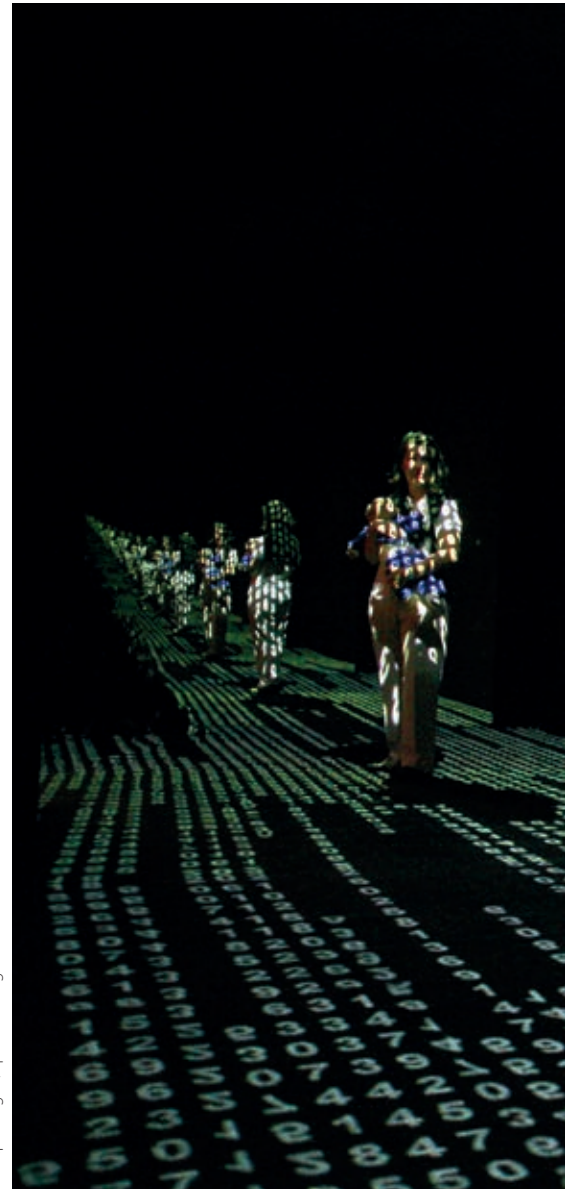
Первое условие – это осознанный подход к сбору данных. Иначе говоря, до того как приступить к какой-либо деятельности, следует тщательно обдумать то, как вы будете собирать данные.

Во-вторых, необходимо помнить о тесной связи сбора данных и ключевых алгоритмов. Вам нужно знать, чего не хватает в работе этих алгоритмов, и собирать данные – из различных источников – с четко поставленной целью.

Наконец, система должна автоматически регулироваться, образуя замкнутый цикл с обратной связью. Выходные данные, полученные в результате функционирования системы, должны побуждать источник данных к генерированию новых данных, которые будут поступать обратно в систему. Благодаря этому она сможет непрерывно саморегулироваться и самосовершенствоваться. Такие системы проектируются особым образом и существенно отличаются от тех, что применялись в бизнес-процессах ранее.

**Расскажите подробнее о проектировании систем с обратной связью в области ИИ и больших данных.**

Первый элемент, который необходимо учитывать, – это источник данных, например, пользователи. Все поведение пользователей должно регистрироваться в виде данных. Второй важный элемент – это поставщики услуг. Так, в Китае широко используются мобильная платежная система *WeChat Pay* и торговая интернет-площадка *Taobao*. На основе полученных данных генерируется обратная связь, позволяющая выявить потребности потребителей.

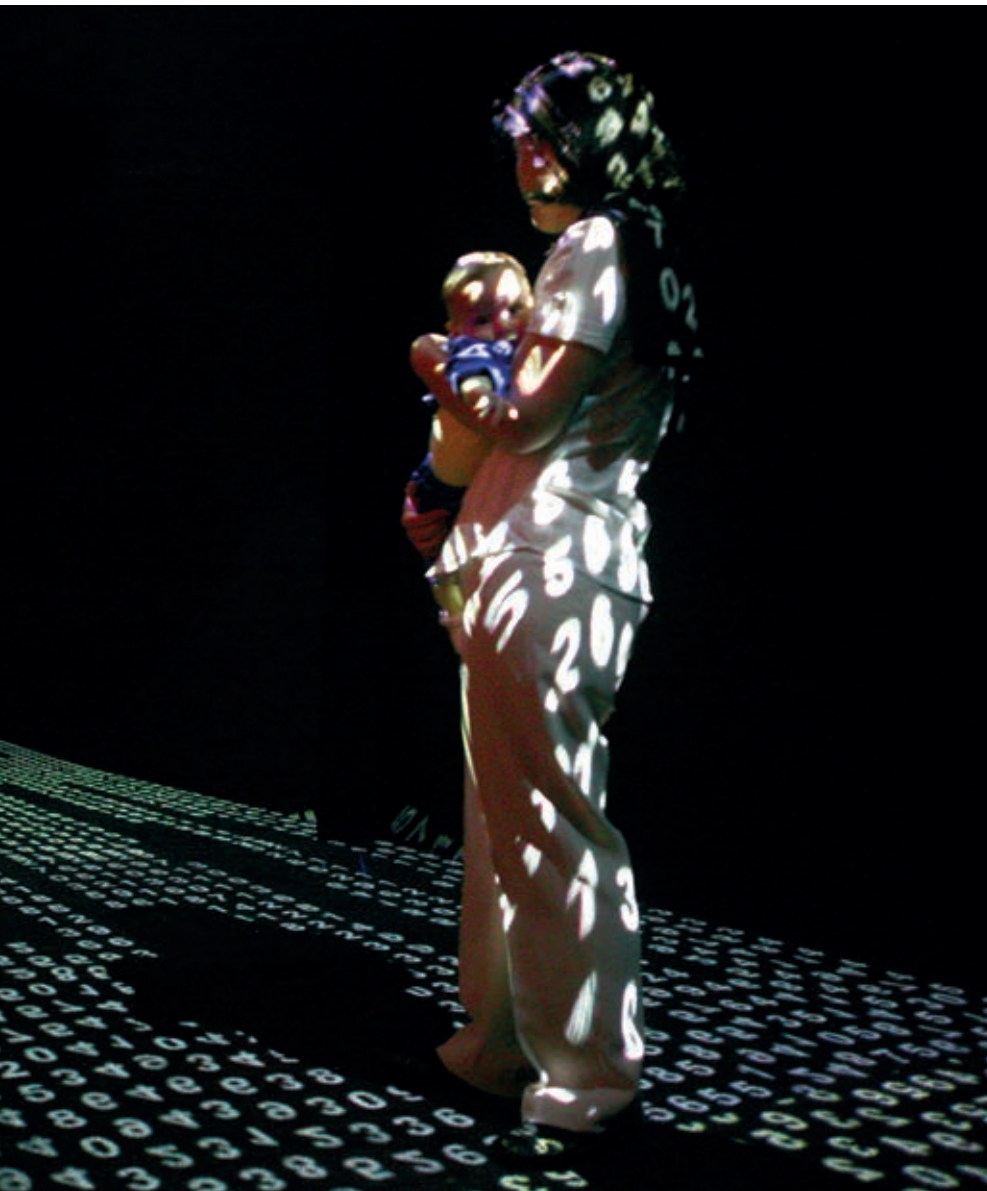


© Raquel Kogan / фото Domingues Freitas

Рефлексия#2. Инсталляция бразильской художницы Раquel Коган. Автоматически генерируемые компьютером числа проецируются на посетителей, превращая их в часть композиции.



*“Именно на этом этапе своего развития ИИ по-настоящему преобразует жизнь человечества, приблизив ее к нашим представлениям о будущем.”*



Данные обратной связи от пользователей поступают к поставщикам услуг, а те, в свою очередь, предоставляют пользователям данные по услугам. Таким образом, образуется замкнутый цикл.

Для того чтобы система могла совершенствоваться быстро, цикл должен быть как можно короче. В идеале, система должна функционировать без участия человека – то есть процесс должен быть полностью автоматизированным, – а данные должны регулярно обновляться, лучше несколько раз в день. Цикл не должен прерываться, с тем чтобы пользователи могли передавать информацию постоянно.

Если описать этот процесс тремя словами, то он должен быть коротким, быстрым и частым.

***Как вы считаете, когда такие интеллектуальные системы с обратной связью станут реальностью?***

Я думаю, что развитие ИИ будет проходить в два этапа. Сначала попытки внедрить эту технологию будут осуществляться во всех сферах человеческой деятельности. К примеру, технология распознавания лиц найдет применение в службах охраны и безопасности, в банковской сфере ИИ будет использоваться для управления рисками и т. д. Эти отдельно взятые технологии и решения могут применяться в уже существующих сферах деятельности.

На втором этапе начнут появляться принципиально новые отрасли, в которых ИИ будет играть ведущую роль. Так, в банках ИИ мог бы осуществлять управление инвестициями, обслуживание клиентов и кредитование в полностью автономном режиме, а банковским служащим оставалось бы лишь вносить в процесс небольшие корректировки по мере необходимости. Быть может, со временем будут созданы новые системы обслуживания клиентов, в корне отличающиеся от тех, что мы используем сегодня.

Я уверен, что именно на этом этапе ИИ по-настоящему преобразует жизнь человечества, приблизив ее к нашим представлениям о будущем. вспомните, как развивался Интернет: сначала, когда он только появился, если обычный книжный магазин заводил себе веб-страницу, он уже считал себя онлайн-магазином, хотя в действительности он таковым не являлся. Затем появились такие сервисы, как Amazon, которые ничего общего не имеют с классическим магазином.

***Использование ИИ в сочетании с большими данными может поставить под угрозу неприкосновенность частной жизни и социальную справедливость. Можно ли как-то обезопасить обмен информацией?***

Комбинация технологий ИИ и больших данных позволит выработать новые, гораздо более эффективные модели ведения бизнеса. Однако до широкомасштабного внедрения таких моделей на практике надлежит решить вопрос о защите персональных данных пользователей. Для этого нужно действовать в трех направлениях:

Во-первых, необходимо разработать правовые и социальные нормы, направленные на защиту права собственности на данные и четко определяющие, в каких случаях можно использовать информацию, а в каких – нельзя. На мой взгляд, пользовательские данные следует разбить на несколько категорий: например, отнести к красной категории те данные, которые использовать запрещается, к желтой – данные, доступные лишь определенному кругу лиц, и к зеленой – те, что находятся в свободном доступе. На сегодняшний день не существует ни единого подхода к классификации данных, ни закона, определяющего лицо, ответственное за соблюдение этих правовых норм, и меры наказания за их нарушение.

Далее следует обеспечить конфиденциальность данных на техническом уровне. Например, пекинская компания *4Paradigm*, занимающаяся разработкой технологий на основе ИИ, в настоящее время изучает вопрос использования для защиты персональных данных так называемого метода миграционного обучения (*Migration Learning*), который появился сравнительно недавно. С его помощью компании могли бы производить обмен данными, например, по такой схеме: компания А создает модель, интегрирует в нее соответствующие данные и передает ее компании В. Поскольку данные пользователей передаются от А к В не в чистом виде, а посредством модели, степень их защиты выше.

Наконец, следует углубить изучение вопроса о связи персональной информации и установлении цен на данные. Когда пользователь нажимает на онлайн-рекламу, предложенную рекомендательной системой на основе ИИ, должна ли часть дохода от этой рекламы направляться системе? Если поисковая система приносит своему владельцу прибыль, следует ли распределять часть вырученных средств между пользователями? Эти вопросы, несомненно, заслуживают изучения.

В ближайшие годы люди начнут в полной мере осознавать важность ИИ. В этой связи следует больше внимания уделять вопросу о том, какие формы он может принять и в каких областях его целесообразно использовать. На сегодня такими областями представляются финансы, Интернет и беспилотные транспортные средства.

**Как сочетание технологий ИИ и больших данных может отразиться на развивающихся странах?**

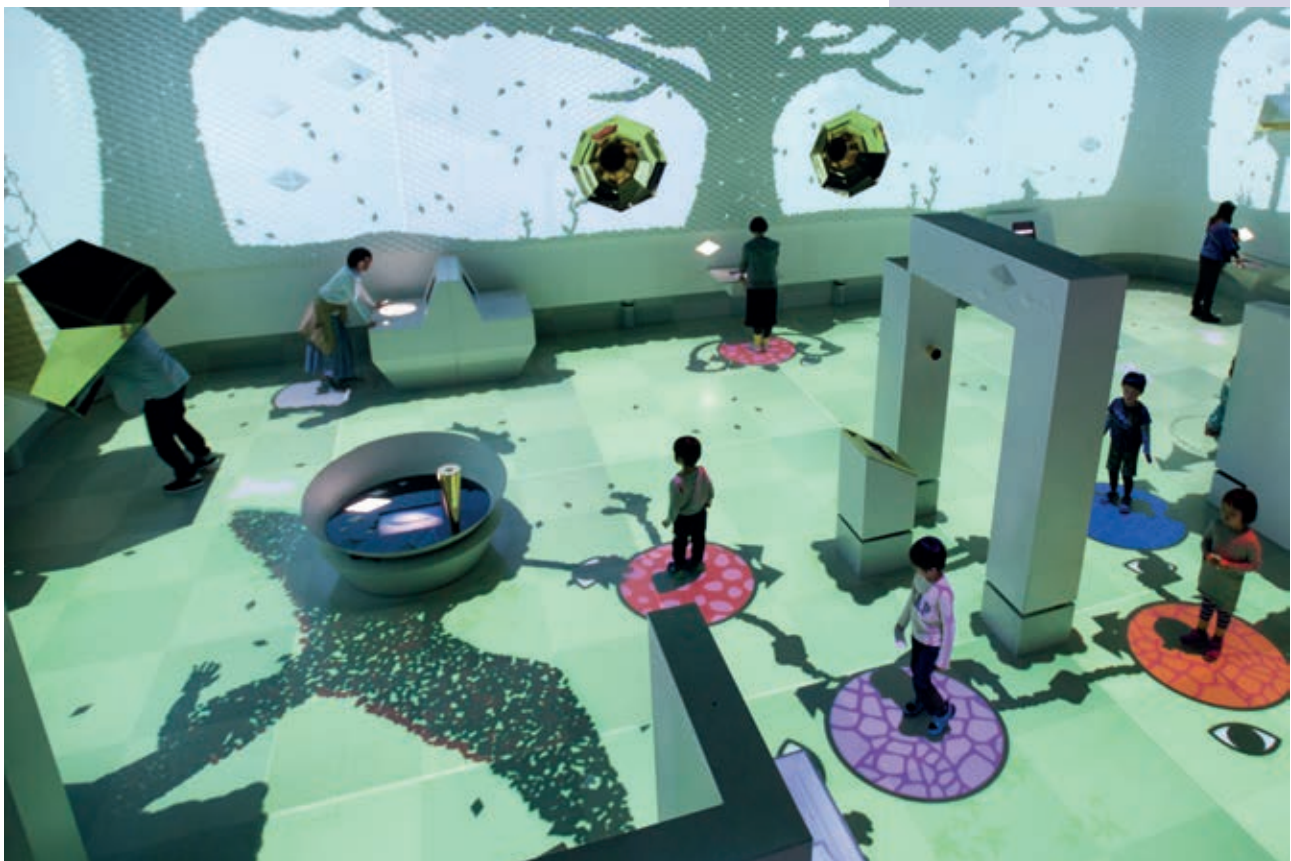
Я думаю, что эти технологии помогут некоторым из них догнать или даже обогнать развитые страны, поскольку в будущем конкурентоспособность страны будет определяться не столько состоянием ее экономики и финансов, сколько объемом данных и скоростью перехода к экономике данных. Например, быстрое развитие Интернета и мобильной связи в Китае позволило собрать обширное количество данных. Несомненно, это ускорит развитие сферы ИИ в Китае и, возможно, приведет к изменению существующего мирового порядка.

В тех странах, где уже сейчас хорошо развита инфраструктура и предоставляется высококачественное образование, ИИ позволит повысить эффективность производства. Так же, как изобретение паровых двигателей способствовало развитию ряда стран во время промышленной революции.

Ученый и ведущий международный эксперт в области ИИ и интеллектуального анализа данных **Ян Цян** (Китай) стал первым китайцем на должности председателя Международной объединенной конференции по искусственному интеллекту (*International Joint Conferences on Artificial Intelligence, IJCAI*). Он является членом Ассоциации по развитию искусственного интеллекта (*Association for the Advancement of Artificial Intelligence, AAAI*), деканом факультета информатики и инженерных наук Гонконгского университета науки и технологии, а также соучредителем и главным научным сотрудником компании *4Paradigm*.

Журналист **Ван Чао** (Китай) является руководителем отдела по искусственному интеллекту (*AI Studio*) новостной компании *NetEase News*, освещающей события из сферы ИИ.

Песни Анагуры. Интерактивная выставка, знакомящая с областью научных исследований, посвященных изучению сбора, обработки и использования данных о пространственном положении и поведении человека.

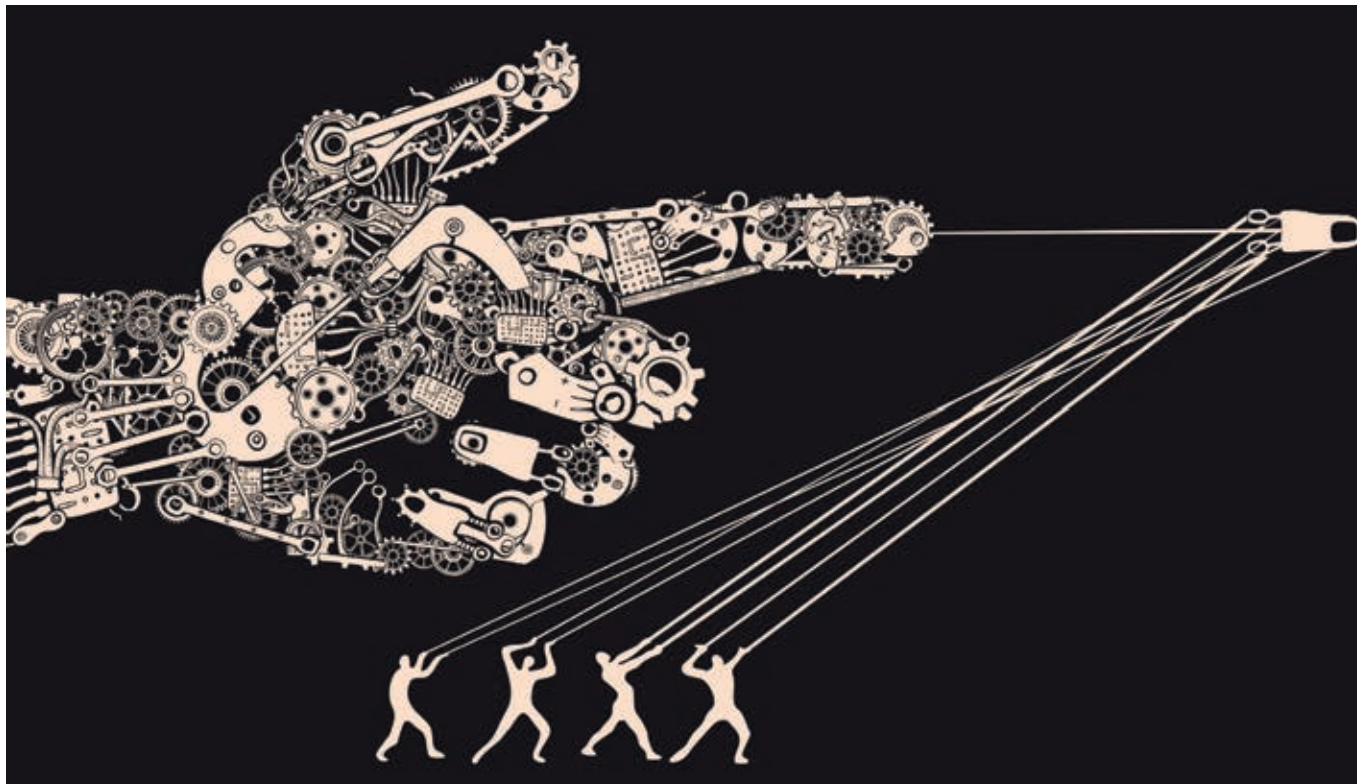


Опубликовано с разрешения Национального музея передовой науки и технологии Miraikan в Токио, Япония





# Роботы-убийцы: неминуемая угроза?



© RYGER / Shutterstock

**Василий Сычев**

Искусственный интеллект широко используется в военной сфере и в области безопасности. Он облегчает выполнение многих практических задач, позволяет спасти жизнь людей при повреждении военной техники, помогает солдатам на поле боя и повышает боеспособность вооруженных сил. По мнению ряда экспертов, смертоносные автономные системы (САС) знаменуют собой третью революцию в военном деле после изобретения огнестрельного и ядерного оружия. Невозможно без тревоги думать о том, к чему может привести создание армий роботов, способных самостоятельно вести боевые действия.

Многие компании по всему миру активно проводят научные исследования в области искусственного интеллекта. Полученные к настоящему времени наработки показывают отличные результаты: искусственный интеллект уже научился предсказывать риск развития диабета по данным «умных» наручных часов или отличать родинки от некоторых разновидностей рака по их внешнему виду. Такой мощный инструмент, превосходящий человеческий разум по одному из важнейших параметров – быстродействию, заинтересовал и военных.

*Общественность все больше выступает против создания смертоносных автономных систем вооружения.*

Благодаря развитию компьютерных технологий боевые системы будущего станут автономнее современных. Отчасти такая автономизация имеет несомненные преимущества: у бойцов появятся быстродействующие помощники. Но есть у этого процесса и негативная сторона – гонка вооружений между странами, военный произвол в зоне ведения боевых действий и безответственность в принятии решений. Сегодня множество предпринимателей, политиков и ученых добиваются запрета на применение автономных боевых систем, а военные уверяют, что окончательное решение – убивать или нет – в бою все же будет принимать человек.

В это хочется верить, но надо помнить при этом, что и ядерное оружие, которого хорошо бы и вовсе не существовало, и у которого было множество противников еще на этапе разработки, все же было однажды использовано на войне.



Этот рисунок изначально создавался как иллюстрация к научно-фантастической повести Crisis in Zefra Карла Шрёдера, интервью с которым представлено в этом номере «Курьера».

© Kalman Andrasofszky

## Виртуальный помощник

Искусственный интеллект способен существенно облегчить и ускорить работу людей во всех сферах деятельности, в том числе в области обеспечения безопасности. Так, ученые из Гранадского университета в Испании занимаются разработкой программного обеспечения с использованием искусственных нейронных сетей, которое способно практически моментально и с очень высокой точностью обнаруживать на видео стрелковое оружие – пистолеты, пулеметы, автоматы. Современные системы безопасности, помимо прочего, включают в себя огромное множество видеочкамер наблюдения, просматривать «картинки» с каждой из которых операторы просто не могут. Искусственный интеллект же может анализировать видео с большого количества камер, обнаруживать оружие и мгновенно оповещать о находке людей.

Между тем, Центр геопространственной разведки Миссурийского университета в Соединенных Штатах Америки разработал систему искусственного интеллекта, способную на спутниковых и аэрофотоснимках быстро и точно находить зенитные ракетные комплексы. Скорость поиска комплексов по сравнению с просмотром снимков специалистами-людьми увеличивается до 85 раз. Обучение нейросети для системы производилось по фотографиям с типичными видами зенитных комплексов. После обучения готовую систему испытали на некотором наборе фотографий, и она обнаружила 90 % комплексов на снимках всего за 42 минуты. У специалистов-людей на решение той же задачи с тем же результатом ушло 60 часов.

Существует и более сложное применение для искусственного интеллекта. Например, Исследовательская лаборатория Армии США занимается созданием компьютерной системы, анализирующей реакцию человека на то или иное изображение. Она будет полезна для военных аналитиков, вынужденных просматривать тысячи фотографий и часы видеозаписей и систематизировать их.

Принцип работы системы основан на том, что искусственный интеллект внимательно следит за взглядом и лицом аналитика и одновременно «просматривает» изображения, которые он смотрит. Если какой-либо снимок или кадр видеозаписи привлечет внимание человека (изменится выражение лица или направление взгляда), система автоматически переместит его в тематическую папку. Во время испытаний одному из солдат показывали набор изображений, разделенных на пять основных категорий: «лодки», «панды», «клубника», «бабочки» и «люстры». Солдата попросили вести счет изображениям только из одной интересующей его категории. Сами картинки сменялись каждую секунду. По итогам эксперимента искусственный интеллект «определил», что бойца заинтересовала категория «лодки» – картинки с такими объектами система скопировала в отдельную папку.

## На поле боя

Искусственный интеллект может помогать и военным, непосредственно участвующим в бою. Так, в России завершается разработка истребителя пятого поколения Су-57, который может быть принят на вооружение уже до конца текущего года. Программное обеспечение бортового компьютера этого истребителя создается с использованием элементов искусственного интеллекта. В полете истребитель постоянно анализирует состояние воздушных потоков вокруг него, температуру воздуха, давление и множество других параметров. В случае, если летчик отклонит ручку управления для совершения маневра, а система «решит», что это действие приведет к падению, команда с ручки будет проигнорирована. При попадании самолета в штопор эта же система будет давать летчику подсказки, как можно выровнять истребитель и восстановить управление над ним.

Между тем, Япония занимается разработкой собственного истребителя пятого поколения, прототип которого, самолет X-2 Shinshin («душа»), совершил свой первый полет в апреле 2016 года. В частности, планируется разработать особую систему на базе искусственного интеллекта, призванную обеспечить «выживание» истребителя. Эта система включит в себя обширную сеть датчиков, которые будут анализировать состояние каждого элемента самолета и определять его повреждение. Если истребитель получит в бою повреждение крыла или хвостового оперения, его бортовая система перенастроит управление таким образом, чтобы маневренность и скорость самолета практически не изменились. Компьютер японского истребителя сможет и прогнозировать время полного отказа того или иного поврежденного элемента, давая летчику возможность оценить, может ли он продолжать воздушный бой или должен вернуться на базу.



В этом качестве искусственный интеллект является «благом», если такое понятие в принципе возможно использовать в отношении оружия и боевых систем. Ведь сложная программа, способная находить оптимальное решение для конкретной текущей задачи в десятки раз быстрее человека, будет способна не просто облегчить работу разведчика, оператора беспилотного летательного аппарата или командира системы противовоздушной обороны. Она сможет и спасти жизни людей, терпящих бедствие на подводной лодке (точечное пожаротушение в отсеках, покинутых людьми), управляющих поврежденным самолетом или ведущих бой с бронетехникой противника.



Этот рисунок изначально создавался как иллюстрация к повести Карла Шрёдера *Crisis in Zefra*, рассказывающей о технологиях, которые могли бы использоваться армией Канады в будущем.

© Kalman Andrasofszky

## Роботы-убийцы

Быстрота анализа и хорошая обучаемость делают искусственный интеллект привлекательным для использования в боевых системах. У военных, хотя они пока и не признают в этом, наверняка уже появился соблазн создать боевые системы, которые могли бы действовать на поле боя полностью самостоятельно, под чем подразумевается обнаружение и обстрел целей, а также способность перемещаться, выбирая наиболее оптимальную траекторию и укрытия.

Несколько лет назад военные ведомства США, России, Германии, Китая и еще нескольких стран объявили, что создание полностью автономных боевых систем не является их целью. При этом военные отметили, что, скорее всего, такие системы все же будут созданы.

В 2017 году министерство обороны США завершило формирование так называемой третьей компенсационной стратегии (*Third Offset Strategy*) и приступило к ее реализации. Этот документ, помимо прочего, подразумевает активное развитие технических инноваций и их использование в перспективных военных разработках.

1 сентября того же года президент России Владимир Путин провел в одной из школ Ярославля открытый урок, во время которого он заявил: «Искусственный интеллект – это будущее не только России, это будущее всего человечества».

Здесь колоссальные возможности и трудно прогнозируемые сегодня угрозы. Тот, кто станет лидером в этой сфере, будет властелином мира». При этом он добавил: «Очень бы не хотелось, чтобы эта монополия была сосредоточена в чьих-то конкретных руках. Поэтому мы, если мы будем лидерами в этой сфере, также будем делиться этими технологиями со всем миром». Тем не менее означает ли это, что новой гонки вооружений удастся избежать?

На Земле становится все больше зон, надежно защищенных системами противовоздушной и противоракетной обороны, находящихся под наблюдением спутниковых и беспилотных систем и патрулируемых кораблями и самолетами. В понимании военных, в случае войны проникать в такие закрытые зоны и относительно свободно действовать в них смогут только боевые системы с искусственным интеллектом.

Уже сегодня существуют боевые системы, способные самостоятельно обнаруживать и классифицировать воздушные цели и запускать по ним зенитные ракеты. В качестве примера можно привести зенитные ракетные комплексы *C-400*, стоящие на вооружении России. Аналогичным образом функционирует и американская корабельная боевая информационно-управляющая система *Aegis*, контролирующая вооружение боевых кораблей. Со стороны Республики Кореи по периметру демилитаризованной зоны с КНДР установлены несколько боевых турелей *SGR-A1*, отвечающих за наблюдение за границей. В автоматическом режиме они способны открывать огонь по противнику, не стреляя при этом по людям с поднятыми руками. Все перечисленные системы не используются военными в автоматическом режиме.

## ООН и САС

Начиная с мая 2014 года ООН принимает активное участие в международных дискуссиях относительно разработки смертоносных автономных систем вооружений (САС), называемых также боевыми автономными роботизированными системами (БАРС) или, коротко, «роботами-убийцами». В этой связи Высокие Договаривающиеся Стороны Конвенции о «негуманном оружии» (КНО) взяли на себя полномочие по обсуждению «вопросов, связанных с появляющимися технологиями в области смертоносных автономных систем оружия, в контексте целей и задач Конвенции».

С целью изучения новых технологий в сфере САС была учреждена Группа правительственных экспертов по данной проблематике, первая встреча которой прошла в ноябре 2017 года под председательством индийского посла Амандила Сингха Гилла. В докладе, подготовленном на основе консенсуса в рамках встречи, отмечается, что ответственность за разработку любых систем вооружений возлагается на государства. В ходе последней встречи Группы правительственных экспертов, состоявшейся в Женеве (Швейцария) 9 апреля 2018 года, Сингх Гилл заявил, что государства должны быть в состоянии ответить за каждый случай летального исхода в результате применения их войсками смертоносных систем в вооруженных конфликтах.

В свою очередь, Высокий представитель ООН по вопросам разоружения Идзуми Накамицу отметила, что подобные технологии ведут к появлению методов и средств ведения войны «с непредсказуемыми или нежелательными последствиями». В этой связи она подчеркнула необходимость «достижения консенсуса в отношении общего понимания возможных ограничений, касающихся степени автономии и использовании смертоносного оружия».



© Pavel Chagochkin / Shutterstock

Армии роботов, способных самостоятельно вести боевые действия, на сегодня существуют только в фантастических романах. Тем не менее, этой проблемой обеспокоен целый ряд экспертов в области ИИ.

Последние достижения в разработке искусственного интеллекта уже позволяют создавать боевые системы, способные самостоятельно перемещаться. Так, в США ведется разработка беспилотных летательных аппаратов, которые будут использоваться в качестве ведомых. Они будут летать за истребителями, управляемыми людьми, и по команде вступать в бой, обстреливая воздушные или наземные цели. Система управления огнем перспективного российского танка Т-14, разработка которого ведется на базе универсальной гусеничной платформы «Амата», сможет самостоятельно обнаруживать цели и вести их обстрел вплоть до полного уничтожения. Параллельно в России ведутся работы над семейством гусеничных роботов, которые смогут участвовать в бою наравне с солдатами-людьми.

Военные заявляют, что все подобные системы должны выполнять несколько основных функций, в первую очередь – повышать эффективность поражения целей противника и сохранять жизни своих солдат. При этом пока не существует никаких международных нормативов и правовых документов, которые бы регулировали использование боевых систем с искусственным интеллектом в войне. Ни Обычаи ведения войны, ни целый набор Женевских конвенций не описывают, какие боевые системы с искусственным интеллектом можно использовать в бою, а какие нет.

Не существует и международного законодательства, по которому можно было бы определить виновных в сбое той или иной автономной системы. Если ударный беспилотник самостоятельно разбомбит какое-либо мирное поселение, кто понесет наказание? Производитель этого летательного аппарата? Командир эскадрильи, к которой он был приписан? Министерство обороны? Цепочка потенциальных виновных слишком велика, а, как известно, если виновны многие – не виновен никто.

В 2015 году волонтерская организация *Future of Life Institute* («Институт будущего жизни») опубликовала открытое письмо, подписанное более чем 16 тысячами человек. В этом письме говорится о том, что боевые системы с искусственным интеллектом опасны для мирного населения, могут стать причиной гонки вооружений и в конечном итоге привести к гибели всего человечества. Открытое письмо, в частности, подписали американский предприниматель и основатель компаний *SpaceX* и *Tesla* Илон Маск, британский астрофизик Стивен Хокинг (1942–2018 гг.) и американский философ Ноам Хомский. В августе прошлого года Маск и еще около ста разработчиков робототехники и систем искусственного интеллекта направили в ООН ходатайство о введении полного запрета на разработку и испытание полностью автономных боевых систем.

Эксперты полагают, что создание армий роботов, способных самостоятельно вести боевые действия, неминуемо приведет к возникновению у их владельцев чувства всевластия и безнаказанности. Когда в боевых действиях принимает участие человек, он принимает решения, в том числе, с точки зрения собственных моральных установок, чувств и эмоций. Непосредственное наблюдение чужих страданий все же служит неким сдерживающим фактором для солдат, хотя у профессиональных военных сострадание и восприимчивость со временем притупляются. В случае повсеместного внедрения автономных боевых систем, отрядами которых можно будет руководить, лишь водя пальцем по экрану планшета и находясь при этом на другом материке, война неизбежно превратится в игру. И тогда жертвы среди мирного населения и гибель солдат противника станут всего лишь цифрами на экране.

Журналист, эксперт по вооружениям и военной технике **Василий Сычев** (Российская Федерация) окончил Российский университет дружбы народов по направлению журналистика. Работает по специальности с 2002 года. Работал в «Российской газете», журнале «Эксперт», интернет-издании *Lenta.ru*, газете «Военно-промышленный курьер». В настоящее время ведет темы «Оружие» и «Авиация» в научно-популярном интернет-издании *N + 1*.



# Во благо, не во вред



Ти Ви Анг и Дафна Фейнхольц  
(ЮНЕСКО)

Мы необратимо движемся к повсеместной автоматизации и искусственному интеллекту (ИИ) с почти беспредельными возможностями. Крайне важно определить все этические последствия новых технологий и подготовиться к решению беспрецедентных правовых и социальных проблем, которые могут возникнуть в будущем.

Конец частной жизни в цифровую эру?  
Работа кубинского карикатуриста  
Фалько.

© Falco / Cartoon Movement

## Бесконечный сбор данных

Для машинного и глубокого обучения требуется большое количество данных за прошедшие периоды и данных, получаемых в режиме реального времени, благодаря которым система ИИ может обучаться на собственном «опыте». Помимо этого необходима инфраструктура, позволяющая ИИ выполнять свои задачи и достигать целей на основе того, что он узнал. Таким образом, при рассмотрении этических последствий ИИ следует учитывать сложную технологическую среду, которая нужна для его функционирования. Эта среда включает в себя постоянный сбор так называемых больших данных (*Big Data*) из Интернета вещей, их сохранение в облаке (*Cloud*), их использование искусственным интеллектом для своего «обучения», а также выполнение им анализа или других задач в рамках «умных» городов, беспилотных транспортных средств, роботов и т. п.

Новые технологии время от времени заставляют нас задуматься о месте и роли человека. Появление искусственного интеллекта (ИИ) требует глубокого осмысления его потенциальных, далеко идущих последствий. Хотя эти технологии владеют нашим коллективным воображением уже несколько десятилетий, они только сейчас стали реально прорастать в нашей жизни.

Последние достижения в сфере ИИ, особенно касающиеся машинного и глубокого обучения, показывают, что эти системы могут во многом превосходить людей в эффективности – в частности, в решении задач, задействующих когнитивное мышление. Таким образом, ИИ может служить человечеству мощным источником прогресса и благ, но может и подорвать социально-экономические и политические основы общества.

Прежде чем рассуждать об этических последствиях ИИ, следует разобраться в том, что он собой представляет.

Говоря об ИИ, обычно подразумевают «ограниченный» или «слабый ИИ», предназначенный для выполнения какой-либо конкретной задачи: анализа и оптимизации автомобильного трафика, подборки рекламы в Интернете на основе предыдущих покупок и т. п. Такой «слабый ИИ» уже существует, но он непрерывно усложняется и все больше проникает в нашу повседневную жизнь.

На данный момент у нас нет оснований говорить о так называемом «сильном» или «общем ИИ», примеры которого можно встретить в научно-фантастических романах и фильмах. Он, предположительно, мог бы выполнять весь спектр человеческих когнитивных действий и, по мнению некоторых экспертов, даже обладать относительным «сознанием». Мы все еще далеки от консенсуса относительно осуществимости и перспектив реализации такого ИИ.



© Max Aguilera-Hellweg / INSTITUTE

Geminoid-F и анонимная модель.  
Инсталляция американского  
фотографа и режиссера  
Макса Агилеры-Хеллвега.

С усложнением развития технологий сложнее становятся и этические вопросы, которые они поднимают. Сами этические принципы могут оставаться неизменными, однако то, как мы их применяем, может кардинально поменяться. В результате эти принципы могут – осознанно либо нет – подвергнуться значительному переосмыслению.

Например, полностью может преобразоваться наша концепция частной жизни, конфиденциальности и независимости. Благодаря «умным» устройствам и приложениям, которые широко используются такими социальными сетями, как *Facebook* и *Twitter*, мы добровольно делимся своей частной информацией, не вполне понимая, кем и как эти данные могут использоваться. Они передаются в системы ИИ, которые в основном регулируются частным сектором.

Эти данные не анонимны, поэтому информация о наших предпочтениях и привычках может служить для создания моделей поведения, позволяющих ИИ слать нам, например, сообщения политического свойства, предлагать купить то или иное приложение или отслеживать наши действия, связанные с медицинским обслуживанием.

### Лучшие и худшие стороны человечества

Не означает ли это конец нашей частной жизни? Что будет с информационной безопасностью и возможностью взлома? Могут ли эти данные попасть в руки государства, которое может использовать их для контроля над населением в ущерб индивидуальным правам человека? Не ограничатся ли наши свобода выбора и творчество из-за того, что ИИ постоянно следит за нашими предпочтениями и использует их, чтобы предлагать те или иные варианты?

Другой важный вопрос: не содержится ли в данных, используемых для обучения ИИ, предвзятых идей и предрассудков, которые могли бы «подтолкнуть» систему к дискриминационным или стигматизирующим «выводам»? Это особенно актуально в отношении интеллектуальных систем, предназначенных для непосредственного взаимодействия с людьми или распределения социальных услуг. Нам следует осознать, что некоторые данные – черпаемые, в том числе, из Интернета – содержат информацию, отражающую как лучшие, так и худшие стороны. Используя их для обучения ИИ, невозможно гарантировать отсутствие нежелательных последствий в плане этики, и поэтому прямое вмешательство человека является необходимым.

Можно ли обучить ИИ этичному поведению? По мнению ряда философов, определенные качества – в частности, эстетичность и этичность – присущи только человеку и не поддаются программированию. Другие считают, что нравственные качества могут быть рациональными, а значит, их можно программировать при условии соблюдения свободы выбора.



“Могут ли собираемые данные попасть в руки государства, которое может использовать их для контроля над населением в ущерб индивидуальным правам человека?”

В настоящее время нет единого мнения даже о том, можно ли учить людей этике и морали исключительно на рациональной основе. Не говоря уже об обучении ИИ! И даже если можно было бы запрограммировать ИИ на этическое поведение, то на основе какой этики? Этики разработчиков? Но ведь разработка ИИ находится в руках частного сектора, этика которого может не соответствовать той, которая преобладает в обществе.

Чтобы ИИ развивался во благо, а не во вред людям, нужна всесторонняя дискуссия, учитывающая этические воззрения всех людей, кого это касается. Ввиду общественных потрясений, причиной которых он может стать, необходимо сделать так, чтобы этические рамки, регулирующие его дальнейшее развитие, учитывали и более широкие аспекты, включая вопрос о социальной ответственности.

Специалист по программе секции биоэтики и этики научных знаний ЮНЕСКО **Ти Ви Анг** (Малайзия) начал работать в Организации в 2005 году. До этого он работал в области проектирования и управления.

Доктор психологии и биоэтики **Дафна Фейнхольц** (Мексика) возглавляет секцию биоэтики и этики научных знаний ЮНЕСКО. Ранее она являлась генеральным секретарем национальной комиссии по биоэтике Мексики.

## Искусственный интеллект: этические проблемы

Марк-Антуан Дилак отвечает на вопросы Режиса Мейрана

**Искусственный интеллект (ИИ) может использоваться для повышения эффективности таких дискриминационных мер, как расовое профилирование, прогнозирование поведения и даже определение сексуальной ориентации людей. Возникающие при этом вопросы этического свойства требуют выработки законодательства, способного обеспечить ответственный подход к развитию технологий ИИ.**

**С какими проблемами связано использование программного обеспечения для анализа поведения людей по видеозаписям?**

ИИ позволяет более эффективно использовать системы видеонаблюдения в общественных местах в целях профилактики. Видеозаписи непрерывно анализируются специальными программами, которые фиксируют агрессивные действия и могут быстро поднять тревогу. Подобная система сейчас тестируется в переходах станции Шатле парижского метрополитена. Если такой подход к видеонаблюдению будет одобрен, единственной проблемой использования ИИ остается риск ошибки. Однако он не слишком высок, поскольку решение относительно того, требует ли ситуация вмешательства или нет, будут принимать люди.

Тем не менее, вероятность ошибки при распознавании лиц высока. Достаточно небольшой помехи при передаче изображения, и вместо лица ИИ может увидеть тостер! Особую тревогу может вызвать ощущение, что вы постоянно находитесь под наблюдением, а также рост числа ошибок.

Еще одним поводом для беспокойства является то, что использование интеллектуальных систем и методов расового и социального профилирования может вести к злоупотреблениям.

**О каких злоупотреблениях идет речь?**

Я имею в виду применяемые в некоторых странах программы распознавания лиц для выявления «террористического» или «криминального» поведения. То есть по лицу человека определяется его внутренняя склонность к преступлению!

Обеспокоенные этим возрождением физиогномики, Михаль Косински (*Michal Kosinski*) и Илунь Ван (*Yilun Wang*) из Стэнфордского университета (США) сочли необходимым продемонстрировать опасность этой, как казалось, оставшейся в прошлом псевдонаучной теории, состоявшей в изучении характера человека по особенностям и выражению его лица. Желая привлечь внимание к риску вторжения в личную жизнь, они в 2017 году создали программу «гейдар», определяющую гомосексуальность людей по их фотографиям! По заявлению авторов, погрешность программы составляет всего 20%. Применение этой технологии не только стигматизировало бы человека, но и нарушало бы его право не раскрывать свою сексуальную ориентацию.

Научное исследование, не опирающееся на философию и лишенное социологических или юридических ориентиров, чревато этическими проблемами. Те немногие примеры, которые я привел, говорят о необходимости заключить исследования в области ИИ в рамки этики.

**А как насчет эксцессов евгенического характера?**

На мой взгляд, ИИ априори не является фактором поощрения евгеники. Некоторые утверждают, что однажды человека можно будет усовершенствовать за счет использования ИИ – например, путем вживления чипов, увеличивающих память или улучшающих узнавание лиц и т. п. И если «умная» робототехника может дать нам медицинские решения проблем инвалидности (скажем, возвращение подвижности с помощью сложных протезов), то трансгуманистическая гипотеза о создании постчеловека лежит в области научной фантастики.

Адъюнкт-профессор этики и политической философии Монреальского университета **Марк-Антуан Дилак** (Франция) руководит Канадской кафедрой публичной этики и является одним из директоров отдела этики и политики Исследовательского центра по проблемам этики (CRÉ).



# Будущее в наших руках

Карл Шрёдер отвечает на вопросы Мари-Кристин Пино-Демулен (ЮНЕСКО)

Известный канадский писатель и эссеист Карл Шрёдер проводит время за чтением, наблюдением, изучением нового и сочинением научно-фантастических рассказов. Его футуристические романы вдохновляют специалистов в области новых технологий и искусственного интеллекта и позволяют предприятиям и государственным учреждениям получить представление о технологических, экономических и социальных переменах, которые могут ждать их в будущем. Для этого писателя-фантаста искусственный интеллект связан не столько с технологической, сколько с культурной революцией, требующей от нас решения вопросов этики, управления и законодательства.

**Откуда вы черпаете вдохновение, помимо цифровых и технологических инноваций?**

Я провожу много времени за чтением великих философов. Это помогает мне составить целостную картину мира и увидеть то, как развитие технологий может отразиться на развитии общества. Но спешу вас уверить, столько же внимания я уделяю интриге: я хочу, чтобы читать мои книги было интересно!

Интернет также служит для меня неиссякаемым источником информации и идей. Бывает, что я случайно наталкиваюсь в сети на что-то новое, что может побудить меня перестроить или даже полностью изменить сюжет. Интернет значительно облегчает поиски, и я стараюсь брать только самое лучшее.

**Как вы думаете, сможет ли однажды искусственный интеллект (ИИ) заменить собой писателей?**

На сегодняшний день ИИ мог бы выполнять функцию рандомизатора, который методом случайной выборки из бесконечного множества вариантов генерировал бы описание будущего персонажа, сцены и т. д. Например, он мог бы выдать мне характеристику «повелитель зла, находится в башне», на основе которой я мог бы создать образ героя, построить интригу.

Я допускаю, что в будущем творчество перестанет быть прерогативой человека, и вполне могу представить, что когда-нибудь ИИ сможет написать приличную книгу, но не в его нынешнем виде. Это будут машины другого типа, которые мы еще не создали. Современные компьютеры не в состоянии произвести осмысленный текст, и вмешательство человека в творческий процесс остается необходимым, несмотря на то, что возможности техники постоянно расширяются и приближаются к возможностям человека.

В одной из сцен моего романа *Lady of Mazes* (2005 г.) ИИ сходит с ума и создает своеобразную «творческую бомбу», в результате чего на свет появляется такое огромное количество великолепных романов, что на их чтение не хватило бы даже времени, равного сумме лет жизни всех людей на Земле! Что же происходит тогда с людьми? Они приспособляются и продолжают творить дальше.

Допустим, что такая творческая бомба взорвется сегодня. Почему это должно помешать мне писать другие романы? Почему я должен чувствовать себя в позиции «я против миллиона книг», а не «я и миллион книг»? Независимо от природы творчества, для меня оно заключается в обогащении нашего существования, а не в его обеднении.

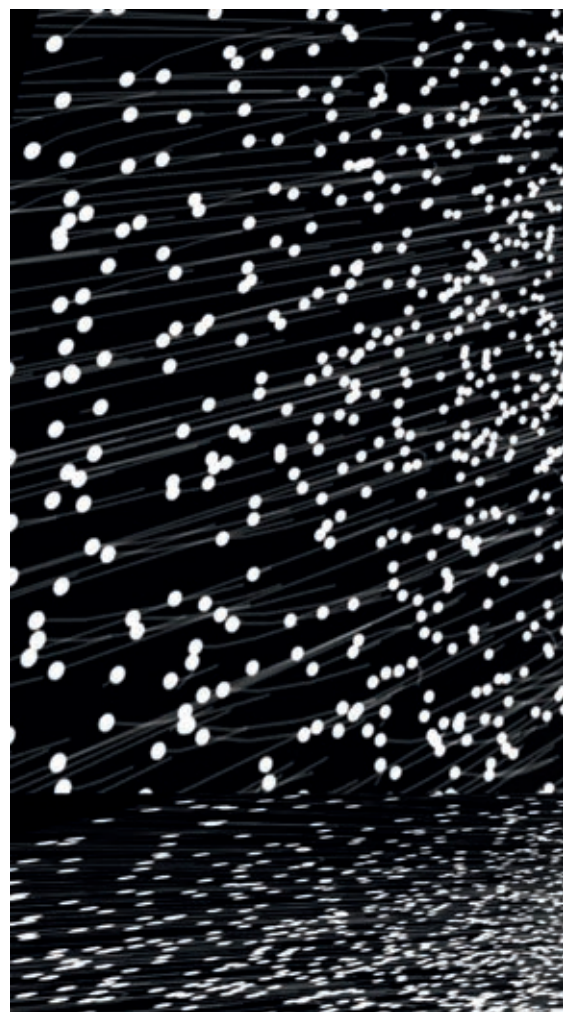
Понятие замены тесно связано с понятием ценности. Все можно заменить в соответствии с определенной ценностью. Как писателя меня можно заменить компьютером, который более успешен с коммерческой точки зрения, чем я. Однако это применимо лишь к той системе ценностей, где коммерческий успех является приоритетом.

**Значит, вы считаете, что ИИ не представляет опасности?**

Несет ли ИИ в себе угрозу или пользу, целиком зависит от нас. Информация об ИИ, его функционировании и потенциальных угрозах для человечества зачастую преподносится в чрезмерно упрощенном виде, возможности ИИ нередко преувеличиваются. В результате у людей появляются всевозможные страхи, в частности, что машины могут выйти из-под нашего контроля. Однако на данном уровне развития технологий такие опасения безосновательны.

Тем не менее, крайне важно выбрать направление для дальнейшего развития ИИ и очертить сферу его применения. Если мы решим инвестировать в разработку супермашин для ведения экономической или политической войны, мы рано или поздно окажемся во враждебной среде, нами же и созданной. В отношении ИИ обществу надлежит принять верные решения.

Если когда-нибудь устройства на базе ИИ станут от нас независимы, они будут похожи на выросших детей, покидающих своих родителей, чтобы жить своей собственной жизнью. Поэтому мы, как родители, должны правильно их воспитать и привить им позитивные ценности. Такое видение должно стать основой рассуждений о ИИ.







### Это касается и этических вопросов?

Да, и если политики и общество занялись этими вопросами только сейчас, то научная фантастика интересуется ими уже около века! Именно потому, что этой теме не уделяется должного внимания, ситуация начинает выходить у нас из-под контроля, как только появляется важная технологическая инновация. А ведь решение лежит на поверхности: внедрение той или иной инновации должно осуществляться только после изучения ее социальных последствий, определения области применения и принятия необходимых законов.

Эта мысль стала одной из главных в моем романе *Lady of Mazes*, где я показываю, что планирование в разработке и внедрении технологических инноваций позволяет предвосхитить изменения в обществе.

### Какую тему вы хотите раскрыть в своей следующей книге?

Возможно, в ней будет говориться о будущем политики и процессах принятия решений, а также о технологических средствах, которые выведут нашу цивилизацию на качественно новый уровень.

Подробностей рассказывать не буду, но я собираюсь писать свою следующую книгу обычной ручкой! Ведь по сути, это такое же средство для написания текстов, что и компьютер. Нужно отличать письмо как вид деятельности от средств письма. Технологии – это всего лишь средство, а не цель, и не стоит преувеличивать их значение. Мы не обязаны отказываться от того, кем мы являемся или хотим быть, нам просто нужно всем вместе готовиться к встрече с будущим.

Канадский писатель-фантаст, эссеист и футуролог **Карл Шрёдер** является автором таких романов, как *Ventus* (2000 г.), *Permanence* (2002 г.), *Lady of Mazes* (2005 г.), *Crisis in Zefra* (2005 г.) и *Lockstep* (2014 г.), большая часть которых была переведена на десяток различных языков. В феврале 2018 года он был удостоен премии ЮНЕСКО *Netexplo Talent*.

“Современные компьютеры не в состоянии произвести осмысленный текст, и вмешательство человека в творческий процесс остается необходимым.”

Фрагмент аудиовизуальной инсталляции *Poetic\_AI* продолжительностью 17 минут, полностью созданной при помощи алгоритма, включая композицию, формы и музыкальное оформление. Создатели алгоритма – основанное в Стамбуле медиа-агентство Ouchhh.



© Ouchhh



# Обучение: подготовка к жизни в эпоху искусственного интеллекта

Лесли Лобл

Традиционное обучение направлено на формирование трех базовых навыков: чтения, письма и счета. По мере того как искусственный интеллект (ИИ) все глубже проникает в нашу жизнь, растет необходимость включения в учебную программу деятельности по развитию еще трех способностей, обычно формирующихся вне школьного образования: эмпатии, творческого и критического мышления.

Ожидается, что в 2018 году в австралийские школы будет зачислено около 300 000 детей. Они завершат обучение к 2030 году и большую часть профессиональной жизни проведут во второй половине XXI века – а кто-то застанет и начало XXII века. Учитывая стремительные темпы развития технологий, можно с большой вероятностью предположить, что условия их жизни и работы будут кардинально отличаться от наших. В этой связи система образования должна уже сейчас предвосхитить грядущие изменения и заняться подготовкой подрастающего поколения к встрече с будущим.

Новый Южный Уэльс – самый населенный штат Австралии – насчитывает самое высокое число учащихся: в 3 000 школах штата обучается более миллиона детей и подростков. На каждом уроке учителя помогают им приобрести знания и навыки, необходимые для достижения успеха в будущем. Непрерывное развитие технологий вызывает необходимость в модернизации школьной программы, однако изменения в системе образования, особенно такого масштаба, зачастую происходят медленно.

В стремлении ускорить этот процесс Департамент образования Нового Южного Уэльса в 2016 году приступил к осуществлению комплексного проекта *Education for a Changing World* («Образование в интересах меняющегося мира»).



© Vincent Fournier

Эта инициатива, опирающаяся на анализ стратегических последствий развития технологий, направлена на содействие реформам в области учебной программы, методов обучения и оценивания, а также на внедрение более инновационного подхода к обучению.

На первых этапах реализации проекта Департамент наладил диалог с ведущими мировыми экспертами из области экономики, технологий и науки.

Результатом этого сотрудничества стал выход в ноябре 2017 года книги *Future Frontiers: Education for an I/A World* («Навстречу будущему: Образование для жизни в эпоху ИИ»), посвященной будущему образования и навыкам, необходимым для достижения успеха в мире, где широко используются интеллектуальные технологии. В конце 2017 года состоялся международный симпозиум, в ходе которого специалисты сферы образования, представители неправительственных организаций и лица, ответственные за разработку политики, смогли встретиться с рядом экспертов, принявших участие в подготовке издания.



## Навыки XXI века

Они обсудили то, каким образом новые технологии и инструменты могут использоваться для повышения эффективности работы педагогов и повышения успеваемости учащихся, обменялись своими идеями на эту тему и единодушно высказались в поддержку реформирования образования.



Работа французского фотохудожника Венсана Фурнье из цикла «Человек-машина» (The Man Machine), сделанная в Барселоне (Испания) в 2010 году. Произведения из этого цикла изображают эпизоды из мира «спекулятивной фантастики», на которых роботы взаимодействуют с людьми.

Основу обучения составляют три базовых навыка: чтения, письма и счета. Однако в мире быстро развивающихся технологий этого недостаточно. Новому поколению необходимы и другие навыки, в том числе некогнитивные, например, самоэффективность – умение адекватно оценивать свои способности и эффективно их использовать. Для того чтобы идти в ногу со временем, мы должны уметь глубже вникать в суть понятий и явлений и обладать высокой устойчивостью, хорошими адаптационными способностями и гибкостью, причем последнее относится и к образовательным системам. Первостепенное значение в будущем приобретут способности, присущие исключительно человеку, в частности критическое мышление.

В настоящее время эти и другие важнейшие навыки можно приобрести в рамках внешкольной деятельности, в ходе которой мы учимся взаимодействовать с другими людьми, ставить цели и планировать. Так, спорт развивает дисциплинированность и командный дух, театр – творческие способности, участие в дебатах – критическое мышление, добровольная работа в различных ассоциациях – эмпатию.

В этой связи образовательному сообществу предстоит решить целый ряд задач, касающихся структуризации этих многочисленных навыков, разработки методики их формирования, внедрения их в учебные программы и выработки критериев оценки результатов в данных областях, которые до недавнего времени не являлись приоритетом школьного образования.

Благополучие наших детей будет во многом зависеть от их чувства общности друг с другом и гражданственности, от их умения налаживать контакты и сотрудничать. В основе этих качеств лежит эмпатия, которую относят к важнейшим навыкам XXI века.

В мире все чаще признают необходимость формирования в рамках формального образования навыков межличностного общения. Такие организации, как ЮНЕСКО и ОЭСР, разрабатывают нормативные рамки, стандарты и критерии оценки этих навыков, в том числе так называемых «глобальных компетенций», призванных содействовать межкультурному взаимодействию. В 2009 году в национальную учебную программу Австралии был внесен ряд умений общего характера, включая критическое и творческое мышление и межкультурное взаимопонимание. Этому примеру последовали многие территориальные субъекты.

Проект *Education for a Changing World* подчеркнул необходимость поощрения инновационных подходов, позволяющих усовершенствовать всю систему образования. В образовательном сообществе уже встречаются примеры практического применения новаторских методов, направленных на повышение мотивации учащихся и использование возможностей передовых технологий для повышения успеваемости. Поскольку все эти методы имеют под собой различную фактологическую базу, их анализ с целью определения наиболее эффективных из них на данный момент затруднителен.

## Искусственный интеллект на уроках

На основе передового опыта частных и государственных учреждений, полученного на национальном и международном уровнях в области внедрения инноваций, Департамент образования Нового Южного Уэльса занимается поиском эффективных мер содействия работникам сферы образования в деле разработки и распространения новаторских подходов к обучению. Конечной целью этой деятельности является выработка новых устойчивых и гибких методов, позволяющих оптимизировать процесс обучения, повысить уровень усвоения знаний учащимися и расширить их способности.

В этом плане искусственный интеллект, при условии его грамотного использования в соответствии с потребностями педагогов, представляет для сферы образования большой интерес. Уже были созданы интеллектуальные системы, облегчающие работу учителей и тем самым позволяющие им уделять больше внимания индивидуальным особенностям учащихся и координации процесса обучения. В частности, эти системы могут отслеживать степень мотивации и успехи учащихся и, в ряде случаев, предлагать корректировки к содержанию обучения.

В проектировании и разработке подобных интеллектуальных систем крайне важно обеспечить центральное место педагогам. Учителя и руководители образовательных учреждений должны играть главную роль в определении места ИИ в учебном процессе и пройти необходимую подготовку, позволяющую им эффективно применять эту технологию. Учащиеся также должны привлекаться к принятию решений в этой области и быть осведомлены об этических аспектах использования ИИ. Не стоит забывать, что будущее подрастающего поколения зависит от политики и подходов, которые мы выберем сегодня.

Заместитель секретаря Департамента образования Нового Южного Уэльса **Лесли Лобл** (Австралия) вот уже около двадцати лет возглавляет деятельность по реализации стратегий, реформированию и внедрению инновационных подходов в крупнейшем и самом разрозненном образовательном секторе Австралии. В 2013 году газета *Australian Financial Review* и банк *Westpac* назвали ее одной из 100 самых влиятельных женщин страны за ее вклад в государственную политику и реформирование системы образования Австралии.



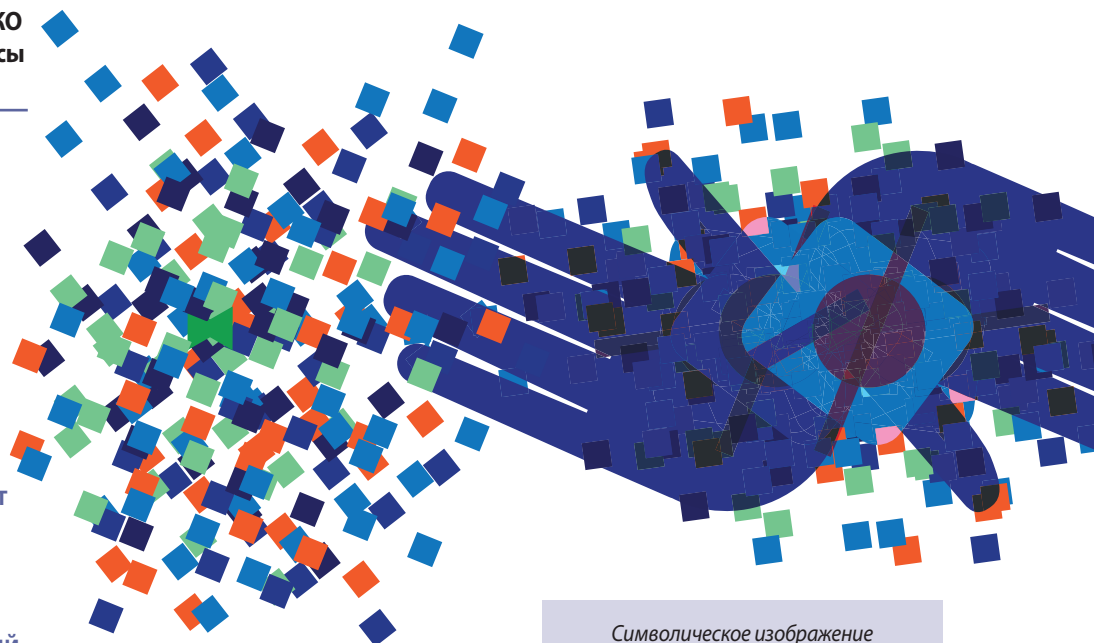
“Взять от ИИ

только лучшее”

Одрэ Азуле

**Генеральный директор ЮНЕСКО  
Одрэ Азуле отвечает на вопросы  
Ясмны Шоповой**

Искусственный интеллект (ИИ) в состоянии помочь человечеству в решении многих серьезных социальных проблем. Он же поднимает и немало сложных вопросов в плане этики, прав человека и безопасности. Несмотря на это, до сих пор не существует международных этических рамок, затрагивающих все сферы разработки и применения ИИ. Генеральный директор ЮНЕСКО убеждена: такие рамки необходимы.



*Символическое изображение  
сотрудничества между человеком и  
искусственным интеллектом.*

© Veronique Deshayes

#### **Почему ЮНЕСКО интересуется ИИ?**

Эксперты единодушны: человечество находится на пороге новой эры. ИИ преобразит нашу жизнь так, как мы и представить себе не можем. Изменения уже начались, и они затрагивают все аспекты нашей жизни. ИИ широко применяется в самых различных областях, включая здравоохранение, образование, культуру, безопасность, оборону... В последние годы в этой сфере ведется все больше исследований, значительные средства в ИИ инвестируют не только Интернет-гиганты GAFAM (*Google, Apple, Facebook, Amazon и Microsoft*), но и многие страны, становясь активными участниками «четвертой промышленной революции».

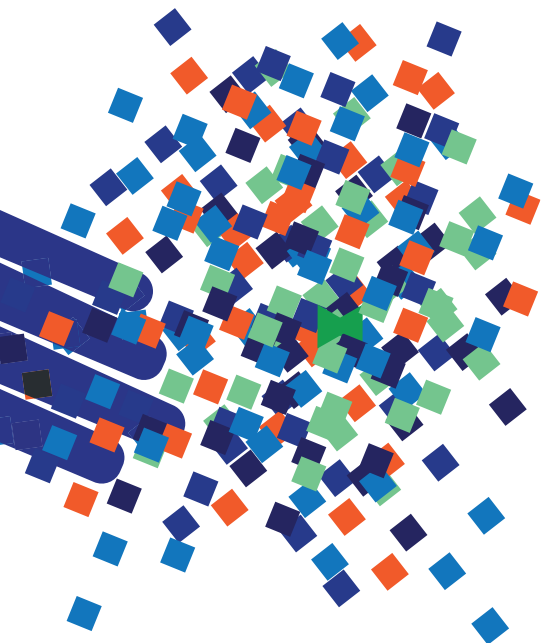
В эпоху перемен ЮНЕСКО надлежит сыграть значимую роль. Прежде всего, потому что ИИ непосредственно затрагивает сферы компетенции Организации. Глубокой трансформации подвергнется образование. Методики преподавания, средства обучения, получения знаний и подготовки учителей коренным образом изменятся.

В этой связи будет возрастать актуальность вопроса о формировании новых навыков, необходимых для существования в мире, который все более автоматизируется.

ИИ уже широко востребован в области культуры. Так, созданные с его помощью трехмерные изображения можно использовать при восстановлении объектов культурного наследия, что мы и намерены сделать в отношении древнего города Мосул в Ираке. ИИ применяется и в науке. Например, в наших экологических программах и подводных исследованиях он используется для классификации изображений планктона и автоматического обнаружения и учета китообразных и морских птиц. Конечно же, достижения в области ИИ самым непосредственным образом отражаются на связи и работе с информацией. ЮНЕСКО надлежит провести тщательный анализ преимуществ и угроз, которые ИИ несет в себе для образования, культуры, науки, коммуникации и информации.



“ В эпоху перемен ЮНЕСКО  
надлежит сыграть  
значимую роль, поскольку ИИ  
непосредственно затрагивает  
сферы компетенции  
Организации. ”



#### Каковы, по вашему мнению, эти угрозы?

ИИ может предоставить нам грандиозные возможности по достижению целей, поставленных в Повестке дня на период до 2030 года, но при условии, что этические вопросы, которые он поднимает, начнут решаться без промедления. Да, это наш шанс, так как технологии ИИ помогают быстрее двигаться к реализации Целей устойчивого развития. Они позволяют повысить точность оценки рисков и прогнозирования, ускорить обмен знаниями за счет инновационных решений в образовании, здравоохранении, экологии, урбанизме и творческих индустриях, улучшить качество жизни людей. Но это и риск, ибо автоматизация и так называемая цифровизация создают новые диспропорции, понижают разнообразие культурных индустрий, лихорадят рынки труда, порождают нестабильность, увеличивают неравенство между имеющими доступ к новым технологиям и теми, кто его лишен.

В этом вопросе ЮНЕСКО также призвана сказать свое слово, поддерживая входящие в нее государства и сокращая неравенство в доступе к знаниям и исследовательским разработкам. Существует риск, что технологический разрыв многократно усилит социальное неравенство. ЮНЕСКО должна быть в состоянии помочь своим государствам-членам адаптироваться к новым реалиям и получить доступ к технологиям.

#### Как именно ЮНЕСКО может оказывать такую поддержку?

Одна из проблем, испытываемых государствами-членами, состоит в нехватке сложного, инновационного инженерно-технического оборудования и достаточно компетентных людских ресурсов – ученых и инженеров. ЮНЕСКО может оказать поддержку и содействовать сглаживанию различий между странами с помощью своих Центров образования и подготовки кадров в области науки, техники и инноваций (НТИ), Глобальной обсерватории инструментов политики в области НТИ (GO-SPIN) и Международной программы по фундаментальным наукам (МПФН).

#### Какие проблемы поднимает ИИ в области образования? Как ЮНЕСКО намерена их решать?

Пожалуй, это главная для Организации сфера, и для нее текущая революция также влечет за собой как положительные, так и отрицательные последствия. Образовательные компьютерные программы на базе ИИ уже используются для децентрализации и индивидуализации обучения, консультирования студентов по учебным планам и сертификации. Однако эти технологии стоят дорого и потому недоступны большинству людей. Отсюда риск увеличения пропасти между богатыми и бедными.

В качестве ведущего учреждения Руководящего комитета по осуществлению ЦУР – «Образование-2030», который координирует усилия по достижению Цели 4 в области устойчивого развития, посвященной образованию, ЮНЕСКО находится в выгодном положении, чтобы заниматься решением этой проблемы, выявляя то, каким образом ИИ может способствовать обеспечению общедоступности образования, и оценивая его потенциальное воздействие на будущее просвещения.

## Роботы и этика

### Доклад КОМЕСТ, 2017 год

Современная робототехника, получившая название когнитивной, основывается на технологиях искусственного интеллекта (ИИ). Подобно человеку, когнитивные роботы способны к восприятию, к использованию языка, к взаимодействию, к решению проблем, к обучению и даже к творчеству. Принимаемые ими решения непредсказуемы, а их действия зависят от полученного опыта и некоторых стохастических (случайных) условий. Они значительно отличаются от так называемых детерминированных роботов, чье поведение диктуется программой, контролирующей их действия. Проблема ответственности за действия когнитивных роботов весьма критична, тем более что они влияют на поведение людей, влекут за собой социальные и культурные изменения и заставляют задуматься о безопасности, неприкосновенности частной жизни человека и защите его достоинства.

В ноябре 2017 года Всемирная комиссия ЮНЕСКО по этике научных знаний и технологий (КОМЕСТ) опубликовала доклад «Об этике робототехники», в котором сформулированы рамки для разработки рекомендаций в области этики робототехники, учитывающих различия между детерминированными и когнитивными роботами.

В докладе также представлены этические ценности и принципы, которые могут быть полезны при когерентной разработке нормативных документов всех уровней, от кодексов поведения инженеров до текстов законов отдельных стран и международных конвенций. Особо подчеркиваются такие ценности и принципы, как человеческое достоинство, независимость, неприкосновенность частной жизни, безопасность, ответственность, использование во благо и справедливость. Все рассматриваемые в докладе ценности объединены принципом ответственности человека.

КОМЕСТ также предлагает ряд конкретных рекомендаций по применению робототехники, касающихся, в числе прочего, разработки свода этических правил для инженеров-робототехников и предостережения в отношении разработки и использования автономных систем вооружения.



“ Мы должны встретить новую эпоху с открытыми глазами. ”

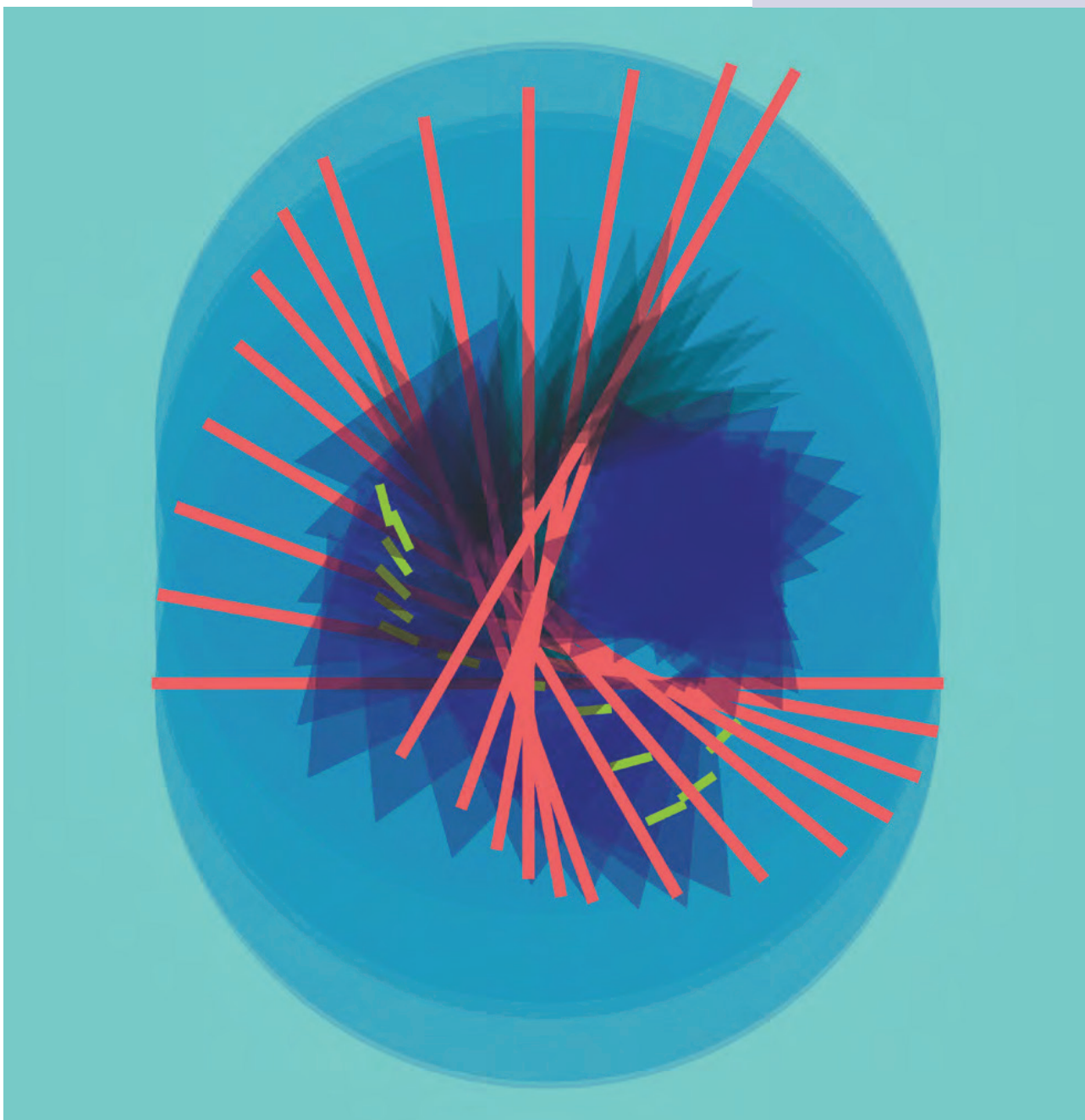
Одним из наших приоритетов станет распространение технологий ИИ, находящихся в свободном доступе, с целью способствовать инновациям на местном уровне.

Чтобы подготовить подрастающее поколение к тому новому пейзажу на рынке труда, который сейчас рисует ИИ, необходимо будет также переосмыслить образовательную программу, заостряя внимание на точных науках, технологии, технике и математике, не забывая, однако, о первостепенной важности гуманитарных наук и знаний в области философии и этики.

**Какова связь между ИИ, философией и этикой?**

Надо полагать, в своей взрослой жизни сегодняшние школьники и студенты столкнутся с проблемами, природа которых нам сегодня неизвестна. Трудно предвидеть, как изменятся эти постоянно усложняющиеся машины, каждый день становящиеся немного самостоятельнее, в каком-то смысле уже бросающие вызов человеческой личности. Поэтому знания в области этики, социальных и гуманитарных наук будут в целом столь же важны, сколь и компетентность в области наук точных. Ведь в своей работе интеллектуальная система может использовать и предвзятые данные – например, гендерные предрассудки.

*Необходимо предотвратить эксцессы в использовании ИИ.*





В связи с этим требуется обеспечить большую прозрачность таких систем, а для внесения в них корректировок необходимо опираться на твердые этические принципы.

### Почему эволюцию ИИ трудно предсказать?

Исследования в области ИИ движутся вперед с весьма большой скоростью, тогда как юридическая, социальная и этическая среда, которая должна их окружать, меняется очень медленно. Насколько автономной может быть та или иная машина в своих действиях и принятии решений? На кого ляжет ответственность при несчастном случае? И кто решает, каковы должны быть ценности, формируемые у машин в ходе их так называемого «обучения»? Сегодня на эти и многие подобные им вопросы ответа все еще нет.

Например, было обнаружено, что системы, обучение которых велось на образцах обычного человеческого языка, «усвоили» предрассудки и стереотипы, содержащиеся в разного рода текстах из нашей повседневной жизни. Как не встревожиться из-за риска однажды стать свидетелем появления робота с дискриминационным, расистским или неприязненным поведением?

Основания для беспокойства имеются и по множеству иных поводов: защита частной жизни и целевая реклама в Интернете, свобода выражения мнений и цензурные алгоритмы, автоматизированная журналистика, монополия на информацию и т. д.

И хотя фундаментальные исследования в этой области в целом полны благих намерений, невольные отклонения – как, впрочем, и преднамеренные – все же возможны. Поэтому необходимо сделать все, чтобы эти технологии развивались в строгом соответствии с установленными этическими нормами.

### Что может в этом плане сделать ЮНЕСКО?

Если мы хотим извлечь лучшее из открывающихся перед миром возможностей, надо сделать так, чтобы ИИ служил на благо людям, уважая достоинство и права человека.

Однако до настоящего времени не существует международных этических рамок, затрагивающих все сферы разработки и применения ИИ.

ЮНЕСКО представляет собой уникальный глобальный форум с более чем двадцатилетним опытом разработки международных документов, связанных с биоэтикой и с этикой науки и техники\*. Организация также может опереться на два консультативных органа, которые объединяют экспертов, активно работающих в этих направлениях. Это Всемирная комиссия по этике научных знаний и технологий (КОМЕСТ) и Международный комитет по биоэтике (МКБ).

## Кто принимает решения?

### Людские решения: размышления по поводу ИИ, 2018 год

На фоне роста интереса к большим данным (*Big Data*) и поворота в сторону систем глубокого обучения искусственный интеллект (ИИ) превратился в одну из наиболее обсуждаемых тенденций развития технологий, масштабы воздействия которой на людей и культуру сложно переоценить.

В то время как одни восхищаются техническими аспектами ИИ, другие опасаются, что он может превзойти интеллект человеческий. Даже если согласиться с мыслью, что ИИ может продвинуть человечество вперед, необходимо предвидеть опасности, которые грозят нам в том случае, если он выйдет из-под контроля человека, а также понять этические стороны его использования.

Это широкая тема одновременно интересует философов, математиков, специалистов прикладных наук и информатики, а также инженеров. Пристальное внимание ей уделяет и партнер ЮНЕСКО – независимая обсерватория *Netexplo*. В 2015 году ЮНЕСКО и *Netexplo* создали совместный консультативный орган, получивший название *UNAB (UNESCO / Netexplo Advisory Board)*. Он представляет собой сеть профессоров, преподавателей и научных работников из ведущих университетов мира, занимающихся анализом тенденций в области цифровых технологий и, в частности, ИИ.

В 2018 году *UNAB* выпустил сборник аналитических статей, озаглавленный *Human Decisions : Thoughts on AI* («Людские решения: размышления по поводу ИИ»). Издание преследует цель побудить к размышлению о наиболее важных проблемах в области ИИ и определить причины их возникновения.

Сознательно ли люди передают ИИ свои полномочия по принятию решений? Рассматривается ли ИИ в качестве заместителя человека? Каковы возможные меры предупреждения девиаций в поведении ИИ? Вот некоторые из вопросов, обсуждаемых в сборнике. В издании также представлены подготовленные *Netexplo* материалы, в которых сопоставляются различные сценарии развития событий.

Красной нитью через все издание проходит животрепещущий вопрос: кто принимает решения? Отказались ли мы уже от власти над машинами? Что если в один прекрасный день ИИ станет самочинно контролировать поведение людей? И тогда кто (или что) примет участие в принятии решений?

Некоторые специалисты опасаются, как бы засилье ИИ не привело к появлению взаимосвязанной системы, при которой наш разум подчинится разуму машин. Другие по-прежнему убеждены, что такой страх перед неизвестностью неоправдан, поскольку наши нынешние знания в области информационных технологий все еще слишком ограничены. По их мнению, речь идет не о соперничестве, а о сотрудничестве между ИИ и родом человеческим.

Мы обязаны провести всемирное и просвещенное обсуждение этой проблемы – обсуждение не техническое, а сугубо этическое – с тем, чтобы встретить новую эпоху с открытыми глазами, не жертвуя нашими ценностями, и, если государства-члены сочтут необходимым, привести к общему знаменателю наши моральные принципы.

\* Всеобщая декларация о геноме человека и правах человека (1997)

Международная декларация о генетических данных человека (2003)

Всеобщая декларация о биоэтике и правах человека (2005)

Декларация об этических принципах, связанных с изменением климата (2017)

Рекомендация в отношении научной деятельности и научных работников (2017)



# Глоссарий по теме «Искусственный интеллект»

Термины, помеченные звездочкой, разъясняются в этом глоссарии

## Алгоритм

Слово «алгоритм» происходит от имени персидского математика Мухаммада ибн Мусы аль-Хорезми (ок. 820 г. н.э.), который способствовал распространению на Западе десятичной системы счисления. В информатике термин означает набор инструкций для автоматического выполнения компьютером. Алгоритмы широко применяются во всех областях, включая поиск по запросам в поисковых системах, фильтрацию информации, рекомендуемой пользователям Интернета, и торговлю на бирже.

## Биоконсерватор

Приверженцы трансгуманизма\* называют так тех, кто критикует их стремление создать совершенного постчеловека\*. Они считают таких людей реакционерами, отвергающими возможность изменить законы жизни и природы, в то время как уровень развития технологий позволяет (или позволит) это сделать.

## Большие данные (Big Data)

Набор цифровых данных, обширные объемы и многообразие которых делают невозможным их обработку при помощи аналитических способностей человека или традиционных систем управления базами данных. Ежедневно в Интернете появляется около 2,5 триллиона байтов данных, включая электронные сообщения, видео, прогнозы погоды, сигналы GPS-навигаторов, онлайн-транзакции и пр. С целью обработки столь огромных массивов данных были разработаны новые алгоритмы\*, позволяющие осуществлять их хранение, классификацию и анализ.

## Виртуальная реальность

Созданный техническими средствами виртуальный мир, в который пользователь погружается при помощи различных датчиков и устройств (очков, сенсорного костюма и пр.). Погружение в виртуальную реальность широко используется в видеоиграх и для тренировки летчиков.

## Гибридизация человека и машины

Технология, позволяющая соединить человеческое тело и технологическую систему. Такое соединение может быть как физическим (например, при установке протеза руки, управляемого силой мысли), так и виртуальным. Пример последнего – очки *Google Glass* с голосовым управлением: встроенный в угловую часть стекла дисплей может отображать различную информацию или изображения, которые визуальным образом накладываются на объекты материального мира.

## Глубокое (глубинное) обучение (Deep Learning)

Передовые методы машинного обучения\*, позволяющие компьютеру самостоятельно учиться распознавать сложные объекты – например, лицо, кошку и пр. – просматривая миллионы найденных в Интернете изображений, которые не были предварительно аннотированы человеком. Глубокое обучение, основанное на сочетании алгоритмов машинного обучения\*, искусственных нейронных сетей\* и больших данных\*, позволило совершить прорыв в развитии искусственного интеллекта. Оно имеет широкий спектр применений, в том числе в поисковых системах, медицинской диагностике, беспилотных автомобилях и т.д. Благодаря ему в 2015 году компьютерная программа *AlphaGo* сама обучилась игре в го и стала обыгрывать даже профессиональных игроков-людей.

## Дополненная реальность

Наложение на воспринимаемую реальность виртуальных элементов, рассчитываемых информационной системой в режиме реального времени (звуков, изображений в формате 2D или 3D, видео и т.д.). Технология дополненной реальности используется в видеоиграх и кино (когда зритель взаимодействует с виртуальными объектами посредством специальных датчиков), а также в геолокации и даже для знакомства с историческими достопримечательностями. Так, в аббатстве Клюни во Франции установлены экраны, позволяющие увидеть, как здание выглядело в XV веке.

## Загрузка сознания (Mind Uploading)

По убеждению трансгуманистов\*, все наши ощущения, мысли и эмоции сводятся к синаптической связи между нейронами. Загрузка сознания – это трансгуманистическая концепция, согласно которой «содержание» человеческого мозга можно представить в виде двоичного кода и загрузить на компьютер.

## Интернет вещей

Концепция, согласно которой бытовые приборы и участки физического мира могут быть подключены к Интернету и идентифицированы другими предметами. Посредством специальных датчиков, измеряющих температуру, скорость, влажность и т.д., подключенный к сети предмет (вещь) собирает данные и отправляет их на компьютер для анализа. Таким предметом может быть автомобиль, часы, промышленное оборудование или место на автостоянке.







## Искусственная жизнь

Междисциплинарная область науки, изучающая вопросы создания, по аналогии с живыми системами, искусственных систем, представленных в виде компьютерных программ или роботов.

## Искусственная нейронная сеть

Математическая модель, а также ее программная и аппаратная реализация, построенные по образу сети нервных клеток мозга. Хотя существующие нейронные сети устроены значительно проще, чем нервная система человека, они способны решать самые сложные задачи: рассчитать скорость автомобиля на основании смещения педали акселератора и угла наклона дороги, определить прочность материала в зависимости от его химического состава и температуры его обработки, оценить платежеспособность предприятия на основании его оборота и т. д.

## Криогенная заморозка (крионика, криоконсервация человека)

Технология сохранения в состоянии глубокого охлаждения (при помощи жидкого азота) головы или тела человека после его смерти с намерением оживить их в будущем.

## Машинное обучение (Machine Learning)

Программы машинного обучения позволяют компьютеру учиться решать задачи на основе множества примеров.

После обучения он может сравнивать и классифицировать данные и даже распознавать сложные объекты. До появления в 2010 году методов глубокого обучения\* выполнение таких программ осуществлялось под контролем человека. Так, при обучении распознаванию образов использовались изображения, для которых вручную указывался представленный на них предмет – лицо человека, голова кошки и пр. По мере анализа таких аннотированных изображений система учится самостоятельно идентифицировать новые объекты.

## Неоконнектионизм

Подход в области когнитивистики и нейронауки, который заключается в компьютерном моделировании процессов обучения искусственными нейронными сетями\*, организованными и функционирующими по аналогии с биологической нервной системой.

## Облачная инфраструктура (облако, Cloud)

Вычислительные системы, объединяющие большое число компьютеров, соединенных в сеть и обменивающихся сообщениями по Интернету в режиме реального времени. Таким образом, процесс вычисления или хранения информации, запущенный на одном из компьютеров, может выполняться всей сетью, образуя подобие облака.

## Ограниченный или слабый ИИ/Общий или сильный ИИ

Под ограниченным или слабым ИИ (Narrow AI) подразумевается такой ИИ, каким он является на данном этапе развития. Он охватывает системы, способные самостоятельно решать конкретные задачи в заданных человеком условиях и в соответствии с решениями, принятыми человеком, но не обладающие собственным сознанием. Сильный или общий ИИ (Artificial General Intelligence, AGI) – это следующая ступень развития ИИ, на которой компьютер приобретет способность осознавать себя и чувствовать и сможет решать задачи любого характера. На сегодняшний день сильный ИИ существует только в научно-фантастических романах.

## Постчеловек

Постчеловек – конечная цель трансгуманистов\* – представляет собой человека, модифицированного при помощи научных методов и технологий с целью расширения его возможностей. Предполагается, что постчеловек, будучи наполовину человеком, наполовину машиной, сможет бегать намного быстрее, видеть в темноте, легко переносить боль, обладать более высоким интеллектом, противостоять болезням и даже смерти. В некотором смысле мы уже сейчас можем «ремонтить» людей благодаря «умным» протезам, которые не перестают совершенствоваться. Создание искусственных наружных скелетов, используемых в военной отрасли, и другие разработки шаг за шагом приближают человечество к этой цели.

## Семантическое представление знаний

Алгоритмы\* представления предложения, написанного на каком-либо естественном языке (например, «Поль едет на автобусе в Берлин») в логической форме, подходящей для обработки компьютером. На основе данных компьютер делает логические (например, дедуктивные) выводы, позволяющие ему отнести слово к той или иной категории и произвести семантический анализ новых предложений.

## Трансгуманизм

Философская концепция и международное движение, приверженцы которого желают стать «постлюдьми»\* и преодолеть всевозможные физические ограничения, болезни, душевные страдания, старость и смерть благодаря использованию возможностей нано- и биотехнологий, искусственного интеллекта и когнитивной науки. Они выступают в поддержку клонирования человека, виртуальной реальности\*, гибридизации человека и машины\* и загрузки сознания\*. Противники трансгуманизма упрекают их в пустословии, культе технологий и фантазиях о сверхчеловеке с элементами евгеники.



© enzozo / Shutterstock



На родине народа тораджи, на индонезийском острове Сулавеси, крыши домов украшают рогами буйвола, символизирующими предков и семейное богатство. Можно сказать, что Путри несет на голове свое наследие.

# How much can you carry?

## или Бремя жизни

**Фотографии: Флориана де Лассе**

**Текст: Сибилла д'Оржеваль**

Вдоль асфальтированных дорог и по бесконечным проселкам, где горизонт заволакивает горячий воздух, движутся фантастические силуэты. От Восточной Африки до Гималаев на плечах пешеходов громоздятся предметы, неразличимые для водителя, который их обгоняет, занятый только дорогой и тем, как бы их не задеть. Прямые их спины или согнуты под грузом поклажи, голову они держат высоко, не оглядываясь на автомобили, которые пронесутся мимо них. Современные кариатиды!

Сидя за окном автомобиля, охваченные вечной спешкой, мы лишь с пренебрежением наблюдаем за медленной поступью нагруженных пешеходов. Однако странствующий фотограф Флориана де Лассе решила остановить бег, чтобы узнать о них больше. И обнаружила, что эти эквилибристы носят на себе нечто большее, чем просто бидон, кувшин или сумку с бельем. Гораздо большее, чем обыденные вещи. Они несут на себе бремя жизни.

Серию своих фотографий она озаглавила *How much can you carry?*, что в переводе с английского значит «Сколько ты можешь унести?». Эта фраза звучит как вызов: «Покажи-ка, на что ты способен! Покажи, кто ты есть!»

Ответ французского фотографа на этот вопрос глубок и полон юмора: кто бы мог подумать, что маленькая девочка в состоянии удержать на голове кубометр дров, увенчанный козленком? Как это понимать? Мы сильнее, чем кажется? Что это? Предметы опираются на головы людей или прорастают из них, как продолжение бессознательного? «Внешнее» демонстрирует «внутреннее»? Реальна ли пирамида из рогов на голове Путри из Индонезии, символизирующая власть и богатство? Создана ли она предками, передавшими ей свой груз, или сооружена человеком, осознающим свои грядущие обязанности?

Флориана де Лассе уходит от обычного изображения поникших голов и согнутых спин, разрушает стереотип работника, изнуренного тяжелым трудом. Независимо от размера поклажи на голове, на лицах – выражение гордости и светлая улыбка. Как если бы в момент съемки все эти люди смеялись над своей судьбой.



Поднимаясь на высоту 2 500 метров над уровнем моря по горным тропам массива Аннапурна (Непал) с 50-килограммовым грузом, Мандеби почти не испытывает затруднений с дыханием.

Жизнь подобна эквилибристическому номеру, а фотографии Флорианы берут верх над силой тяжести. Смотря на то, с какой легкостью эти люди несут свою ношу, представим на мгновение, что мы так же легко способны переносить тяготы жизни. Быть может, это поможет нам на нашем жизненном пути!

Работа над серией фотографий *How much can you carry?* началась в Эфиопии в 2012 году и продолжилась на четырех континентах.

На данный момент в нее входит около шестидесяти фотоснимков из десяти различных стран, включая Боливию, Бразилию, Индонезию, Руанду, Непал и Японию.



1



2



3

1

Фредди с острова Исла-дель-Соль (Боливия) несет на плечах воду. На этом «острове Солнца», расположенном на озере Титикака, ощущается острый дефицит питьевой воды.

2

Докалия из Непала несет на себе свою бамбуковую кровать, на которой ее душа однажды покинет ослабленное долгими годами тело, чтобы отправиться на вечный покой.

3

Эфиопская девочка Ару готовится провести несколько часов в пути на рынок, где она сможет обменять дрова и козленка на продукты первой необходимости.

4

Гале, представитель эфиопской народности хамер, несет на голове контейнеры с водой. Этот ресурс настолько редко встречается в долине Омо на юге страны, что лучше иметь при себе оружие.





1



2



3

1

Касим – владелец магазина в одной из деревень Руанды, где он продает всякую всячину. В нем можно найти и чемоданы, рождающие мечты о путешествиях, которым не суждено осуществиться.

2

Нонато родом из рыбацкой деревушки близ города Форталеза в Бразилии несет клетки для ловли раков, которые, с исчезновением омаров, стали основной добычей местных жителей.

3

Сари и Нифа с острова Сулавеси (Индонезия) продают кокосовые орехи туристам, желающим утолить жажду.

4

Юдзукэ всю жизнь проведет на судостроительной верфи портового города Ономити, что находится на побережье Внутреннего Японского моря (Япония).



4



Тамру, отец Ару (стр. 44) и Афтама (стр. 49), чьи фотографии также представлены в этой серии, несет сушеный коровий навоз, который используется как изолирующий материал для защиты домов от холода и жары.





Афтам,  
младший брат Ару (стр. 44),  
также пойдет на рынок, чтобы  
обменять козленка на пшеницу.



А вот и я. Смешанная техника, 2014 год.  
Произведение кубинского художника  
Хуана Роберто Диаго.

© Juan Roberto Diago / Фотография любезно предоставлена галереей Sermida Arte

# Танец Невыразимого

## или влияние памяти о рабстве на современное искусство

**Ален Фуа**

**Писатель, драматург и режиссер Ален Фуа приглашает нас поразмыслить о связи между историей, памятью и художественным творчеством с философской точки зрения. Искусство не определяется цветом кожи своего создателя, и артист не обречен из раза в раз выражать в своем танце невыразимую память истории. Ему присуща внутренняя диалектика: он свободен и одержим одновременно. Творя, он вырывается из оков своего прошлого и пишет собственную историю. Благодаря своим творческим способностям, подобным «хитрой уловке», он оказывает на мир новое влияние и, создавая открытое и неопределимое произведение искусства, призывает к диалогу культур.**

Эта статья «Курьера ЮНЕСКО» посвящается Международному дню памяти о работорговле и ее ликвидации (23 августа). Впервые этот день отмечался двадцать лет назад, в 1998 году, а дата была выбрана в память о восстании рабов, вспыхнувшем в 1791 году на острове Санто-Доминго (ныне Гаити и Доминиканская Республика) и сыгравшем решающую роль в ликвидации трансатлантической работорговли.

В первоначальном смысле слово «влияние» означало «действие, посредством которого от небесных светил исходят флюиды, определяющие человеческие судьбы». Согласно закону всемирного тяготения (гравитации), два тела оказывают друг на друга влияние, сила которого напрямую зависит от массы тела. Это влияние осуществляется посредством гравитационных волн, которые в некотором роде и представляют собой те самые флюиды. Закон этот распространяется и на людей: именно под влиянием гравитации мы прочно стоим ногами на Земле.

Идея о влиянии, пройдя путь от космогонических (то есть мифологических) представлений древних до астрологии, астрономии и, наконец, до космологической (то есть научной) картины мира, в XIX веке нашла отражение в концепции механистического детерминизма Пьер-Симона де Лапласа – ученого эпохи Наполеона Бонапарта. Эту форму детерминизма прекрасно иллюстрирует знаменитая фраза из философского эссе Лапласа о вероятности: «Мы должны рассматривать нынешнее состояние Вселенной как следствие ее предыдущего состояния и причину последующего. Ум, который знал бы все силы, действующие в природе в данный момент времени, и относительное положение всех составляющих ее элементов, и если бы он был достаточно обширен, чтобы проанализировать все эти данные, отразил бы в одной и той же формуле движение крупнейших тел Вселенной и самых легких атомов. Ничто не было бы для него неясно, и будущее, равно как и прошлое, предстало бы перед его глазами».

Иными словами, мы воображаем себя свободным и независимым субъектом, а на деле являемся не более чем объектом, жизнь которого была и будет обусловлена предшествующими событиями.

По воле ли случая или в результате некоего эпистемологического или идеологического процесса, но во время Первой империи Наполеона (1804-1815 гг.), как раз тогда, когда он восстанавливает рабство и проводит активную колонизацию, идею детерминизма подхватывают другие ученые.



© Juan Roberto Diago / фотография любезно предоставлена галереей Cernuda Arte

Моя история – это твоя история,  
2000 год. Произведение кубинского  
художника Хуана Роберто Диаго.

Вслед за Жоржем Кювье, они применяют ее к концепции расы, закладывая тем самым основы научного расизма, быстро привлекая таких печально известных ученых мужей, как Жозеф Артур де Гобино, Фридрих Блюменбах, Хьюстон Стюарт Чемберлен, Ваше де Лагуж и других им подобных. Все они считали, что принадлежность к той или иной расе является результатом исторического детерминизма.

И если «Бог не играет в кости со Вселенной», цитируя знаменитые слова Эйнштейна, то вселенская гармония подчиняется логике, согласно которой кто-то принадлежит к элите, а кому-то суждено стать изгоем, и определить это якобы можно научными методами, исходя из морфологических особенностей нашего тела. Сегодня мы знаем, что именно такой механистический подход запустил беспощадный механизм промышленного распространения рабства.

К сожалению, по прошествии долгого времени после отмены рабства и невзирая на прорыв во всех областях биологии, антропологии и таких точных наук, как физика и астрофизика, эта идея и сегодня живет в сознании людей, пустив корни глубоко в нашу культуру. Разве не говорили на телевидении и в СМИ о «проклятии гаитянского народа» в связи с землетрясением, поразившим Гаити в 2010 году, мешая в одной фразе теологические понятия и тектонические процессы и объединяя их с экономическими, политическими и социальными проблемами? Словно эта трагедия произошла под влиянием прошлого, и ее первопричина скрыта в глубине веков... Такая формулировка, несомненно, очень удобна, ведь она позволяет не учитывать колониальный вопрос и политико-экономическую историю страны – хотя именно она определяла судьбу острова до настоящего времени.

Давайте же остерегаемся понятия влияния, которое, как обоюдоострый меч, может ранить и того, кто его использует. Иначе оно может ударить рикошетом и нас самих, означая, что судьба наша также предопределена, что мы обречены рисунком, танцем, пением, игрой и киносъемкой бесконечно воспроизводить тот фон, который составляет остаточная память о вспышке бесчеловечности, обусловившей наше нынешнее состояние. Обречены кружиться в танце невыразимого.

Давайте же не будем примерять на себя детерминистскую и расистскую концепцию человека, превращая тех, кто обладает художественным талантом – сказителей и художников – в должников, обязанных выплачивать по счетам нашей истории.

## Отвергнуть детерминистское видение истории

Ибо история рабства не является исходным моментом нашего бытия, таким «Большим взрывом», приведшим в действие необратимый процесс механически сменяющих друг друга событий. Ибо периоду рабства предшествовала доколониальная история Африки и Америки, а впереди нас ждет новое будущее, которое нам предстоит построить. Наука и новые подходы к истории позволили нам отвергнуть опасный механистический детерминизм и его концепцию влияния.

В середине прошлого столетия Вернер Гейзенберг ввел в квантовую физику понятие неопределенности.

© Photo by Christopher Duggan



Сцена из балета Revelations («Откровения») афроамериканского танцора и хореографа Элвина Эйли (1931- 1989 гг.).

Сформулированный им принцип неопределенности подразумевает, что объект никогда не является для субъекта лишь объектом и что наблюдатель, онтологически отдельный от наблюдаемого им объекта, не может в полной мере познать данный объект, если не будет осознавать и учитывать то влияние, которое он на него оказывает. Таким образом, ни объект, ни субъект не представляют собой нечто абсолютное и определенное и не могут рассматриваться безотносительно друг друга. Они находятся во взаимодействии, поскольку действие, движение и даже мысль субъекта оказывают на объект влияние.

Однако каким было бы это взаимодействие, это влияние, если бы субъект сам находился под влиянием предшествующих обстоятельств? Оно бы просто отсутствовало, и описать отношение субъекта и объекта можно было бы математической формулой. Согласно принципу неопределенности, предполагающему новое, недетерминистское видение нашей взаимосвязи с окружающим миром, субъект также является неопределенным, а его действия и мысли не подчиняются законам механической причинности. Другими словами, субъект свободен и находится в непрерывном движении и развитии, тем самым освобождая объект от своего влияния. Благодаря диалектической неопределенности взаимодействия объект также обретает свободу и независимость.

## Вырваться из плена памяти и стать субъектом своей истории

Каждый из нас обладает свободой действий в рамках своей собственной истории. Истории, в которой мы более не являемся мыслящими объектами, а становимся действующими субъектами, хотя на нас и отражаются наши собственные действия. Не объектами истории, вынуждающей нас смотреть на мир через ее призму, а субъектами истории, сотворенной нами и во взаимодействии с нами.

Таким образом, мы должны рассматривать историю – нашу историю – не с позиции детерминизма, а в том ключе, в каком рассматривал ее Гегель, называя человека субъектом исторического процесса. Его знаменитая диалектика господина и раба представляет собой лишь пример последствий освобождения субъекта, который вырывается из оков своей истории и берет судьбу в свои руки.

Наша история и память влияют на нас не больше, чем мы влияем на них. Таким образом, хотя память и составляет космический фон нашего бытия, она не указывает нам единственно возможный путь. Вырвавшись из этой черной дыры, мы начинаем понимать ее относительность. Бежав из этого плена, мы обретаем свое истинное «я», создаем новое время – наше время. Это время моего бытия, моего действия, которым я сам и являюсь. Я – время в действии. Я – выражение времени.



Космическая сеть, в которую могла превратиться моя память, накрывает того, кем я более не являюсь. Ловушка захлопывается, скрывая в себе прошлую историю, относительность которой становится очевидной. Отныне эта история принадлежит мне, она моя, но я не ее узник. Я становлюсь хозяином своей судьбы, ибо я порвал сети истории и открыл перед собой новые горизонты.

Я больше не обречен танцевать невыразимое: отныне я сам себе господин, я хозяин своего времени, я делаю свой выбор сам и могу выражать себя так, как я это чувствую. Я свободный и независимый субъект, освободившийся из пут своей памяти, и мои творения не следует рассматривать лишь в свете моего прошлого, как личного, так и общего. Я раскрыл перед собой неограниченные возможности.

Говоря конкретно, на чернокожем художнике – если он является свободным и независимым субъектом и его таковым считают – не лежит ни моральной, ни интеллектуальной обязанности отражать на своих полотнах темные пятна своей истории.

Любой артист, каким бы ни было его происхождение, более не может считаться инструментом самовыражения третьего лица, некоего господина, повелевшего выразить ту или иную идею, господина, управляющего историей и космогонией, определяющего этику и эстетику, задающего видение мира, унаследованное от прошлого, узниками которого мы являлись бы. Любого артиста, любого представителя искусства надлежит считать действующим, независимым и свободным субъектом, который сам определяет свое творчество и свое видение мира, сам пишет свою историю.

Нам следует взглянуть на его творения другими глазами, через другую эстетическую, этическую и политическую призму. Учитывая свободу от исторического детерминизма, нам нужно воспринимать каждое произведение артиста не как вынужденное выражение себя и своей памяти, но как проявление волеизъявления, которому он придает форму и смысл.

## Диалектика артиста и его творчества

С этого момента мы можем рассматривать артиста в диалектическом ключе, с точки зрения диалектики «субъект-объект» – как субъекта, взаимодействующего со своими творениями. Его произведения воплощают собой то самое удаленное выражение себя, «различание» через букву «а» (фр. *différance*), о котором говорил французский философ Жак Деррида, потому что они представляют собой одновременно и выражение различия, и выход из себя, и некий отголосок себя во времени, нечто, что является и не является собой одновременно. Отдаленное во времени и пространстве выражение себя. Творческий процесс имеет критически важное значение, поскольку он выражает кризис. С греческого языка слово *krisis* переводится как «разделение, различие». Однако во французском языке слово «кризис» первоначально значило также «суждение, решение». В этом смысле кризис – это диалектический момент, в который рождается нечто, что вытекает из нас, но не является нами. Это дар и есть различание – приношение себя в дар другому, тому, что не является нами. Результатом различания становится объект, но объект субъективный. Смыслом произведение наполняет именно этот дар, раскрывающий возможности для обмена между собой и другим. Самовыражение как раз и заключается в этом обмене между субъектами, которые, благодаря субъективному объекту, налаживают связь и вступают в молчаливый диалог.

Произведение, свободно выбранное независимым субъектом, который представляет его на обозрение, приносит его в дар и превращает в объект обмена с другим-зрителем, само обретает свободу, свой особый смысл, даже свою тайну и неопределенность, и может стать объектом восприятия и понимания, отличным от своего создателя. Потому некоторые авторы и говорят, что завершённое ими произведение больше не принадлежит им, полностью открываясь для всеобщего эстетического восприятия.

## Творец, свободный и испытывающий влияние

Именно эта свобода и придает ценность приношению артистом в дар своего произведения. Именно эта свобода дает ему возможность создавать в прямом смысле слова, то есть производить на свет новое на основе старого, порождать преобразование формы. Перерабатывая материал – то есть историю, осевшую глубоко в культурной, эстетической и даже этической памяти, – он создает смысл.

Он поступает так потому, что способен добровольно принести свою энергию, освобожденную и независимую, в остаточную память, которую составляет наша культура. Его энергия – это его формальное действие, его рабочая сила в том смысле, который Аристотель вкладывал в слово *energeia* (что дословно значит «действующий», а также «тот, кто формирует, производит»). Физика подтверждает, что форма и энергия действительно составляют единое целое.

Исходя из слова *energeia*, можно сказать, что творец одержим, что он находится во власти неведомых сил. Исходя из слова *energeio*, можно сказать, что он находится под влиянием. Но как же артист может быть одновременно свободным, независимым, самостоятельным и находиться под влиянием внешних сил? Это очевидное противоречие разрешается очень просто: артист добровольно выбирает влияние, он добровольно отдается во власть этих сил, добровольно позволяет проникнуть в свою душу частичке коллективной памяти и присваивает ее себе. Только так, оставаясь свободным, он может облечь идею в реальную форму и овладеть тем, что овладело им, приручить обуздавшие его силы. Такой свободный выбор в совершенстве иллюстрирует то, что представляет собой обязательство согласно философии Сартра. Артист по своей воле обязуется целиком отдаться выбранному материалу, он добровольно идет на риск, потому что материал проникает в его душу и овладевает им. И если он позволяет овладеть собой, то только потому, что ощущает в себе неудовлетворенную потребность, нехватку, которую ему необходимо восполнить.

Именно так следует рассматривать остаточную память истории рабства, видя в ней материал для артиста, который вступает с ним в рукопашный бой.

Конечный результат его работы является собой то, что Аристотель называл *entelecheia* – «энтелехия», «состояние завершенности». В некотором роде это завершенность формы, воплотившей в себе энергию-форму артиста, давшему своему творению свободу.

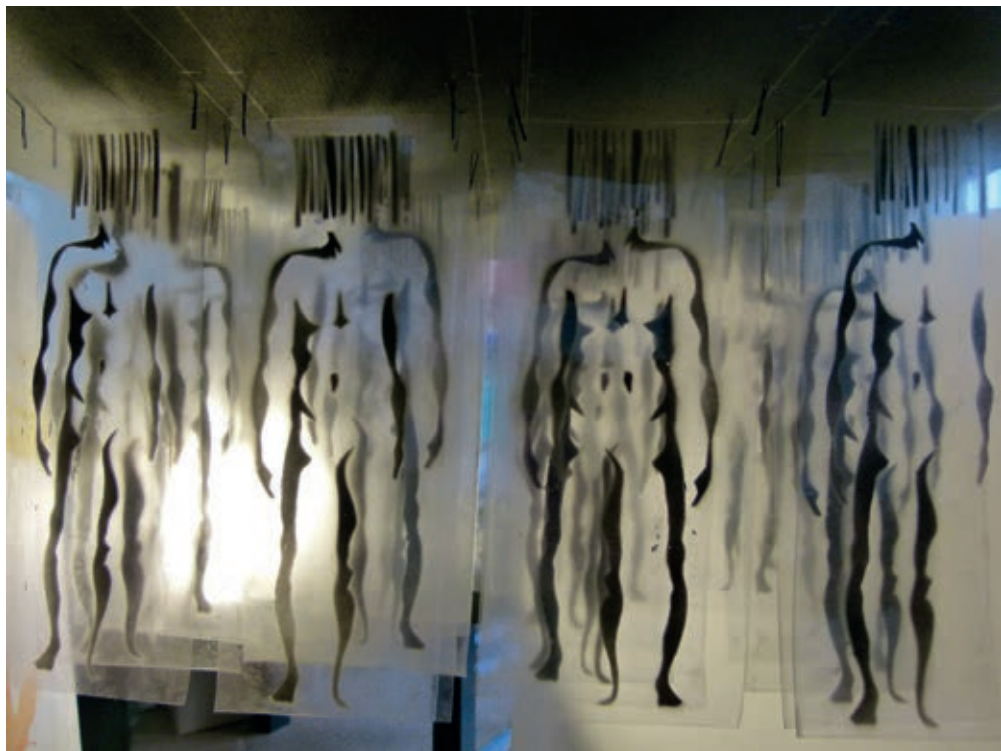
Однако это творение, которое не является артистом, которое отделилось от него, заключает в себе вопрос, стремление разгадать тайны истории и найти объяснение настоящему, в котором продолжает жить память.

Разве это творение, пребывающее в «состоянии завершенности», не является действием одержимого артиста, желающего изгнать из себя эту память, положить конец истории посредством создания новой формы, проливающей свет на прошлое и оставляющей его позади, в прошлом, где ему и надлежит быть?

## Хитрость творческого разума

Таким образом, артист реализует свою свободу и выбирает быть под влиянием как раз с той целью, чтобы выйти из-под влияния прошлого и творить настоящее. Когда мы говорим о влиянии африканского или, как его еще называют, негритянского искусства на искусство модернизма, включая творчество Пикассо, Брака, Дерена, Матисса, даже Аполлинера и сюрреалистов, мы имеем в виду не механическое воздействие объекта на субъект, а диалог между ними. Это влияние имело место быть потому, что художники, отбросив унаследованные от прошлого формы, переживали кризис и были в поиске новых выразительных средств. Так, произведение «Авиньонские девицы» (фр. *Les Femmes d'Alger*) Пикассо родилось в результате диалога между эстетическим поиском себя со стороны Запада в определенный момент времени и африканским искусством, в отношении которого мы обнаруживаем, что оно вовсе не является «примитивным», как его называли, а несет в себе богатый творческий и интеллектуальный потенциал. Позднее Майоль скажет, что «негритяское искусство заключает в себе больше идей, чем искусство греческое». Результатом этой встречи станут новые формы самовыражения и новый взгляд на объект, налаживающий новый эстетический диалог – в частности, африканское искусство.

То, что называют влиянием, в действительности является выбором, продиктованным потребностью в выражении. При выражении происходит взаимное наложение субъекта и объекта друг на друга, их взаимное проникновение. В этом смысле мы можем сказать, что в картину «Авиньонские девицы» проникло африканское искусство. Это произведение является плодом поиска нового взгляда, результатом трансформации вкуса или «возрождения искусства слушать», как сказал Ницше о музыке. Ницше пленяет «Кармен» Бизе, в которой он находит нечто африканское. Он очарован ей, потому что происходит встреча между этим произведением искусства и философом, который, отвернувшись от романтизма и от Вагнера, ищет новую эстетическую форму, наполненную смыслом и раскрывающую новые перспективы.



© Chichi Reyes

Шестнадцатеричность. Смешанная техника, 2015 год. Автор произведения: Чичи Рейес (Доминиканская Республика).

Говорить о влиянии значит говорить о поиске новых форм, нового формального содержания, способного изменить то, как мы видим, слышим и чувствуем. Мы имеем дело с самой настоящей борьбой. Художественное творчество – это больше, чем просто сопротивление. Это активная борьба с укоренившимся в традиции и навязанным доминирующей культурой видением мира и составляющих его объектов. Называя музыку нашим оружием, Мартин Лютер Кинг имел в виду именно это. Это оружие действительно не только потому, что собирает вокруг себя силы, но и потому, что оно способно пробудить чувствительность противника и овладеть им. Оно вызывает к нему и, через чувствительность, раскрывает перед ним новые перспективы. Это возможно, потому что такие зародившиеся в Соединенных Штатах музыкальные жанры, как госпел и блюз, опираются на единый фундамент, позволяющий чернокожим говорить с белыми на языке музыки и донести до них смысл их слов. Даже слова лидера борьбы за гражданские права скандировались в ритме госпела, что обеспечивало их универсальность и проникновение еще глубже в души слушателей. Речь в его словах, конечно же, шла об общей памяти о рабстве, но представлена она была в форме, говорящей на языке его современников.

Черпая вдохновение в африканских или индийских традициях и в памяти о рабстве и заимствуя у них элементы, составившие основу их творчества, такие танцоры и хореографы, как Кэтрин Данэм, Лестер Хортон и Элвин Эйли, ведут поиски новых форм самовыражения, позволяющих пролить свет на прошлое и предложить новый взгляд. Джаз родился в парке Конгосквер, служившим местом для встреч и танцев рабов Нового Орлеана в США. Эта новая музыкальная форма объединяет в себе составляющие элементы памяти, которая, благодаря ее выражению в такой форме, отходит на второй план и освобождает пространство для близкого взаимодействия нескольких культурных форм, нескольких перспектив.

В этом отношении можно говорить о хитрости творческого разума, благодаря которой творец привносит старое в новое, оставляя прошлое позади, и может влиять на свое восприятие. В этом, несомненно, и заключается смешение культур – в движении к новому, позволяющем создать новое влияние. Древнегреческая богиня Метида, первая супруга Зевса, имя которой буквально означает «мысль, хитрость» и о которой Гесиод говорил, что «она знает больше любого бога и любого смертного», обладала способностью влиять на самого Зевса и могла заставить его передумать.

Таким образом, выражение памяти о рабстве, равно как и любой другой памяти, в новой материи и новой форме представляет собой хитрую уловку творческого разума, позволяющую влиять на настоящее.



В мире танца, музыки, театра, пластического искусства и кинематографа имеется множество тому примеров. Хитрость эта может проявиться только тогда, когда мы признаем, что артист освободился от своего прошлого, выразив его в своих творениях – что, будучи свободным и независимым субъектом, он выбирает это влияние и не является его объектом. Это обязывает нас рассматривать артиста и его произведения как онтологически отдельные сущности, хотя и связанные неким образом, выбранным самим артистом и обусловленным его подходом к памяти как материалу. Это значит также, что мы должны рассматривать произведение в свете его отдельности и независимости, в свете тайны его неопределенности. Оно остается открытым, являясь объектом дифференцированного обмена и, следовательно, такой же дифференцированной оценки и критики.

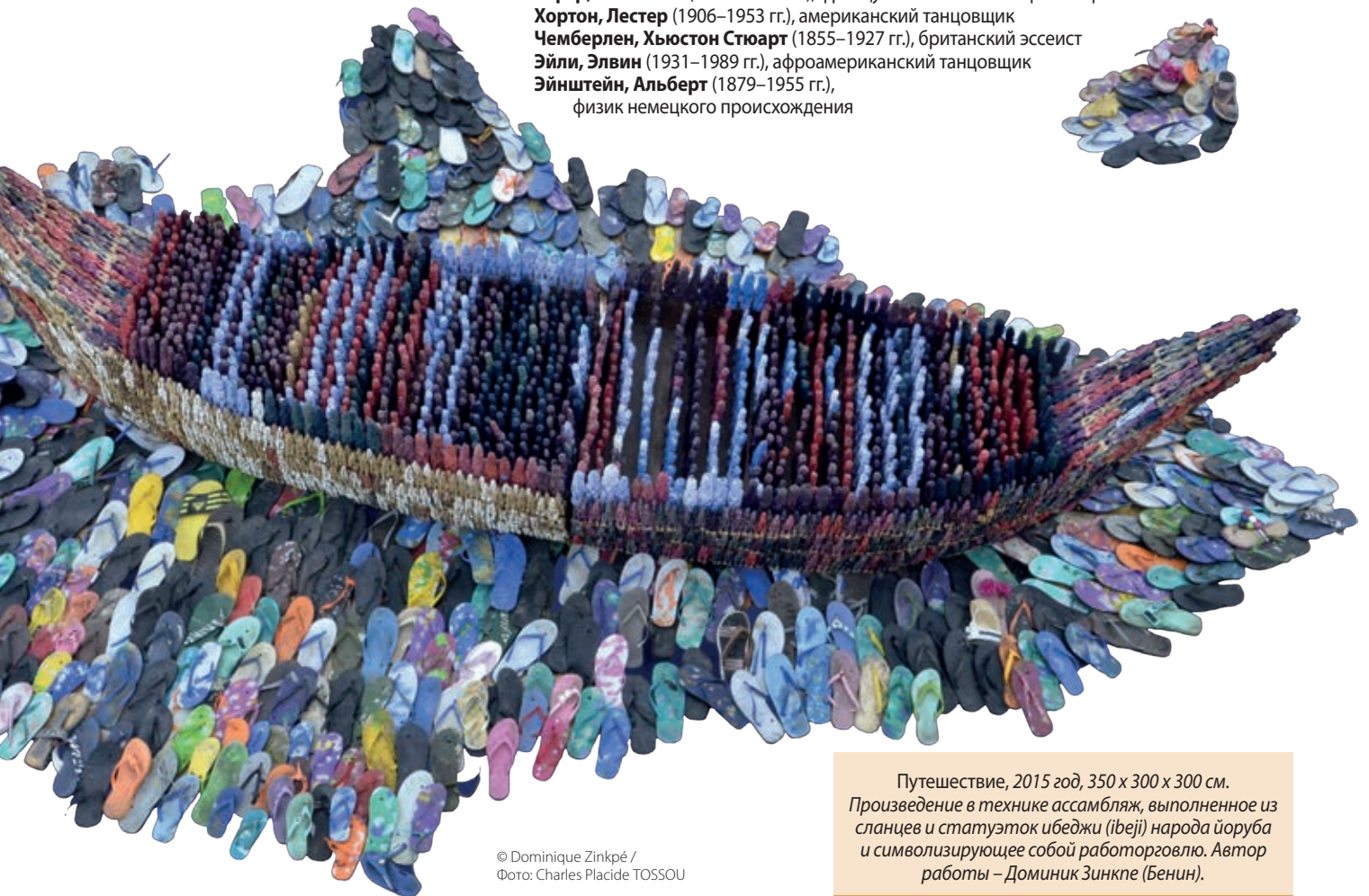
Наконец, смотря на произведение, нельзя делать вывод о цвете кожи его автора. Палитра произведений художника определяется не цветом его кожи, а самими произведениями и их критическим анализом, выполненным позднее. Творения артиста, во всем своем многообразии и бесчисленном множестве форм и интерпретаций, воплощают в себе то, что говорил Ламартин, выступая против рабства: «я того же цвета, что и те, кто подвергается гонениям».

### Ален Фуа

Гваделупский писатель, драматург, режиссер и философ. Ален Фуа также является основателем творческой компании *Quai des arts*, в постановках которой исполнительские виды искусства сочетаются с новыми звуковыми и осветительными технологиями. Из-под его пера вышли книги *Je danse donc je suis* (2007 г.), *L'histoire de l'esclavage racontée à Marianne* (2007 г.) и *Che Guevara* (2015 г.). Его театральные пьесы включают *Vénus et Adam* (2004 г.), *Pas de prison pour le vent* (2006 г.) и *La dernière scène* (2012 г.) – воображаемый диалог, который ведут между собой Мартин Лютер Кинг, его супруга Коретта и Мумия Абу-Джамал.

### Список личных имен

**Аполлинер, Гийом** (1880–1918 гг.), французский поэт  
**Аристотель** (IV в. до н. э.), древнегреческий философ  
**Бизе, Жорж** (1838–1875 гг.), французский композитор  
**Блюменбах, Иоганн Фридрих** (1752–1840 гг.), немецкий антрополог  
**Брак, Жорж** (1882–1963 гг.), французский художник  
**Вагнер, Рихард** (1813–1883 гг.), немецкий композитор  
**Ваше де Лапуж, Жорж** (1854–1936 гг.), французский антрополог  
**Гегель, Георг Вильгельм Фридрих** (1770–1831 гг.), немецкий философ  
**Гейзенберг, Вернер** (1901–1976 гг.), немецкий физик  
**Гесиод** (VIII в. до н. э.), древнегреческий поэт  
**Гобино, Жозеф Артю де** (1816–1882 гг.), французский писатель  
**Данэм, Кэтрин** (1909–2006 гг.), американская танцовщица  
**Дерен, Андре** (1880–1954 гг.), французский художник  
**Деррида, Жак** (1930–2004 гг.), французский философ  
**Кювье, Жорж** (1769–1832 гг.), французский анатом  
**Кинг (младший), Мартин Лютер** (1929–1968 гг.), американский пастор борец за гражданские права чернокожих  
**Ламартин, Альфонс де** (1790–1869 гг.), французский поэт  
**Лаплас, Пьер-Симон де** (1749–1827 гг.), французский математик  
**Майоль, Аристид** (1861–1944 гг.), французский скульптор  
**Матисс, Анри** (1869–1954 гг.), французский художник  
**Ницше, Фридрих** (1844–1900 гг.), немецкий философ  
**Пикассо, Пабло** (1881–1973 гг.), испанский художник  
**Сартр, Жан-Поль** (1905–1980 гг.), французский писатель и философ  
**Хортон, Лестер** (1906–1953 гг.), американский танцовщик  
**Чемберлен, Хьюстон Стюарт** (1855–1927 гг.), британский эссеист  
**Эйли, Элвин** (1931–1989 гг.), афроамериканский танцовщик  
**Эйнштейн, Альберт** (1879–1955 гг.), физик немецкого происхождения



Путешествие, 2015 год, 350 x 300 x 300 см.  
 Произведение в технике ассамбляж, выполненное из сланцев и статуэток *ибеджи* (*ibeji*) народа *йоруба* и символизирующее собой работорговлю. Автор работы – Доминик Зинкпе (Бенин).

© Dominique Zinkpé /  
 Фото: Charles Placide TOSSOU



Наш гость



# La Bataille d'Alger

## UN FILM DANS L'HISTOIRE

Un film de Malek Bensmaïl

Un film écrit et réalisé par Malek Bensmaïl - Montage Mathieu Brestaud - Photographie Nanjira Border - Musique originale Karim Zaid - Mixage Delphine Thebaix  
Description de production Anne Louis, Peirene Carrière - Producteur Gérard Collas  
Une coproduction INA - Histoire - Imago film (Suisse) - Hikayet films (Algérie)  
Avec la participation de Ciné+ - RSI Radiotelevisione svizzera - Al Jazeera - Radio Canada  
Avec le support du Centre National du Cinéma et de l'Image Animée, La PROCREP - Société des Producteurs, L'ANGO, Brevettes d'un rêve de la Scam et du dispositif La Culture avec la Copie Privée



Афиша к документальному фильму «Битва за Алжир: фильм в истории» (2017 г.) режиссера Малека Бенсмаила.

© Hikayet Films/Ina





# “Документальное кино – зеркало общества”



Мале́к Бенсмаил, 2016 год.  
© Bruno Lévy / Divergence

## Мале́к Бенсмаил отвечает на вопросы Ясины Шоповой

В 1962 году были подписаны соглашения, открывшие Алжиру путь к независимости и положившие конец войне, которая продлилась восемь лет. Три года спустя итальянский кинорежиссер Джилло Понтекорво снимает фильм «Битва за Алжир». Кинокартина повествует об одном из наиболее кровавых эпизодов алжирской войны за независимость, столкнувшей в 1957 году бойцов Фронта национального освобождения (ФНО) и колониальные французские власти.

В ходе съемок, 19 июня 1965 года, в столицу Алжира врывается армия под руководством полковника Хуари Бумедьена. С бронетехникой, используемой для съемок, смешиваются настоящие танки, раздаются выстрелы... В стране происходит военный переворот, в ходе которого президент Алжира Ахмед бен Белла свергнут со своего поста.

Еще через полвека алжирский режиссер Мале́к Бенсмаил исследует историческое значение фильма Понтекорво в документальной ленте «Битва за Алжир: фильм в истории» (2017 г.). Однако это не «фильм о фильме», поясняет он. Скорее, это взгляд на историю его страны: революцию, государственный переворот, смену политических режимов, деколонизацию... На протяжении вот уже около тридцати лет Мале́к Бенсмаил создает то, что он сам называет «современной памятью» своей родины.

### Почему вы выбрали средством самовыражения документальный фильм?

Документальный фильм позволяет более эффективно, чем художественные киноленты, развеять национальные мифы. Не уничтожить их, но ограничить их влияние, сократить их давление на общество. Как же еще увидеть самих себя, если не снимать реальные события? Где черпать вдохновение? На что опираться в своих мечтах? Кстати, современный кинематограф произошел именно от документального фильма. Только вспомните братьев Люмьер. Документальное кино формирует общественное сознание. В нем представлена та реальность, которая ложится в основу художественных картин и служит своего рода зеркалом общества. Да, документальные фильмы не всегда приносят удовольствие, но они дают толчок к развитию.

В 1990-е годы, когда в Алжире бушевало «Черное десятилетие», я выбрал реальность, и я продолжаю следовать по этому пути. Я планирую каждый год или два снимать фильм о людях, учреждениях, о каком-либо важном для общества вопросе, с тем чтобы в дальнейшем эти фильмы помогли нам лучше понять процесс становления страны во времени.

Я хотел бы создать своего рода современную память, показать людям «лабораторию», которую представляет собой моя страна, ее поиски путей развития, подъема и падения, ее терзания... Демократия строится не одним щелчком пальцев – но и не щелчком затвора автомата!

**В 2015 году на экраны вышел ваш фильм о независимой алжирской газете El Watan, посвященный свободе печати – одному из достижений демократии. Почему вы назвали его «Противовес власти»?**

В борьбе за это достижение демократии многие журналисты отдали свою жизнь, в том числе в ходе Гражданской войны, разразившейся в 1991 году и унесшей жизни 200 000 человек. Порядка 100 000 пропали без вести. Только в период с 1993 по 1998 год исламистскими экстремистами были убиты около 120 алжирских журналистов. К сожалению, несмотря на это, независимая пресса сегодня не является серьезным противовесом власти в Алжире.

В центре внимания фильма – команда журналистов, которых зрители могут наблюдать в процессе работы. Моей целью было показать не столько прессу вообще как противовес власти, сколько отдельных людей, личностей, которые составляют этот противовес.



Понятие личности еще не прочно закрепилось в умах алжирцев. Мы продолжаем видеть себя лишь частью общины, руководствуемся общественными интересами. Нам нужно защищать нашу общую нацию, общую страну, общего бога, общий язык... Везде присутствует это всемогущее слово «общий», которое охватывает нас всех, в то время как на самом деле мы – это отдельные люди, ученые, журналисты, судьи, студенты и т. д., которые сосуществуют в едином многокультурном и многоязычном пространстве. Мы все мыслим по-разному и вместе представляем собой множество малых противовесов, столь необходимых демократии.

**Зачем же нужна независимая газета, если она не имеет влияния на общество?**

Независимая пресса, даже когда она не является реальным противовесом власти, помогает разоблачать случаи так называемого невидимого насилия, которое регулярно обходят молчанием. В настоящее время Алжир считается спокойной страной, защищенной от терроризма, однако даже сейчас мы не застрахованы от унижений и манипуляций.

*El Watan* – не единственная газета, которая участвует в этом сопротивлении, в этой борьбе. Есть и другие, например, *Le Quotidien d'Oran*, *El Khabar*, *Liberté* и, в определенной степени, *Le Soir d'Algérie*. Хочу отметить, что эти издания не принадлежат оппозиции.

Их задача – предоставлять широкой публике достоверную информацию из различных, сбалансированных источников. У большинства из них есть веб-сайты с бесплатным доступом для всех, включая диаспору.

**Что делает *El Watan*, чтобы сохранить независимость? На какие средства выходит газета?**

Газета существует на доход, полученный от продажи изданий – она выходит тиражом в 140 000 экземпляров по цене 20 алжирских динаров (около 0,20 евро) за номер – и от рекламной деятельности. В 1993 году газета лишилась такого источника дохода, как государственная реклама, в связи с чем было принято решение инвестировать в создание рекламного отдела и отдела распространения, а также в независимую типографию, где *El Watan* печатается вместе с газетой *El Khabar*. К тому же, теперь доход поступает от рекламы из частного сектора. Эти средства позволяют оплачивать работу журналистов и корреспондентов, которых в газете насчитывается около сотни.

У издания были и трудные периоды: выпуск приостанавливался по крайней мере шесть раз. Кроме того, против газеты было возбуждено около двухсот дел в суде, что существенно подрывает ее финансовое состояние.

Я очень удивился, когда основатель и директор издания Омар Белюше (*Omar Belhouche*) назвал эти судебные разбирательства чрезвычайно важными для демократического процесса. В моих глазах они выглядели тяжелым грузом. Он же считал, что они позволяют защитить не только журналистов и карикатуристов, но и свободу выражения мнений вообще – которая, кстати говоря, предусмотрена конституцией Алжира.

Эти разбирательства дают ему возможность объяснить судьям и другим участникам процесса, что такое карикатура, юмор, хроника, журналистское расследование и что является сдерживающими факторами в обществе. В каком-то смысле он использует эту возможность для просвещения молодых судей в вопросах свободы печати.

**Просвещение стало центральной темой вашего документального фильма *La Chine est encore loin* («Китай еще далеко») (2008 г.). Почему в названии упоминается Китай, ведь в фильме рассказывается об учащихся школы в деревушке Тиффельфель (*Tiffelfel*), расположенной в регионе Орес, где в ноябре 1954 года началась война за независимость Алжира?**

В названии содержится аллюзия на высказывание пророка Магомета, который утверждал, что следует старательно искать знание, даже если бы пришлось идти за ним до Китая. Китай представляет собой символическую землю, сокровищницу знаний, достигнуть которую можно лишь ценой больших усилий. И Алжиру идти до него еще очень далеко.

Прямо перед этим я снял документальный фильм о сумасшествии (*Aliénations*, «Умопомрачение», 2004 г.). Я провел три месяца в психиатрической клинике, где я увидел много случаев бреда с религиозно-политической фабулой. Меня заинтересовали возможные причины этого вида патологии. Один психиатр сказал мне, что причины кроются в самом обществе. Тогда я захотел узнать, как строится образование молодого поколения, какие идеи внушают им в школе. Поиск ответов на эти вопросы и привел меня в школу в деревне, где началась война.

Эта война была чрезвычайно жестокой и продлилась почти восемь лет. Благодаря победе Алжир превратился в настоящую легенду, и при всех последующих режимах власти всячески содействовали закреплению этой легенды в общественном сознании. Я вовсе не хочу сказать, что развивать национальные чувства населения и воспевать героизм плохо. Однако это не должно быть полностью оторвано от реальности, от повседневной жизни местного населения. Я захотел снять фильм о простых алжирцах, для которых каждый день – это тяжкий труд и борьба. О людях, жизнь которых очень далека от этой легенды.

Кадр из документального фильма *La Chine est encore loin* («Китай еще далеко») Малека Бенсмаила (2008 г.)



© Unlimited/CitraFilms



© Unlimited/CitraFilms

В своем фильме я стремился показать ту пропасть, которая разделяет наши социальные реалии от этой легенды. В конечном итоге мы замечаем, что в детях с малых лет возвращают ненависть друг к другу. Фильм также показывает нам, что современное кораническое образование имеет очень мало отношения к словам пророка. Политический исламизм причинил немало вреда, и его последствия ощущаются по сей день, особенно в сельской местности.

**Это и стало причиной, по которой в фильме снялась только одна женщина – Рашида, которая работает в той школе уборщицей?**

Рашида просто великолепна. Она преподавала мне отличный урок о свободе! Она родом из другой деревни на юге Алжира, откуда она была вынуждена бежать: после того, как она развелась с мужем, там ее стали считать проституткой.

Побеседовать с другими женщинами нам не удалось. А ведь в прошлом женщины этого региона пользовались особым уважением за вклад в экономику страны: на их плечах лежало изготовление ковров и сельское хозяйство. Теперь же они сидят дома. В деревнях женщины почти не выходят на улицу, даже с закрытым лицом. За покупками ходят мужчины. Раньше такого никогда не было! За годы исламизма и консерватизма традиционная роль женщины в обществе была сведена к нулю, как и все то, чего им удалось добиться благодаря эмансипации. Во время съемок они через детей передавали нам подносы с едой, сладостями и кофе, но лично мы не видели никого из них.

**«Мы снимаем фильм не о реальных людях, а ВМЕСТЕ с ними», – утверждает Малек Бенсмаил. На этой фотографии представлены школьники, принявшие участие в съемках фильма «Китай еще далеко».**

Алжирский режиссер **Малек Бенсмаил** занялся съемкой документальных фильмов в 1990-х годах, когда его страна переживала «кровавое десятилетие». Его работы регулярно получают высокую оценку критиков и принесли ему многочисленные награды на международных кинофестивалях. Фильмы Малека Бенсмаила можно видеть в кинозалах и на телеканалах различных стран мира: *Arte* (Германия – Франция), *TV Cultura* (Бразилия), *RTBF* (Бельгия), *TV3* (Испания), *YLE* (Финляндия), *France TV, Canal+* (Франция), *BBC, Channel 4* (Соединенное Королевство), *RTS, RTSR* (Швейцария), а также на международном канале *BBC* и *TV5 Monde*. В 2010 году он получил почетную возможность провести некоторое время в резиденции Кудзёяма (*Kujojama*) в Киото, Япония. Осенью 2018 года в крупных американских университетах планируется провести ретроспективу его творчества.



# Новости



Фотография из цикла «Генезис» бразильского фотографа Себастьяна Салгаду, выполненная на Галапагосских островах (Эквадор) в 2005 году.

© Sebastião Salgado



## Галапагос:

# островитяне берут инициативу в свои руки



© Sarah Del Ben

*Рыбный рынок на острове Санта-Крус.  
Галапагос (Эквадор), март 2018 г.*

Что рисует наше воображение при мыслях о Галапагосских островах? Слоновых черепаха, морских игуан, зябликов, теорию эволюции Дарвина? Безусловно. Но острова Галапагос – это еще и 28 000 человек, проживающих на четырех островах: Санта-Крус, Сан-Кристоваль, Исабела и Санта-Мария. И именно благодаря местным жителям, активно вовлеченным в совместное, сбалансированное управление ресурсами архипелага Колон – другое название Галапагосских островов – около 240 000 туристов могут ежегодно посещать этот райский уголок. В 1978 году эквадорский архипелаг был внесен в Список всемирного наследия, а в 1984 году – во Всемирную сеть биосферных заповедников ЮНЕСКО.

Расположенный в 1 000 километрах от материка, архипелаг, отличающийся одной из самых богатых морских экосистем в мире, включает в себя тринадцать больших островов, а также 147 островков и утесов, образовавшихся четыре миллиона лет назад. Большинство из них, по сути, являются вершинами подводных вулканов, некоторые из которых поднимаются со дна Тихого океана на более чем 3 000 метров.

Биосферный заповедник Галапагосских островов площадью в 7 500 квадратных километров занимает всю поверхность суши Национального парка Галапагос.

Галапагосские острова являются одним из ярчайших примеров гармоничного и взаимовыгодного взаимодействия людей и окружающей природной среды. Стратегия управления биосферным заповедником сосредоточена на производстве продуктов питания, которое не только приносит пользу местной экономике, но и поддерживает экологическое равновесие экосистем и позволяет избежать введения инвазивных видов, угрожающих эндемическому биоразнообразию.

Расположенный в центре заповедника Национальный парк Галапагосских островов – успешный образец совместного управления, позволяющего местному населению жить за счет рационального ведения таких видов деятельности, как рыболовство, животноводство, туризм и активный отдых. Программы управления включают, среди прочего, местное производство продуктов питания и утилизацию отходов.

Возьмем, к примеру, кофейное производство. В 2015 году был создан кооператив – объединение фермеров, обжарщиков и торговцев кофе. Цель создания этого кооператива – улучшение производства и сбыта восьми сортов арабики, которые вот уже целое столетие выращиваются на островах на высоте 250 метров над уровнем моря. Славящийся своим вкусом кофе Галапагосских островов продается в семь раз дороже материкового кофе. Технологии выращивания (без пестицидов), сбора и переработки соответствуют нормам охраны окружающей среды, что в ближайшем будущем позволит этим сортам получить сертификат о происхождении.

На протяжении десяти лет муниципальное правительство острова Санта-Крус разрабатывает и координирует инициативы по утилизации твердых отходов. Среди них программы образования и повышения осведомленности об экологических проблемах и запрет на использование полиэтиленовых материалов и ввоз пива и безалкогольных напитков в перерабатываемых упаковках.

Однако все эти инициативы обязаны своим успехом прежде всего сельским жителям, активно поддерживающим проекты по защите и охране окружающей среды. Так, ремесленники берут за основу своих изделий перерабатываемые материалы, каменщики строят дома с использованием стеклблоков, изготовленных из вторсырья, рыбаки выступают за запрет использования пластиковых сетей и сами собирают загрязняющий море мусор.

Да и все жители регулярно занимаются уборкой пляжей. Так, с 2017 года половина твердых отходов была переработана в рамках программы отбора и утилизации отходов, в которой активно принимает участие местное население.

В рамках проекта *BRESEP* («Биосферные заповедники как инструменты управления прибрежными зонами и островами в юго-восточной части Тихого океана») программа ЮНЕСКО «Человек и биосфера» (МАБ) в сотрудничестве с правительством Эквадора, Национальным парком Галапагос и местными общинами в настоящее время работает над расширением биосферного заповедника до 133 000 кв. км. Эта мера направлена на включение в него морского заповедника Галапагос – настоящего оазиса, отличающегося разнообразием морской флоры и фауны. Он расположен в месте слияния нескольких океанских течений, где смешиваются холодные и теплые воды, и служит домом для множества эндемичных видов, а также видов из разных районов Тихого океана.

В рамках проекта *BRESEP*, финансируемого фламандским правительством Бельгии, оказывается поддержка созданию биосферных заповедников в качестве новаторских инструментов, полностью отвечающих требованиям социальной, культурной и природоохранной политики. Помимо этого, поощряется создание сети сотрудничества для обмена информацией и опытом в области истощения биоразнообразия, управления прибрежной зоной и устойчивого развития. Деятельность в рамках проекта охватывает, в частности, берега и острова юго-восточной части Тихого океана, расположенные в Чили, Колумбии, Эквадоре, Панаме и Перу. Эти усилия вносят вклад в улучшение условий жизни населения данных регионов.

*Станция по переработке отходов на острове Санта-Крус. Галапагос (Эквадор).*



## Гармония

### Люк Жаке

**В марте 2018 года французский режиссер Люк Жаке, в 2006 году удостоенный «Оскара» за свой документальный фильм «Птицы 2: Путешествие на край света», а также режиссер и фотограф Сара Дель Бен отправились на Галапагос с целью знакомства с островами для будущего кинопроекта. Их сопровождали эксперты программы ЮНЕСКО «Человек и биосфера» (МАБ), которые и записали опубликованные ниже слова.**

Статья опубликована по случаю 30-го заседания Международного координационного Совета МАБ, которое пройдет в Палембанге, Индонезия, с 23 по 28 июля 2018 года.

Сегодня утром, прогуливаясь по улицам острова Санта-Крус, я встретил читающего газету старика. Рядом с ним, на скамейке, как ни в чем не бывало, спокойно лежал морской котик. Чуть дальше только что вернувшиеся с моря рыбаки продавали свежую рыбу, которая будет употреблена в пищу в этот же день. По пути я встречал прохожих, туристов, игуан. Достаточно было чуть отклониться от центральных улиц, чтобы увидеть детей, играющих вокруг слоновых черепаш, мирно щипавших траву.

Я объехал весь мир, но нигде не встречал такой близости между разными видами, кроме как, быть может, в Антарктике. Эти удаленные от цивилизации места являются последней обителью гармоничного сосуществования человека и природы. При том, что в обоих случаях условия жизни экстремальны.

Однако в засушливых землях Галапагосских островов, сожженных солнцем и столь враждебных самой жизни, человеческая деятельность и биоразнообразие не вступают в конфликт.



# человека и природы



© Sarah Del Ben

*Французский режиссер Люк Жак на Галапагосских островах, куда он прибыл в марте 2018 года вместе с командой ЮНЕСКО для знакомства с местностью.*

Создается впечатление, что мы находимся в грандиозной лаборатории и являемся свидетелями блестящей демонстрации того, что совместное проживание людей и животных вполне возможно... при условии ведения политики рационального управления ресурсами, обеспечивающей выживание экосистем. Архипелаг должен стать для всего мира примером того, как можно преодолеть пропасть, которую мы сами создали между собой и остальными живыми существами.

Участие в сохранении экосистем всегда являлось сложной задачей. Но прежде всего, мы должны познакомиться с ними и научиться их любить. И если каждый из нас применит свои таланты и мастерство, я уверен, что наши общие усилия принесут свои плоды. Я глубоко убежден, что эта коллективная энергия позволит нам прийти к образу жизни, в котором мы будем не колонизаторами, а управляющими, к обществу, которое ценит планету, на которой живет.

Мне же повезло, что у меня есть знания, позволяющие играть скромную роль посредника между наукой и широкой публикой. Я умею передавать информацию посредством образов, эффективность которых в настоящее время уже доказана.

И я использую эти знания во благо нашей планеты. Вот почему я хотел бы поддержать программу ЮНЕСКО «Человек и биосфера», задачи которой полностью совпадают с моими устремлениями. Ее философия основана на идее, которую я полностью разделяю – идее совместного проживания.

Кинематограф – отличный инструмент пробуждения сознательности. Его язык – язык эмоций и метафор. Не предаваясь нравоучительному или вызывающему чувству вины дискурсу, который, к слову, доказал свою относительную неэффективность, фильм одновременно действует как на чувства, так и на разум смотрящих. Таким образом, он побуждает зрителей наладить связь с элементами природы, будь то по причине их красоты или интереса, который они представляют, либо просто из любопытства.

Изменение климата и утрата биоразнообразия являются весьма сложными вопросами. Кинематограф может сделать их доступными для широкой публики, трансформировав их в истории, которые являются одновременно простыми для понимания и универсальными по своему охвату. Таким образом, он открывает первую дверь, которая выводит нас на путь сознательности.

Выйдя же на этот путь, мы понимаем, что иллюзорно считать – и все же последние четыре или пять поколений людей считали именно так, – что мы можем жить отдельно от природы. Мы рождены природой, и мы нуждаемся в ней для удовлетворения таких элементарных потребностей, как дышать, пить или есть. А еще мы нуждаемся в природе, чтобы мечтать.

# Тайны Тиауанако

## открываются дрону



*План древнего города Тиауанако, выполненный на основе данных трехмерной модели, созданной дроном. Черными линиями обозначены жилые помещения, которые могли находиться в районе Молло Конту.*

© José Ignacio Gallego / UNESCO

Благодаря монументальному комплексу строений и своему расположению на высоте более 3 800 метров над уровнем моря, Тиауанако представляет собой один из самых впечатляющих археологических объектов Южной Америки. На протяжении веков доиспанское поселение в Андах являлось столицей обширной и могущественной империи, процветавшей за счет использования инновационных материалов и методов, позволивших усовершенствовать сельское хозяйство и поднять экономическую мощь. Город Тиауанако считается колыбелью одноименной культуры, достигшей апогея между 500 и 900 годами нашей эры, когда она царила на огромной территории, охватывавшей запад Боливии, юго-запад Перу, север Аргентины и Чили.

После увядания этой культуры в XIII веке Тиауанако подвергся беспощадным разграблениям: это место как магнит притягивало охотников за сокровищами, что привело к исчезновению бесценных объектов исторического наследия. Оно превратилось в каменоломню, о чем свидетельствуют многочисленные исторические документы, а добытые здесь строительные породы можно видеть в современных зданиях в близлежащем городке и даже в столице Боливии Ла-Пасе.

**Люсия Иглесиас Кунц (ЮНЕСКО)**

Древний город Тиауанако, лежащий в 70 км к западу от Ла-Паса и в 15 км от берегов озера Титикака, духовный и политический центр культуры тиауанако (Боливия), не перестает удивлять. С 2000 года он входит в Список всемирного наследия. Недавно, в ходе осуществления одного из проектов ЮНЕСКО, здесь были совершены поразительные открытия.

Статья публикуется по случаю 42-й сессии Комитета всемирного наследия, которая пройдет в Манаме (Бахрейн) с 24 июня по 4 июля 2018 года.

Вследствие того, что боливийский президент Эво Моралес, индеец по происхождению, избрал Тиауанако местом всех трех своих инаугураций в качестве главы государства (2006, 2010 и 2015 гг.), древний город вновь обрел известность и стал привлекать многочисленных туристов. Однако для полноценного знакомства с ним не обойтись без наблюдения и изучения документальных источников. Простой экскурсии будет недостаточно: от величественных храмовых и дворцовых ансамблей сохранились только руины и частично восстановленные остатки семи крупных строений. Это пирамида Акапана, храм Кантатайита, небольшой полуподземный храм, храм Каласасай, храм Путуни, дворец Керикала и пирамида Пума Пунку. Тем не менее, эти развалины несут на себе отпечаток великой цивилизации. Возьмем Пума Пунку (Врата пумы), сооруженные из соединенных медными скобами огромных блоков песчаника весом до 130 тонн.





© Ernestina Cortés Albor / UNESCO

Ритуальная церемония индейцев аймара. Тиауанако (Боливия).

Для цивилизации, не знавшей колеса, это сооружение является настоящим архитектурным подвигом. Ряд исследователей полагают, что перемещение таких масс требовало привлечения усилий 1 300–2 600 человек. Этой цивилизации был известен металл, что давало ей военное превосходство.

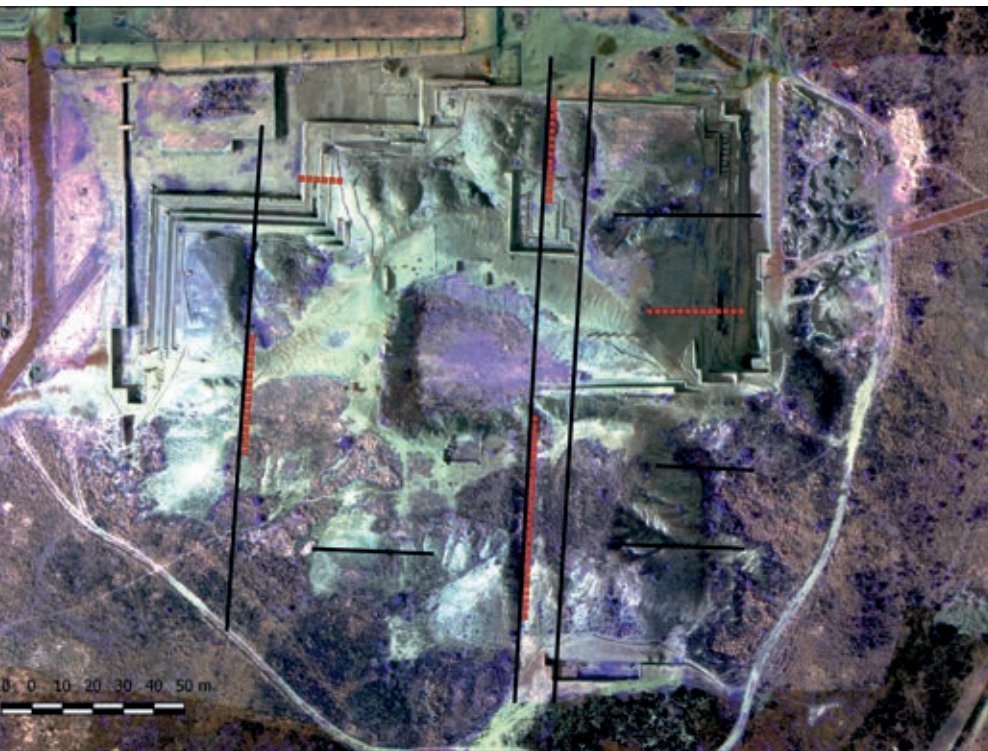
## Новые открытия

С целью разработки нового плана управления, требуемого от всех объектов всемирного наследия, а также образовательной и музейной программ, которые могли бы помочь в решении загадок Тиауанако, в 2015 году началась реализация проекта «Защита и сохранение Тиауанако и пирамиды Акапана». Этот недавно завершившийся амбициозный проект осуществляло Бюро ЮНЕСКО в Кито на средства японского целевого фонда по сохранению всемирного наследия, размер которого составил 870 000 долларов США. Задачи проекта включали также разработку плана организации устойчивого туризма (не стоит забывать, что Тиауанако расположен в сейсмической зоне, на высокогорном плато между двумя горными хребтами) и – по просьбе Комитета всемирного наследия – проведение полной топографической съемки участка.

«Поскольку на тот момент я уже работал на местах, я предложил ЮНЕСКО выполнить съемку дистанционно, при помощи беспилотных летательных аппаратов и спутников – сейчас так добиваются получения чрезвычайно точных данных», – рассказывает археолог Хосе Игнасио Гальего Ревилла, занятый на проекте по поручению ЮНЕСКО. «На это потребовался год, и поскольку я сотрудничал с Мадридским университетом Комплутенсе, у меня возникла идея привлечь его экспертную группу, которая объединяет высококвалифицированных специалистов из лабораторий нескольких факультетов и предлагает за свои услуги конкурентоспособные цены. Нам был необходим беспилотный аппарат, способный работать на высоте более 4 000 метров над уровнем моря. У нас не было возможности привести такой аппарат из Мадридского университета в Боливию, и потому мы обратились к швейцарской компании, поставляющей летательные аппараты в Чили и Боливию. Они выполнили съемки, материалы которых мы затем проанализировали в лабораторных условиях в Мадриде».

Съемки велись в период с октября по декабрь 2016 года, а первые результаты были получены в мае 2017 года. С помощью дрона были собраны очень точные данные по всему археологическому объекту: погрешность не превышала четырех сантиметров.

“ Это открытие всей моей жизни: Тиауанако уже 500 лет считается в мировой археологии одним из исторических эталонов. ”



*Цветное изображение пирамиды Акапана. Красными линиями обозначены каналы, которые уже удалось обнаружить благодаря археологическим раскопкам. Черными линиями показаны гипотетические каналы, повреждения которых, предположительно, стали причиной появления в этом сооружении крупных трещин.*

© José Ignacio Gallego / UNESCO

Составленная таким способом карта позволила выявить наличие ряда неожиданных сооружений, располагавшихся по всему изучаемому участку площадью 411 гектаров. В общей сложности площадь объекта наследия составляет более 600 гектаров, то есть в шесть раз больше, чем предполагалось.

Анализ полученных с помощью дрона снимков позволил различить под слоем земли контуры каменного храма, находящегося вблизи примерно сотни круглых и прямоугольных строений огромных размеров (предположительно, жилых построек). На соседних участках также можно было различить котлованы, рвы, дороги и иные сооружения. Кроме этого, новые данные позволили расширить контуры таких уже известных ранее памятников, как Пума Пунку – храмового комплекса, о котором было известно, что он занимает площадь в два гектара. Теперь же стало ясно, что под землей к нему примыкают еще две платформы. «Судя по данным, полученным с помощью дрона, мы имеем религиозный комплекс площадью 17 гектаров, в три раза превышающий размеры пирамиды Хеопса в Египте», – объясняет археолог.

«Мы сразу же составили карту объекта и всего того, что еще остается под землей, – добавляет он, – и для меня это открытие всей моей жизни. Тиауанако уже 500 лет считается в мировой археологии одним из исторических эталонов... В карьере ученого такое бывает лишь раз», – взволнованно говорит он, в подтверждение своих слов прокручивая на экране компьютера карты и снимки.

## Привлечение местных общин

Хулио Кондори, директор Центра археологических и антропологических исследований Тиауанако – органа, ответственного за управление объектом (CIAAAT), – с самого начала активно участвовал в реализации проекта. Уже сама по себе новая топографическая карта является для него инструментом сохранения объекта: «На сегодня у нас изучено 650 гектаров, – отмечает он. – Это хорошая позиция для продолжения исследований и расширения зоны, находящейся под усиленной охраной».

Другим немаловажным фактором было постоянное общение с индейцами, населяющими территорию объекта, северная и восточная стороны которого примыкают к местам их проживания. В муниципалитет Тиауанако в настоящее время входят три городские агломерации, объединяющие 23 общины. В зоне археологических работ или в непосредственной близости от них проживает около 12 000 человек.

«Каждый этап реализации проекта проходил в тесном взаимодействии с населением. Я бы сказал, что именно этот факт позволил нам достичь такого результата», – продолжает Хулио Кондори и подчеркивает: «Жители общин Хуанколло и Ачака в прошлом году с большим удовольствием приняли участие в опросах, которые мы проводили для того, чтобы проверить, соответствуют ли реальности данные, собранные с помощью дрона. Мы должны и дальше ставить их в известность о получаемых результатах». Растет также число местных и иностранных посетителей объекта: в 2017 году оно превысило 125 тысяч человек. «Благодаря доходам от туризма объект самодостаточен, и мы можем позволить себе сотрудничать с архитекторами, химиками, геологами», – говорит руководитель Центра. «Мы надеемся продолжить взаимодействие с муниципальными и национальными органами власти. Естественно, при поддержке ЮНЕСКО».

Легенда индейцев аймара гласит, что во Вратах Солнца, самом величественном из памятников Тиауанако, их предки спрятали секрет спасения человечества в момент, когда оно окажется на краю пропасти. К счастью, этот момент не наступил. Однако настало время, когда благодаря усилиям ученых и передовым технологиям для этой культуры, создавшей на берегах священного озера Титикака самое высокоразвитое для своего времени общество и неизвестную в этой части американского континента форму государственности, начинается новая эпоха.

# «Курьеру ЮНЕСКО» исполняется 70 лет!



## Единственный журнал, который Нельсон Мандела читал на острове Роббен

Аннар Кассам

*«Апартеид отнюдь не является, как многие продолжают думать, попыткой обеспечить людям всех расовых групп равные возможности, но в условиях их разделения. Это самая настоящая политика сегрегации, которую люди с белой кожей проводят в собственных интересах и в ущерб чернокожему и цветному населению». Такие слова заключенный № 466/64 по имени Нельсон Мандела читал в «Курьере ЮНЕСКО» прямо перед носом у своих надзирателей в тюрьме на острове Роббен, в разгар полицейского государства в Южной Африке.*

Эта статья «Курьера ЮНЕСКО» публикуется по случаю 100-летнего юбилея со дня рождения Нельсона Манделы, который родился 18 июля 1918 года.



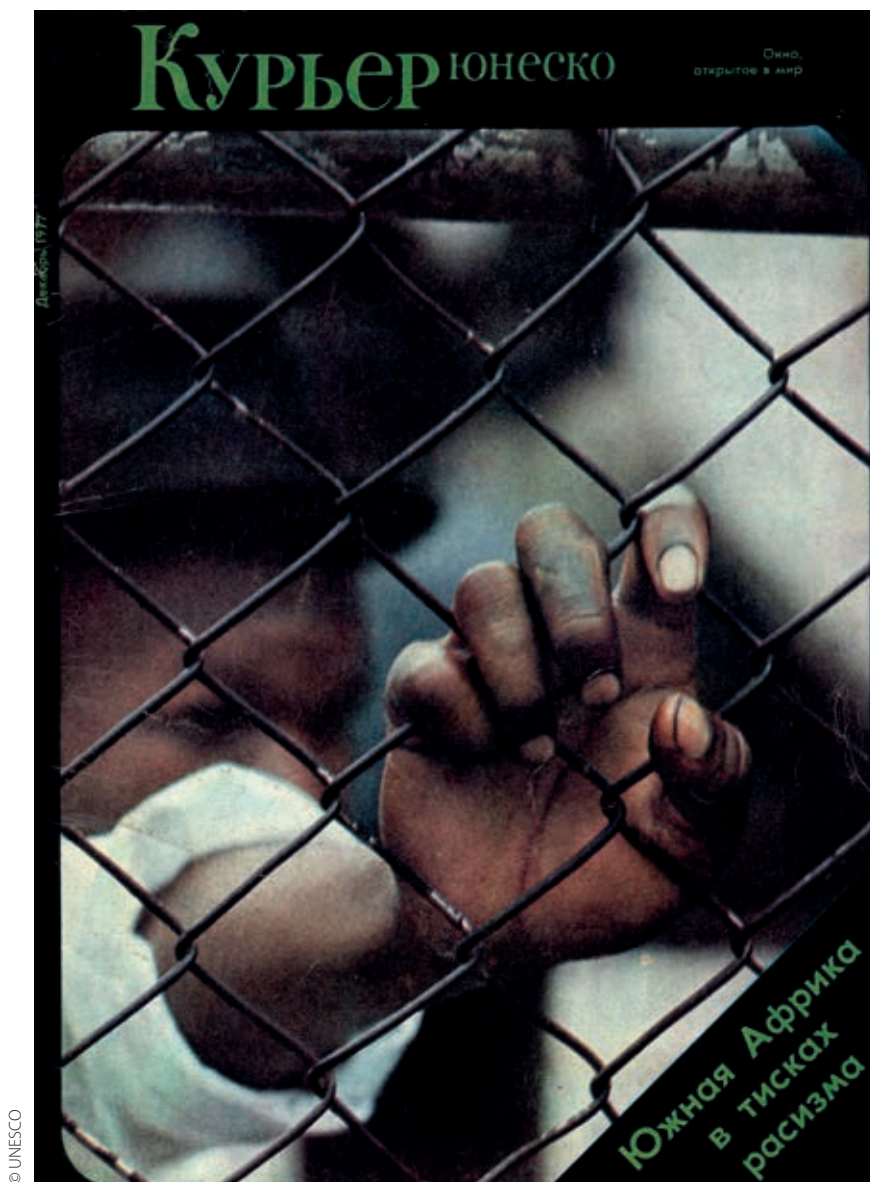
© UNESCO / Michel Claude

*Председатель Африканского национального конгресса Нельсон Мандела и Генеральный директор ЮНЕСКО (1987-1999 гг.) Федерико Майор в штаб-квартире Организации 14 октября 1993 года.*

В 1964 году Нельсон Мандела и его соратники были приговорены к пожизненному лишению свободы. Тюремная администрация сделала все, чтобы первые годы их содержания под стражей были столь же скучными в интеллектуальном и духовном плане, что и земли острова Роббен, на котором находилась тюрьма: заключенные не имели права читать газет, даже местных. Позднее в своей автобиографии «Долгий путь к свободе» (1994 г.) Мандела писал: «...власти стремились полностью изолировать нас от внешнего мира, они не желали допустить, чтобы мы воспрянули духом от какого-либо известия или узнали, что о нас по-прежнему думают по ту сторону тюремных стен».

При этом узникам позволялось получать среднее и высшее образование и заказывать с этой целью необходимые для учебы издания. Благодаря этой возможности, однажды к учебникам по бухгалтерии и экономике стали добавляться номера «Курьера ЮНЕСКО» на английском языке, приходящие по почте прямо из Парижа.

В глазах тюремных властей, которые по большей части говорили только на языке африкаанс, журнал не представлял опасности, и, вернувшись в камеры после тяжелого дня, проведенного за дроблением камней на известняковом карьере, заключенные могли заняться чтением «не представляющих интереса» статей.



Обложка «Курьера ЮНЕСКО» за ноябрь 1977 г.

В сентябре 1996 года, сидя в своем кабинете в Здании Союза в Претории, президент Южно-Африканской Республики Нельсон Мандела лично рассказал об этом Генеральному директору ЮНЕСКО того времени Федерико Майору, который прибыл в молодую демократическую страну с официальным визитом.

Мандела поведал, с каким упоением он и его соратники читали «Курьер ЮНЕСКО», ставший для них настоящим «окном в мир» и путеводителем по таким новым для них темам, как культурное разнообразие, общее наследие человечества, история Африки, образование в целях развития... Этих слов и понятий не было в лексиконе апартеида, не говоря уже об острове Роббен. Журнал был для заключенных единственным способом узнать о происходящих в мире событиях, и Нельсон Мандела считал своим долгом сказать об этом Генеральному директору ЮНЕСКО.

Я имела честь сопровождать Федерико Майора в этом визите. Слушая президента ЮАР, я думала о значении и важности его слов. «Курьер ЮНЕСКО», подобно почтовому голубю, преодолевал расстояния в тысячи километров от Парижа до этого неприступного острова в южной части Атлантики и приносил Нельсону Манделе и его товарищам новости и идеи с пяти континентов прямо перед носом у его надзирателей, в самый разгар полицейского государства, в которое превратилась Южная Африка эпохи апартеида. Это лишь подтверждает, что знания не только окрыляют, но и сами, при необходимости, могут летать!

## Апартеид

Остров Роббен – это южноафриканский Алькатрас, остров-тюрьма, куда ссылались чернокожие лица, осужденные к пожизненному лишению свободы за уголовные преступления. В 1960-70 годы, когда масштабы и сила борьбы с апартеидом возросли, расистское южноафриканское правительство начало ссылать на остров самых серьезных представителей оппозиции. Фактически Роббен представлял собой тюрьму в тюрьме, ибо основным местом заключения была сама Южная Африка. Находящиеся в меньшинстве белые переселенцы окружили себя глухой стеной паранойи о своем расовом превосходстве над коренным населением страны. Все стороны личной и общественной жизни регулировались расистскими законами, написанными с одной целью – ограничить свободу и принизить достоинство чернокожего большинства, обеспечить процветание белого меньшинства, занимавшего привилегированное положение.

Такая политика проводилась под лозунгом распространения «европейских ценностей», во имя осуществления в Африке так называемой «цивилизаторской миссии». Красивые слова скрывали за собой совсем другую реальность, поскольку правящему классу были чужды эти самые ценности и он ничего не смыслил в принципах свободы, равенства, демократии и братства, за которые европейцы боролись не одно столетие.

В борьбе с нацистским расизмом, подтолкнувшим человечество к краю пропасти во время Второй мировой войны, и родились ЮНЕСКО и вся система Организации Объединенных Наций. В 1945 году мировое сообщество осознало, что оно никогда впредь не должно допустить подобных ужасов. В рамках ЮНЕСКО было решено, что «в сознании людей следует укоренить идею защиты мира» (как гласит Устав Организации) и что делать это необходимо посредством распространения и расширения знаний во всех областях, в частности в сфере образования, науки и культуры.

Несмотря на уроки истории, режим апартеида выбрал противоположное направление, поощряя разделение, отчуждение, лишение, унижение и насилие. Тех, кто посмел противостоять этой реакционной идеологии, ждала пожизненная ссылка.

“Для политических заключенных газеты представляли большую ценность, чем золото и бриллианты, они жаждали их сильнее, чем пищу или табак.”

Нельсон Мандела

## «Курьер ЮНЕСКО» против апартеида

Я очень хорошо представляю себе улыбающиеся лица Манделы и его соратников, когда они читали на страницах «Курьера» 1968 года эти строки, написанные британским социологом Джоном Рексом: «Самым поразительным примером расизма в наши дни является система апартеида в Южной Африке. Апартеид отнюдь не является, как многие продолжают думать, попыткой обеспечить людям всех расовых групп равные возможности, но в условиях их разделения. Это самая настоящая политика сегрегации, которую люди с белой кожей проводят в собственных интересах и в ущерб чернокожему и цветному населению» («Вездесущая тень расизма», статья в номере за январь 1968 года).

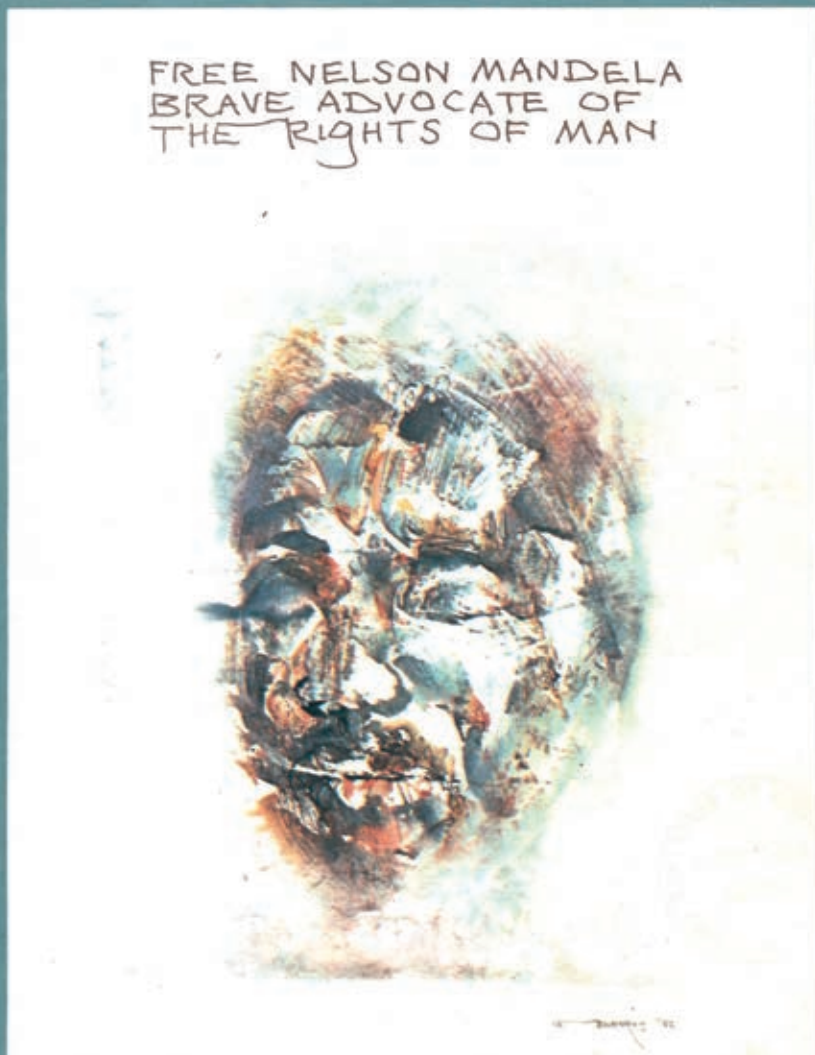
Немногим менее десяти лет спустя, в 1976 году, восстание школьников в Соуэто ознаменовало собой поворотный момент в истории борьбы с апартеидом. Негодующие учащиеся вышли на улицы в знак протеста против закона, предусматривающего введение языка африкаанс как обязательного языка преподавания в школах для чернокожих. Кровавое подавление восстания наглядно продемонстрировало всему миру, что в интересах проведения своей политики расистское правительство готово применить насилие даже против небооруженных школьников.

© UNESCO

# КУРЬЕР ЮНЕСКО

ДЕКАБРЬ 1983

FREE NELSON MANDELA  
BRAVE ADVOCATE OF  
THE RIGHTS OF MAN



## РАСИЗМ

Обложка «Курьера ЮНЕСКО» за ноябрь 1983 г. Портрет Нельсона Манделы, выполненный ирландским художником Луи ле Броки.

Возмущенное подобными действиями международное сообщество объявило Южной Африке бойкот, превратив ее в страну-изгой, отвергаемую большинством наций и правительств.

В ноябре следующего года вышел в свет специальный выпуск «Курьера ЮНЕСКО», посвященный расизму в Южной Африке и озаглавленный «Южная Африка в борьбе с расизмом». Во вступлении к номеру можно прочесть следующие строки: «Апартеид представляет собой самую гнусную форму современного рабства.

Своими терпеливыми, но упорными и активными действиями ЮНЕСКО стремится поддержать в их нелегкой борьбе чернокожих южноафриканцев, смелое восстание которых показало всем, что они победили страх и обрели надежду. Международное сообщество должно остаться верным своим принципам и действовать быстро и решительно, чтобы оправдать их надежды».

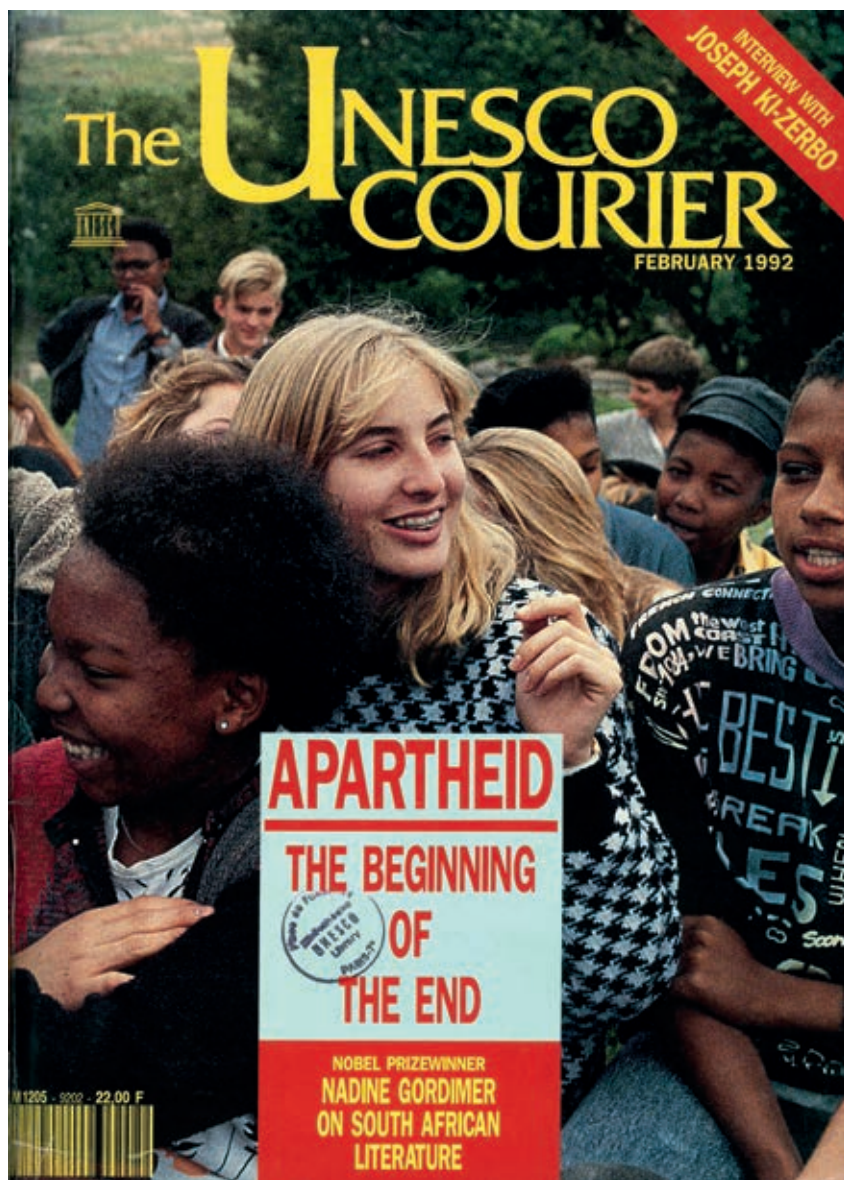
Вряд ли на острове Роббен было разрешено читать этот номер журнала. Однако это больше не имело значения: отныне борьба против апартеида шла не только внутри страны, но и на международной арене. Некоторые представители правящих кругов Претории начали понимать, что рано или поздно им будет нужен Мандела, чей авторитет продолжал расти.

“11 февраля 1990 года Нельсон Мандела вышел на свободу.”

Тем временем режим апартеида продолжал идти по пути угнетения и насилия в отношении чернокожего населения и соседних африканских стран.

Долгий период заточения Нельсона Манделы на острове Роббен завершился в 1982 году, когда его перевели на материк: сначала в тюрьму Поллсмор близ Кейптауна, а затем в исправительный центр Виктор-Верстер, где Мандела был размещен в отдельном доме с относительно «удобными» условиями содержания. Здесь борец с апартеидом оставался вплоть до своего освобождения в 1990 году. Он проводил время, как он сам выразился, за «разговорами с врагом». Он начал переговоры с наиболее здравомыслящими и наименее фанатичными приверженцами режима, надеясь убедить их в том, что военные действия и насилие со стороны государства не смогут погасить растущие волнения в стране и что на поступающие со всех сторон, включая международное сообщество, требования перемен необходим политический ответ.

Наконец, наступил долгожданный день, и 11 февраля 1990 года Мандела вышел на свободу. Всего за несколько дней он стал для своей нации бесспорным моральным авторитетом – грандиозное достижение для человека, который провел в изгнании почти тридцать лет и чье имя, фотографии и слова было запрещено печатать! В мае 1994 года, после четырех лет сложных переговоров с правительством Фредерика Виллема де Клерка, Мандела стал первым президентом нового демократического государства – Южной Африки без расизма, где вчерашние угнетатели могли жить в мире с теми, кого они подвергали унижениям на протяжении нескольких веков.



«Апартеид: начало конца». Обложка «Курьера ЮНЕСКО» за февраль 1992 г.

## «Десять тысяч дней» Нельсона Манделы

На двадцать семь лет заключения Манделы можно смотреть по-разному: как на приношение себя в жертву своим идеалам, несоизмеримое наказание за стремление воплотить их в жизнь – стремление, за которое ему пришлось заплатить лучшими годами своей жизни и долгой разлукой с семьей и близкими. Однако проведенные за решеткой «десять тысяч дней», по выражению самого Манделы, можно рассматривать совсем в другом ключе: как время, которое понадобилось ему для убеждения расистов в необходимости разорвать сковывающие их идеологические и культурные цепи и признать, что высшими ценностями цивилизованного государства являются свобода и достоинство всех его граждан, независимо от их расы и вероисповедания.

Представителям «белых племен» Африки необычайно повезло, что Мандела терпеливо ждал все эти годы, что он продержался до конца и мирными способами освободил их от оков их мировоззрений, развеял иллюзии об их превосходстве и пользе разделения и расчистил для них путь к общей земле, откуда никто не может быть изгнан по причине своего цвета кожи.

В 1999 году остров Роббен стал первым объектом Южной Африки, внесенным в Список всемирного наследия. Если когда-нибудь человечество решит составить список тех, кто разбудил его коллективную совесть, Нельсон Мандела, вне всякого сомнения, займет в нем особое место.

Уроженка Танзании **Анна Кассам** возглавляла Специальную программу ЮНЕСКО для Южной Африки в период с 1993 по 1996 год.



Организация  
Объединенных Наций по  
вопросам образования,  
науки и культуры

# Издательство ЮНЕСКО

[www.unesco.org/publishing](http://www.unesco.org/publishing)  
[publishing.promotion@unesco.org](mailto:publishing.promotion@unesco.org)



## «Всемирное наследие» №87

**Борьба с незаконной торговлей**

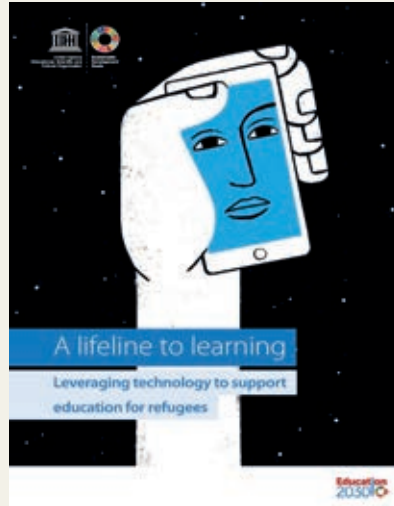
ISSN 1020-4202

(Издание на английском языке)

84 стр., 22 x 28 см, мягкая обложка, 7,50 €

Номер посвящен незаконной торговле во всех ее проявлениях, включая оборот культурных ценностей, редких видов растений или животных. Особое внимание уделяется культурному и природному наследию.

В частности, из этого номера можно узнать об опыте Камбоджи в области борьбы с незаконной торговлей и об усилиях по преодолению последствий нелегального оборота диких животных, обитающих на территории объектов всемирного наследия. В издании также рассматриваются последние правовые документы, касающиеся незаконной торговли.



## Обучение: технологии на службе образования беженцев

ISBN 978-92-3-100262-5

(Издание на английском языке)

95 стр., 21 x 29,7 см, мягкая обложка, PDF

Доступно на веб-сайте <http://unesdoc.unesco.org/>

В результате разного рода преследований, конфликтов, насилия и нарушений прав человека число вынужденных переселенцев в 2016 году превысило 65 миллионов человек во всем мире. Это самая большая цифра со времени окончания Второй мировой войны.

В публикации рассматриваются возможности использования мобильных технологий для решения проблем, касающихся обучения отдельных беженцев, преодоления трудностей образовательной системы в целом и предоставления беженцам образования различных уровней и видов.



## Наследие в опасности

**Экстренная эвакуация коллекций**

ISBN 978-92-3-100162-8

(Издание на английском языке)

57 стр., 14,8 x 21 см, мягкая обложка, PDF

Доступно на веб-сайте <http://unesdoc.unesco.org>

Это издание, подготовленное ЮНЕСКО совместно с Международным центром по изучению вопросов сохранения и восстановления культурных ценностей (ICCROM), представляет собой руководство по эвакуации ценностей в чрезвычайных ситуациях.

Стихийные бедствия, войны, конфликты и другие факторы риска могут сделать наследие чрезвычайно уязвимым. Данное руководство не только помогает подготовиться к возможным опасностям, но и содержит рекомендации по эвакуации и временному хранению коллекций во время кризисов.

# «Курьеру ЮНЕСКО» исполняется 70 лет!

Наука на страницах «Курьера»

