

# **На что похоже будущее?**

**Даже ученые не могут  
предсказать... или могут?**

## **WHAT'S NEXT?**

**EVEN SCIENTISTS CAN'T PREDICT THE FUTURE —  
OR CAN THEY?**

Edited by Jim Al-Khalili



[Купить книгу на сайте kniga.biz.ua >>>](#)

Под редакцией

**Джима Аль-Халили**

# **На что похоже будущее?**

## **Даже ученые не могут предсказать... или могут?**

Перевод с английского



Москва  
2020

[Купить книгу на сайте kniga.biz.ua >>>](#)

УДК 082  
ББК 72.3я43  
H12

Переводчик Сергей Чернин  
Научный редактор Дмитрий Баюк  
Редактор Антон Никольский

**Аль-Халили Д.**

H12     На что похоже будущее? Даже ученые не могут предсказать... или могут? / Под ред. Джима Аль-Халили ; Пер. с англ. — М.: Альпина нон-фикшн, 2020. — 326 с.

ISBN 978-5-00139-095-4

Каждый день в мире совершаются открытия и принимаются решения, влияющие на наше будущее. Но может ли кто-то предвидеть, что ждет человечество? Возможна ли телепортация (спойлер: да), как изменится климат, каким будет транспорт и что получится, если искусственный интеллект возьмет над нами верх? Станут ли люди счастливее с помощью таблеток и здоровее благодаря лечению с учетом индивидуальной ДНК? Каких чудес техники нам ждать? Каких революций в быту? В этой книге ведущие мировые специалисты во главе с Джимом Аль-Халили, пользуясь знаниями передовой науки, дают читателю представление о том, что его ждет впереди. Ведь только ученые могут предсказать наше будущее... или не могут?

УДК 082  
ББК 72.3я43

*Все права защищены. Никакая часть этой книги не может быть воспроизведена в какой бы то ни было форме и какими бы то ни было средствами, включая размещение в сети интернет и в корпоративных сетях, а также запись в память ЭВМ для частного или публичного использования, без письменного разрешения владельца авторских прав. По вопросу организации доступа к электронной библиотеке издательства обращайтесь по адресу mylib@alpina.ru*

ISBN 978-5-00139-095-4 (рус.)  
ISBN978-1-78125-895-8 (англ.)

© Подбор материала, предисловие, глава 18 «Телепортация и путешествие во времени». Jim Al-Khalili, 2017  
© Philip Ball, Margaret A. Boden, Naomi Climer, Lewis Dartnell, Jeff Hardy, Winfried K. Hensinger, Adam Kucharski, John Miles, Anna Ploszajska, Aarathi Prasad, Louisa Preston, Adam Rutherford, Noel Sharkey, Julia Slingo, Gaia Vince, Mark Walker, Alan Woodward, 2017  
© Издание на русском языке, перевод, оформление.  
ООО «Альпина нон-фикшн», 2020

[<>>](http://kniga.biz.ua)

# Оглавление

Введение. *Джим Аль-Халили* ..... 7

## БУДУЩЕЕ НАШЕЙ ПЛАНЕТЫ

Демография, сохранение окружающей среды  
и изменение климата

- |   |   |    |
|---|---|----|
| 1 | Демографическая ситуация. <i>Филип Болл</i> ..... | 15 |
| 2 | Биосфера. <i>Гайя Винс</i> .....                  | 33 |
| 3 | Изменение климата. <i>Джулия Слинго</i> .....     | 49 |

## НАШЕ БУДУЩЕЕ

Медицина, генетика и трансгуманизм

- |   |   |     |
|---|---|-----|
| 4 | Будущее медицины. <i>Адам Кучарски</i> .....            | 69  |
| 5 | Геномика и генная инженерия. <i>Аарати Прасад</i> ..... | 85  |
| 6 | Синтетическая биология. <i>Адам Резерфорд</i> .....     | 101 |
| 7 | Трансгуманизм. <i>Марк Уокер</i> .....                  | 115 |

## БУДУЩЕЕ ОНЛАЙН

Искусственный интеллект, квантовые вычисления  
и интернет

- |    |  |     |
|----|--|-----|
| 8  | Облака и интернет вещей. <i>Наоми Клеймер</i> .....  | 133 |
| 9  | Кибербезопасность. <i>Алан Вудворд</i> .....         | 149 |
| 10 | Искусственный интеллект. <i>Маргарет Боден</i> ..... | 165 |
| 11 | Квантовые вычисления. <i>Винфрид Хензингер</i> ..... | 179 |

## СОЗДАВАЯ БУДУЩЕЕ

Техника, транспорт, энергетика

- |    |  |     |
|----|--|-----|
| 12 | «Умные» материалы. <i>Анна Плошайски</i> ..... | 195 |
| 13 | Энергия. <i>Джефф Харди</i> .....              | 209 |

14	Транспорт. <i>Джон Майлс</i> .....	227
15	Робототехника. <i>Ноэл Шарки</i> .....	241
<b>ДАЛЕКОЕ БУДУЩЕЕ</b>		
Путешествие во времени, апокалипсис		
и жизнь в космосе		
16	Межзвездные полеты и колонизация	
	Солнечной системы. <i>Луиза Престон</i> .....	259
17	Апокалипсис. <i>Льюис Дартнелл</i> .....	277
18	Телепортация и путешествия во времени.	
	<i>Джим Аль-Халили</i> .....	293
Дополнительная литература .....		307
Об авторах.....		311
Предметно-именной указатель.....		319

# Введение

Джим Аль-Халили

Согласно теории относительности Эйнштейна будущее уже готово и ожидает нас. Все времена: прошлое, настоящее и будущее — предсуществуют и остаются неизменными в статичном четырехмерном пространстве-времени. И только наше сознание «приклеено» к непрерывно меняющемуся настоящему, двигаясь вдоль оси времени, раскрывая объятия навстречуожделенному будущему и жадно вбирая его, чтобы оставить затем за спиной по мере его превращения в прошлое. Но знать, что там впереди, нам не дано. Как бы ясновидцы и прорицатели всех мастей ни старались убедить нас в обратном, отсутствие у человека способности предсказывать будущее — факт доказанный и неоспоримый.

Рассматривая будущее в плоскости метафизики, учёные и философы продолжают спорить о том, предопределено ли оно или многовариантно, предрешена ли наша участь в детерминистической Вселенной или мы вольны распоряжаться судьбой по своему усмотрению. Разумеется, есть явления, наступление которых мы можем предсказать вполне уверенно просто потому, что они неизбежны: Солнце наверняка будет продолжать светить (уж точно еще несколько миллиардов лет), Земля будет все так же кружиться вокруг своей оси, нам всем суждено постареть, а моей любимой команде — «Лидс Юнайтед» — вряд ли когда-нибудь удастся порадовать меня в конце футбольного сезона.

Но есть и такие сферы, где будущее может сильно расходиться с нашими ожиданиями. Мир людей настолько богат

и разнообразен, что зачастую события развиваются по сценарию, который вряд ли кто-нибудь мог предугадать. Поэтому, в отличие от победы Дональда Трампа на выборах президента США в 2016 г., возможность которой некоторые все-таки допускали, время и место наступления очередного природного катаклизма — это может быть землетрясение или наводнение — предсказать невозможно (по крайней мере, сейчас).

Пытаясь спрогнозировать, как именно будет меняться наша жизнь под влиянием новых научных открытий и технологий, мы имеем дело с самым широким разбросом оценок — от неизбежности до абсолютной непредсказуемости. Обычно, когда мы хотим представить себе будущее, мы обращаемся за помощью к писателям-фантастам, прозорливости и изобретательности которых доверяем больше всего. Но скольким из них удалось до 1990 г. описать современный мир, в котором интернет объединял бы все наши жизни так, как это случилось теперь? Если задуматься, всемирная паутина даже сейчас кажется чем-то из мира фантастики.

Как же тогда быть тому, кто решит сейчас, во втором десятилетии XXI в., собрать под одной обложкой материалы о научных достижениях, ожидающих нас в ближайшее время, следующие 5–10 лет или далеком будущем, увидеть которое нам не суждено?

В некоторых из очерков, вошедших в эту книгу, содержатся мрачные прогнозы развития различных процессов — как природных, так и связанных с деятельностью человека, — которые наверняка изменят наш мир в худшую сторону, если мы ничего не предпримем сегодня. Для решения стоящих перед нами проблем глобального характера требуется вести работу не только в научно-технической, но также в финансовой, geopolитической и культурной сферах. Однако совершенно очевидно, что в ближайшие десятилетия будет иметь большое значение именно умение правильно применять наши знания о мире природы, а также находить

инновационные, нестандартные подходы к использованию технологий, основанных на новых научных разработках. Так что у этого сборника, кроме прогнозов, есть еще и другая задача — вселить в нас надежду, показав, как наука может смягчить последствия пессимистических сценариев развития событий, включая негативное влияние изменения климата, перенаселенности и пандемий, вызванных устойчивостью микроорганизмов к антибиотикам.

Не подлежит сомнению и то, что внедрение новых технологий — будь то в области искусственного интеллекта (ИИ), робототехники, генетики, геоинженерии или нанотехнологий, а также во множестве других захватывающих областей, переживающих сейчас бурное развитие, — требует самого тщательного рассмотрения и обсуждения. Было бы безответственно с нашей стороны очертя голову бросаться в неведомое будущее, не проведя всесторонний анализ вероятных последствий — как с этической, так и с практической точек зрения — наших открытий и возможных способов их применения. Можно привести немало примеров областей, в которых требуется такой анализ: вытеснение людей роботами с рынка труда, поиск оптимальных способов защиты от кибертерроризма, а также растрачивание нами природных ресурсов, сопровождающееся уничтожением природной среды и ставящее под угрозу существование целых экосистем в результате роста численности и потребностей населения Земли. Впрочем, я несколько сгущаю краски — наше будущее совсем не обязательно будет таким.

Важно помнить, что само по себе научное знание находится за рамками добра и зла — все дело в том, как мы его используем. Несомненно, в ближайшие одно-два десятилетия станут повседневностью «умные» города под управлением ИИ, беспилотные автомобили, дополненная реальность, генно-модифицированные продукты, новые, более эффективные виды энергии, «умные» материалы и огромное множество самых разных гаджетов и устройств, объединенных

в единую сеть и взаимодействующих друг с другом. Мир изменится до неузнаваемости и будет казаться таким же необычным в сравнении с современным, каким наш мир показался бы людям из 1970–1980-х гг. Одно можно утверждать наверняка — новые успехи в понимании, как работает мир и как мы в нем существуем, будут и дальше преобразовать нашу жизнь.

В некоторых разделах этой книги представлен вполне достоверный образ будущего. Это объясняется тем, что области научного знания, которым они посвящены, уже прошли начальную стадию формирования, а значит, у нас есть четкое понимание направления их развития в ближайшие годы. В других рассматривается несколько возможных сценариев развития, но вовсе не потому, что мы не добрались до сути этих областей научного знания или их применение может привести к неожиданным результатам, — причина в другом: будущее будет зависеть от того, как мы распорядимся этими знаниями. Нам придется делать выбор всем вместе, с участием всех членов общества. Чтобы не ошибиться, нужны не только ответственные политики, но и просвещенное население, которое готово воспринимать научное знание.

Есть ряд тем, таких как беспилотные автомобили, генная инженерия и так называемый интернет вещей (ИВ), которые затрагиваются в нескольких разделах. Мы намеренно пошли на этот шаг, чтобы дать читателю возможность под разным углом взглянуть на перемены, которые произойдут в жизни каждого из нас в ближайшие десятилетия. Кроме того, тем самым мы показываем, как новые технологии взаимосвязаны и как они способствуют развитию друг друга.

Рассуждения в некоторых очерках — в особенности ближе к концу книги — принимают выраженно гипотетический характер, что закономерно, поскольку в них делается попытка заглянуть в далекое будущее. Например, в написанном

мной разделе рассматривается очень отдаленное будущее, выходящее за рамки отведенного нам времени. Но какая уважающая себя книга о будущем общества может обойтись без хотя бы беглого упоминания телепортации и путешествий во времени?

Следует признать, что при знакомстве с некоторыми главами в начале книги в голове читателя может сложиться безрадостная картина будущего, которая имеет все шансы стать реальностью, если люди оставят без внимания звучащие сейчас предостережения ученых, тогда как другие наполнены оптимизмом, связанным с появлением в самое ближайшее время невиданных технологий, которые наполнят нашу жизнь новым содержанием. Однако стоит сразу оговориться, что у авторов этого сборника не было задачи ни успокоить читателя, пообещав ему светлое будущее, ни заставить его трепетать перед грядущими катаклизмами. Их задача — дать максимально честное и объективное представление о том, что ждет нас в будущем, основанное на знаниях ведущих мировых специалистов в различных областях. Все собранные здесь материалы объединяет общий подход — в их основе лежит современное понимание законов природы, то есть научные факты, а не научная фантастика. Авторы не пытаются что-то выдумывать или делать далеко идущие выводы без веских на то оснований. Они не обращаются ни к магии, ни к фантастике. Хочется верить, что свойственный им взвешенный подход к оценкам, сама основательность суждений делают эту книгу не просто по-настоящему честной, но еще и интересной.

[Купить книгу на сайте kniga.biz.ua >>>](#)

# **БУДУЩЕЕ НАШЕЙ ПЛАНЕТЫ**

**Демография, сохранение окружающей  
среды и изменение климата**

[Купить книгу на сайте kniga.biz.ua >>>](#)

[Купить книгу на сайте kniga.biz.ua >>>](#)

# Демографическая ситуация

Филип Болл

Мир меняется потому, что меняемся мы. Как и большинство прописных истин, на которые мы обычно не обращаем внимания, данное утверждение кажется очевидным, стоит произнести его вслух. Будущее будет другим не просто потому, что мы придумаем новые технологии — важно совсем не это, а то, какие именно технологии мы решим разрабатывать, какими из них будем пользоваться и, как следствие, каким разработкам мы позволим менять нас самих. Некоторые из этих технологий наверняка не только помогут решить ряд давних проблем, но и создадут новые, тогда как другие и вовсе не принесут никакой пользы в преодолении трудностей, с которыми предстоит иметь дело в будущем. В любом случае, чтобы понять будущее, недостаточно просто перенести себя нынешних в экстраполированную версию существующей сейчас природной и искусственной среды. Поэтому мы должны ответить на вопрос: как изменится наша жизнь — и как сильно она изменится?

## Численность населения

Рост численности населения, который возможен только благодаря появлению новых технологий, стал сегодня одним из главных факторов изменений. Без начавшейся в XIX в. стремительной эволюции сельского хозяйства и пищевой

промышленности, в особенности так называемой зеленой революции, в ходе которой в середине XX в. появились высокоурожайные сорта сельскохозяйственных культур и началось применение искусственных удобрений, мы вряд ли смогли бы прокормить планету с населением 7 млрд человек. Таким образом, только благодаря прогрессу миллиардам людей не грозит голодная смерть.

Но что будет, когда, согласно прогнозам, население планеты к 2050 г. достигнет 9 млрд человек — сможем ли мы обеспечить их питанием без внедрения принципиально новых технологий, в особенности в сфере сельского хозяйства, производства продуктов питания и пользования водными ресурсами? Самые высокие показатели рождаемости наблюдаются в Африке и Азии, то есть в регионах, где просто недостаточно экономических и инфраструктурных ресурсов, чтобы справиться с таким приростом.

Никто не может гарантировать, что продуктивность сельского хозяйства будет расти так же быстро, как и численность населения. К тому же не стоит забывать о падении урожайности в результате эрозии почв, опустынивания и утраты биоразнообразия на фоне изменения климата, которое, как ожидается, затронет большую часть территории планеты, включая многие из регионов, где спрос на продукты питания будет постоянно повышаться с увеличением числа людей. В условиях глобализации негативное влияние этих изменений усугубляется рыночными механизмами: изменение спроса или приоритетов в одном регионе (например, переориентация на культуры, используемые в производстве биотоплива) может иметь серьезные последствия для производства продуктов питания или их доступности в других регионах. Поэтому проблема обеспечения продовольственной безопасности будет сохранять свою актуальность в качестве одного из главных факторов, определяющих возможность устойчивого развития человечества. Например, в 2008 г. мы уже были свидетелями того, как скачок цен

на продукты питания спровоцировал социальные беспорядки и привел к отставке правительства на Гаити, а рост цен в 2011 г. стал косвенной причиной волны протестов и восстаний в Северной Африке, получившей название «арабской весны».

Положение дел с водой также не дает повода для оптимизма. Три четверти миллиарда людей уже сейчас живут в условиях нехватки водных ресурсов. Учитывая громадный спрос на пресную воду в засушливых районах от американского Среднего Запада до Великой Китайской равнины, к 2025 г. эта цифра может вырасти до 3 млрд.

Можно было бы податься унынию, предчувствуя приближающуюся катастрофу, цивилизационный излом и конец света. Или, наоборот, засучить рукава, воспринимая эти прогнозы как руководство к действию — перечень вызовов в политической и технологической сферах, на которые нам предстоит ответить. Но, пожалуй, главная функция прогнозов — напоминать нам о том, что будет действительно важно в будущем. Да, персонализированная медицина и «умные» роботы, добыча полезных ископаемых на астероидах и регенерация органов — все это звучит очень захватывающе (или немного устрашающе — все зависит от подхода) и, вполне возможно, станет частью нашей жизни. Но извечные проблемы человечества — как нам прокормить себя и утолить жажду — не будут сняты с повестки дня в ближайшее время. Более того, не исключено, что как раз они, а вовсе не инновации в области информационных технологий, транспорта или медицины, будут определять взаимоотношения между людьми и странами.

Нам нужен комплексный подход к обеспечению устойчивого развития. Несмотря на популярность этой фразы, далеко не всегда за ней стоит продуманная концепция. Некоторые экономисты относятся скептически к предостережениям относительно неуправляемого роста численности населения, полагая, что они излишне преувеличены.

ны и что благодаря новаторству и изобретательности люди в очередной раз смогут обеспечить себя всем необходимым. Другие считают ошибочной и указывают на несостоятельность в долгосрочной перспективе концепции, которая говорит, что неограниченный рост населения оправдывается экономической необходимостью и поддерживается рыночными силами, при этом происходит вытеснение на периферию таких болезненных тем, как, например, загрязнение окружающей среды. И те и другие могут привести данные — ну или хотя бы логически выстроенную аргументацию — в поддержку своей позиции, однако, как правило, стороны спора забывают о том, что наука уже выработала подход к проблеме — это термодинамика, накладывающая жесткие ограничения на возможные варианты развития событий. Любая деятельность — будь то производство продуктов питания, поиск новых идей или обмен благами внутри общества — сопровождается затратами энергии и приводит к образованию отходов. Попросту говоря, бесплатных обедов не бывает. Общества — сложные экосистемы, обладающие всеми теми же характеристиками, что и любая другая экосистема: сплетения взаимодействий, требующие энергии, противостоящие энтропийной деградации, обладающие способностью приспосабливаться, но при этом уязвимые и хрупкие. Формирование научной основы устойчивого развития, возможно, является самой важной задачей этого столетия: без этой основы вряд ли будет иметь хоть какой-то смысл все остальное. Вселенная может обойтись и без нас.

## Меняющийся облик человечества

Мы в будущем — это кто?

Население планеты стареет. Виной всему — увеличение продолжительности жизни, сопровождающееся снижением рождаемости. В 2022 г. в Великобритании будет прожи-

вать около 6,6 млн человек старше 75 лет. Для сравнения — в 2012 г. этот показатель составлял 5,1 млн. К 2050 г. треть жителей развивающихся стран будут старше 60 лет, что, помимо прочего, будет означать большую нагрузку на сферу здравоохранения и изменение доли работающего населения.

Следующий вопрос, на который мы обязаны ответить: где мы будем? В начале XXI в. население Земли перешагнуло важный рубеж: согласно отчету ООН, в 2007 г. доля горожан среди населения планеты превысила 50%. Для большей части человечества будущее будет связано с городской средой.

Уже сегодня население многих мегаполисов превышает 10 млн. Большинство из них находится в развивающихся странах Азии, Африки и Южной Америки. В качестве примера можно привести Мумбаи, Лагос, Сан-Паулу и Манилу. По прогнозам, почти весь прирост численности населения в ближайшие 20 лет придется как раз на такие города главным образом в развивающихся странах, благодаря чему уже к 2035 г. около 60% всех людей на Земле будут проживать в городских агломерациях.

В поисках счастья былые литературные персонажи отправлялись в странствия по белу свету. Сегодня искатели удачи устремляются в города, переезжая из сельской местности в надежде на лучшую жизнь, но далеко не всегда ожидания оправдываются. Многие города не справляются с таким значительным притоком людей: например, в настящее время 150 млн горожан живут в условиях хронического дефицита воды. Кроме того, прогнозные модели изменения климата указывают на увеличение риска затопления быстро растущих городов в низколежащих прибрежных районах.

Не нужно быть пророком, чтобы предсказать дальнейшее ослабление влияния США на мировые процессы или заметить тучи, струящиеся над проектом единой Европы. Но, если вы все еще сомневаетесь и не хотите пропустить все самое интересное, что ждет нас в ближайшие годы, вам стоит обратить внимание на изменения в списке крупнейших

городов мира. В 1950 г. он выглядел так (в порядке убывания численности населения): Нью-Йорк, Токио, Лондон, Осака и Париж. В 2010 г. в первую пятерку входили: Токио, Дели, Мехико, Шанхай и Сан-Паулу. По прогнозам, к 2030 г. список снова изменится: Токио, Дели, Шанхай, Мумбаи и Пекин. Так что, если вы хотите держать руку на пульсе событий в будущем, у вас одна дорога — на Восток.

Разумеется, растущий город и процветающий город — это совсем не одно и то же, о чем красноречиво свидетельствуют фавелы Рио-де-Жанейро и Сан-Паулу. Тем не менее вряд ли кто-то станет спорить, что при сохранении текущих темпов роста Китай и Индия имеют все шансы превратиться в мировые сверхдержавы. Ожидается, что в ближайшие 20 лет в Китае будет построено от 200 до 300 абсолютно новых городов, во многих из которых будут проживать более 1 млн человек. На самом деле существующих темпов прироста населения уже достаточно, чтобы на планете каждую неделю появлялся новый полуторамиллионный город.

Но каким будет город будущего? Несмотря на всю свою привлекательность, рожденный воображением художника образ сверкающего стеклом и хромом города с утопающими в зелени крышами может оказаться всего лишь фантазией — вряд ли все города ждет одно будущее. Глядя на одни, понимаешь, что жить в них, скорее всего, будет еще удобнее, безопаснее и интереснее. Другие рисуют быть затянутыми в болото трущоб с небольшими редкими островками фешенебельных финансовых районов в центральной части и таким уровнем неравенства в распределении богатства, на фоне которого нынешний разрыв между богатыми и бедными покажется просто мизерным. Можно ли вообще спланировать эффективный город? Или же органический рост — вот то единственное, как уверяют влиятельные урбанисты Льюис Мамфорд и Джейн Джекобс, что может наполнить города жизнью и обеспечить их процветание, не дав им скатиться в бездушие и безликость?

Некоторые исследователи полагают, что мы вряд ли найдем ответы на эти вопросы, пока у нас не будет настоящей науки о городах, которая придет на смену несистематичным, излишне директивным и зачастую весьма политизированным грезам специалистов по городскому планированию и архитекторов. Мы уже видим первые слабые ростки новой дисциплины, становлению которой в немалой степени способствует осознание наличия ряда общих факторов, влияющих практически на все города, независимо от их размера и характера. Например, во всех городах наблюдается связь экономии с масштабом: чем они крупнее, тем меньший объем инфраструктурных ресурсов и энергии требуется в расчете на одного жителя, тем выше темпы роста среднего дохода и тем активнее идет внедрение инноваций. Но рост масштаба сопровождается расширением всех процессов — как положительных, так и отрицательных: в больших городах выше уровень преступности и инфекционных заболеваний, да и сам темп жизни в них в целом интенсивней, что проявляется не только в той скорости, с которой в них рождаются и умирают компании, но даже и в том, насколько быстро ходят по улицам их жители. Похоже, преимущества городов неотделимы от их недостатков. Так что придется выбирать, если, конечно, повезет и возможность выбора будет.

Миграция в города — часть более масштабных процессов, связанных с перемещением людей по планете. По оценкам ООН, на данный момент количество людей, покинувших родную страну, составляет 200 млн. Еще около 740 млн человек сменили место жительства внутри своей страны. В течение последних нескольких десятилетий значительная часть этого миграционного потока приходилась на тех, кто перебрался из сельской местной и горных районов в города.

Почему так происходит? В странах с низким уровнем доходов большинство людей переезжают по соображениям

экономического характера — они хотят получить хорошую работу, больше зарабатывать или найти новые источники средств к существованию, что особенно актуально в условиях, когда одного лишь сельского хозяйства уже недостаточно для поддержания привычного уклада жизни. Кто-то уезжает из дома, чтобы получить образование; кто-то отправляется вслед за родственниками. Одни бегут от преследования по политическим мотивам, от войны и распрея, как это происходит в Сирии; другие вынуждены покидать насиженные места в результате общественно-политических процессов, как это происходит в районах строительства дамб в Китае. Наконец, есть те, кому приходится убегать от природных катаклизмов — наводнения, истощения почв и недостатка водных ресурсов.

Несмотря на неизбежность усиления миграции из-за изменения климата в ближайшие годы и десятилетия, вряд ли есть смысл говорить о «климатических мигрантах». Изменения окружающей среды могут накладываться на другие факторы миграции, вступая в сложные взаимодействия. К примеру, с начала нового тысячелетия 1,5–2 млн людей покинули Зимбабве, не имея возможности продолжать заниматься сельским хозяйством из-за постоянных засух, которые усугубляют и без того глубокие кризисные явления в экономической и политической сферах. При этом в Южной Африке, куда они направляются, их чаще всего встречают весьма враждебно. Более того, увеличение масштабов перемещений, вызванных изменениями окружающей среды, может привести к размыvанию границ между понятиями «миграции» и «перемещение», на которые часто указывают политики и юристы: если первое считается добровольным шагом, то второе рассматривается как вынужденная необходимость. Далеко не всегда можно четко установить тот момент, когда условия жизни в стране или регионе ухудшаются настолько, что добровольная миграция превращается в вынужденную. В любом случае

вряд ли у кого-то есть сомнения, что после недавних событий в Европе миграция и иммиграция еще долго будут оставаться в числе главных тем политической повестки.

## Идентичность перед лицом технологий

Казалось бы, все эти масштабные изменения должны обходить стороной уклад жизни в сельских районах Африки или монгольских степях. Так и было бы, если не один важный фактор: наличие телефонных сетей, обеспечивающих связь со всем миром.

Мобильный телефон (или, по крайней мере, возможность пользоваться мобильной связью) сегодня есть у двух из трех человек — причем даже в менее развитых странах к югу от Сахары. Эти устройства — главное средство общения в современном мире. Интернет пока что совсем не так распространен: если в развитых странах доступ к нему имеют четыре из пяти домохозяйств, то в наименее развитых странах этот показатель недотягивает даже до одного из десяти. Опасения относительно технологического, в том числе цифрового разрыва имеют под собой основания, и ситуация куда сложнее, чем кажется на первый взгляд. Между разными возрастными группами, что вполне закономерно, также наблюдается очевидный разрыв: по данному опроса, проведенного в Великобритании в 2016 г., более 99% жителей страны в возрасте от 16 до 24 лет пользовались интернетом в течение трех месяцев, предшествовавших опросу, тогда как среди людей старше 75 лет данный показатель составил лишь 39%.

Просто иметь доступ к сети сегодня уже недостаточно — мобильные сети дали возможность быть все время на связи. Так называемое поколение Z, к которому принадлежат те, кто родился в 1990-е гг. и кому не довелось жить в мире без сотовых телефонов, как раз сейчас подошли к своему совершеннолетию. Проведенный в 2011 г. опрос британцев

в возрасте 16–24 лет показал, что 45% из них чувствуют себя максимально счастливыми, находясь в интернете. Во многих компаниях сотрудники должны быть готовы в любое время ответить на звонок по мобильному телефону или сообщение электронной почты, но при этом у них появилась возможность заниматься домашними и личными делами, не отходя от рабочего места. Все это приводит к стиранию границы между работой и домом.

У нас предостаточно статистических данных такого рода, но не совсем очевидно, что именно они означают. Простая экстраполяция текущих тенденций показывает, что к концу следующего десятилетия три четверти населения планеты будут пользоваться мобильными телефонами. При этом совершенно понятно, что в жизни кенийского фермера или монгольского кочевника сотовая связь будет занимать далеко не такое же место, как в жизни трейдера из лондонского Сити.

Информационные технологии и социальные сети часто связывают с некоей «трансформацией» и называют «дизруптивными». Учитывая стремительную скорость, с которой они распространяются по миру, обе эти характеристики оправданы. Но что именно они трансформируют? В 2011 г. умы людей по всему миру взбудоражили волнения «арабской весны», которые получили название «твиттерных революций». Сейчас мы знаем, что в реальности события разворачивались по более сложному сценарию. Но, даже если бы социальные сети действительно были решающим фактором, это все равно бы не помогло нам понять, как они будут влиять на нашу жизнь в дальнейшем.

Распространение инфокоммуникационных технологий по всему миру — это лишь одна грань глобальной тенденции к углублению всеобщей взаимозависимости, которая, с одной стороны, влияет на торговлю, передвижение, заболеваемость, цензуру, частную жизнь и многое другое, а с другой — и сама испытывает влияние с их стороны.

Сборная солянка, другими словами, и никто не знает, что в итоге получится. Исходя из накопленного опыта, можно сделать ряд предположений:

- Связь всех со всеми (гиперконнективность) не означает сопричастности. Напротив, гиперконнективность может привести к «балканизации» взглядов и, как следствие, загрублению политического дискурса, сопровождающемуся радикализацией и распространением экстремистских взглядов. Вряд ли можно утверждать, что интернет и социальные сети способствуют большей открытости и создают условия для дискуссии. Более того, в некоторых случаях они, наоборот, намеренно ограждают нас от альтернативных точек зрения и уводят от спорных тем, предлагая настроить новостную ленту с учетом наших личных предпочтений. Если раньше для знакомства с работами отрицающих холокост псевдоисториков требовалось приложить определенные усилия, сегодня для этого достаточно одного щелчка мыши.
- Информационные технологии могут не только усугублять существующие предрассудки и заблуждения, но и усиливать неравенство. В бизнесе и торговле, в искусстве и индустрии развлечений — повсюду как никогда прежде актуален принцип «победитель забирает все». Тут нет ничего удивительного: как показывают исследования в области психологии, иного результата от рейтинговых систем, где каждый может видеть, что выбирают остальные, ждать и не приходится.
- Любой вид деятельности, который может быть роботизирован, рано или поздно будет отдан на откуп машинам. Уже сейчас в секторе биржевой торговли, составляющем значительную часть финансового рынка, все операции управляются автоматизированными алгоритмами. Они совершаются столь стреми-

тельно, что люди просто не способны за ними уследить. В этой деятельности возникли какие-то свои правила, которые мы до сих пор не до конца понимаем. Со временем автоматизация доберется и до более сложных видов деятельности, в том числе в здравоохранении и образовании. Разумеется, это может принести определенную пользу: роботу-врачу не нужно спать, а значит, вам не придется неделями ждать своей очереди; к тому же благодаря вживленным датчикам и данным геномного анализа робот может знать о вашем здоровье больше, чем любой врач. Но автоматизация неизбежно приведет к перестройке рынка труда, и, как со всей очевидностью показывает история, вместо того чтобы наслаждаться свободным временем, люди, выбывшие из производственных цепочек, теряют экономическую независимость.

- Навыки, знания и даже деньги могут потерять свою ценность — вашим главным активом может стать ваша репутация, то есть, например, ваш рейтинг среди пользователей онлайн-форумов. Это означает, что вам придется внимательно за ней следить и работать над ее повышением, возможно, даже нанять для этой цели кого-то, как это уже делают компании.

Перечисленные тенденции нельзя привести к какому-то одному знаменателю. К тому же многие из них носят противоречивый характер: например, становится легче не только распознавать ложь, но и распространять ее. И самое главное — последствия этих изменений напрямую зависят от социально-политических условий: в Китае они будут отличаться от таковых в Швеции или Иране.

Впрочем, один вывод о нашем будущем все же можно сделать: мы наблюдаем размывание границ идентичности, которая наполняется новым содержанием, куда более

сложным, чем то, которое она имела — по крайней мере, так считалось — прежде. У нас множество идентичностей, которые проявляются в разных ситуациях, часто пересекаясь и становясь все менее выраженными, но при этом четко определяя наши взгляды и диктуя вполне конкретные решения в ситуациях выбора. В частности, теряют свое значение такие социальные категории, традиционно определявшие нашу идентичность, как возраст, класс и национальность, а вместе с ними — и границы между частной и публичной идентичностью. На смену старым представлениям об идентичности, исходящим из классовой или этнической принадлежности, а также политических взглядов, могут прийти новые деления, например, основанные на разнице между городом и деревней или наличием и отсутствием хорошего образования.

Дальнейшая фрагментация традиционных атрибутов индивидуальных идентичностей в течение ближайшего десятилетия, скорее всего, будет сопровождаться ослаблением связей между членами социальных групп. Это может повлечь за собой снижение социальной мобильности и рост маргинализации, тем самым создавая угрозу сегрегации и распространения экстремизма. С другой стороны, наличие всевозможных каналов общения и взаимодействия положительно оказывается на формировании и укреплении групповых идентичностей, открывая новые возможности для выстраивания отношений внутри сообществ. Выиграем мы или проиграем от все более глубокого проникновения коммуникационных технологий в нашу жизнь и их усиливающегося влияния на наши идентичности? На самом деле верны оба ответа, что вполне закономерно.

## Будущее демократии и религии

Вряд ли найдется футуролог, который бы не критиковал вышедшую в 1992 г. книгу Фрэнсиса Фукуямы «Конец исто-

рии и последний человек»\*: идея о том, что после падения Берлинской стены и распада СССР либеральная демократия является логическим завершением истории любого развитого государства, в текущих обстоятельствах кажется смехотворной. Оснований не верить в радужный прогноз Фукуямы сейчас предостаточно. Очевидно, что во многих частях мира стабильная демократия, как и раньше, остается недостижимым идеалом — и уж, конечно, она не появляется сама, как по волшебству, на месте свергнутых диктаторских режимов. Да и само утверждение о невозможности смены зрелой демократии другой формой правления сегодня уже не воспринимается как нечто само собой разумеющееся. В то самое время, когда пишутся эти строки, демагогический популизм в Европе и США создает реальную угрозу трансформации либеральных демократий в режимы «сильной руки», существующие за счет принуждения, коррупции и подковерных интриг, обычно ассоциирующиеся с Россией, Китаем и странами Юго-Восточной Азии. Многие серьезно задумываются о том, смогут ли термины «либеральная» и «демократия» соседствовать друг с другом бесконечно долго и могут ли они — каждый по отдельности или вместе — существовать с безудержным напором капитализма со всеми его экономическими иллюзиями и тенденцией к усилению неравенства и недовольства.

Одним словом, западные эксперты уже не так уверены в безупречности выбранной формы общественно-политического устройства, не говоря уже о возможности органичного развития чего-то похожего за пределами западного мира. По мнению политолога Дэвида Рансимана, главное преимущество демократии — умение восстанавливаться после любых потрясений — одновременно является ее ахиллесовой пятой, так как совершенно лишает ее способности извлекать уроки из ошибок прошлого. Пока выкараб-

\* Фукуяма Ф. Конец истории и последний человек. — М.: АСТ, Ермак, 2005.

киваться из передряг удается, кажется, что все в порядке. Но все до поры до времени.

Одно можно утверждать с уверенностью — мы должны перестать рассматривать политику как своего рода набор химических реакций, которые, пройдя через стадию активного брожения и бурления, через какое-то время достигают состояния статического, стабильного равновесия. Пожалуй, единственное, в чем можно не сомневаться, — это в неизбежности изменений, и политологи все чаще говорят об их «скаккообразном» характере как о процессе, лишенном монотонности и представляющем собой череду внезапных масштабных потрясений.

Предвидя изменения, можно предположить, что вряд ли религия останется в стороне. При этом под вопросом, скопее всего, окажется не столько судьба религии как таковой, сколько будущее конкретных вероисповеданий. Представляется, что «большая четверка» — ислам, христианство, буддизм и индуизм — продолжит вытеснять все остальные формы религиозных верований. Несмотря на широкую популярность в Западной Европе, атеизм, к сторонникам которого относят себя 16% населения планеты, распространяется медленнее основных религий (за исключением буддизма, который, напротив, постепенно сдает свои позиции). Быстрее всего растет доля мусульман: по прогнозам, в 2050 г. мусульман на Земле будет столько же, сколько христиан (то есть около 30%).

Как бы мы ни относились к этим процессам, имеет смысл рассматривать их точно так же, как и другие атрибуты культуры, такие, например, как язык, в особенности если учесть, что религия не может быть отделена от других факторов, включая рост численности населения и темпы экономического развития. И, подобно другим факторам, религиозная вера и дальше будет определять многие важные аспекты нашей жизни, делая ее как лучше, так и хуже. Из истории мы знаем, что религия совсем не обязательно должна

противостоять интеллекту, науке, демократии и гуманизму. Впрочем, примеров обратного у нас тоже предостаточно.

## Заглядывая в далекое будущее...

Хорошая научная фантастика не занимается предсказанием будущего. Авторы по-настоящему захватывающих историй в этом жанре — взять хотя бы романы «Война миров»\* и «1984»\*\*, фильм «Бегущий по лезвию» (и роман Филипа Дика, на котором он основан\*\*\*) или снятый в 1997 г. триллер «Гаттака» о генетической сегрегации — заполняют воображаемый мир будущего страхами настоящего в попытке разобраться в них. Поэтому вряд ли кому-нибудь придет в голову упрекать научную фантастику за несбывшиеся мечты о ранцах с реактивными двигателями, лунных базах или роботах-слугах. Она совсем о другом.

Впрочем, воображая, какими будут технологии будущего, даже самые лучшие произведения в жанре научной фантастики грешат однобокостью, ошибочно рассматривая только их влияние на нас, но не наше влияние на них. Как бы мы ни старались убедить себя в обратном, на самом деле технологии редко или почти никогда не навязываются нам помимо нашей воли. Они появляются только потому, что мы как общество принимаем, одобляем и в конечном итоге осваиваем их как часть повседневности, зачастую заходя еще дальше и в той или иной степени наделяя их статусом чего-то необходимого. Только с появлением мобильных телефонов и социальных сетей мы по-настоящему осознали, насколько сильно в нас стремление к самолюбованию, насколько отчаянно мы хотим вырваться из замкнутого круга обыденности и заглушить чувство одиночества. Мы даже

\* Уэллс Г. Война миров. — М.: Эксмо, 2017.

\*\* Оруэлл Д. 1984. — М.: АСТ, Neoclassic, 2013.

\*\*\* Дик. Ф. Бегущий по лезвию. — М.: Эксмо, 2017.