

**Джеймс Чешир  
Оливер Уберти**

**Атлас невидимого. Мир,  
каким мы его не знали**

*Текст предоставлен правообладателем*

*[http://www.litres.ru/pages/biblio\\_book/?art=68772615](http://www.litres.ru/pages/biblio_book/?art=68772615)*

*Атлас невидимого: Мир, каким мы его не знали / Джеймс Чешир,  
Оливер Уберти: Альпина ПРО; Москва; 2022  
ISBN 9785206001341*

### **Аннотация**

Географ Джеймс Чешир и дизайнер Оливер Уберти превратили разрозненные данные в наглядные графики, карты и диаграммы, которые отражают тенденции в различных областях нашей жизни. Созданный ими атлас позволяет увидеть реальность, которая обычно скрыта от наших глаз: графики счастья в разных странах, уровень ежедневной загруженности мужчин и женщин, уровни рождаемости и смертности, закономерности таяния ледников. Визуализированные данные могут стать полезным инструментом для людей, находящихся у власти. Например, информация об автомобильных поездках американцев устанавливает более точные границы штатов Америки, чем те, которые обозначены на картах. А данные о маршрутах рыболовных судов позволяют судить о законности

их деятельности, что способствует борьбе с нелегальным рыбным промыслом.

*Представляя данные в виде графиков, карт и диаграмм, мы превращаем их в информацию, дающую возможность тем, кто находится у власти, защитить нас. Это одинаково важно и для сражения с болезнями, и для борьбы с неравенством, и для изменения нынешней чрезвычайной климатической ситуации.*

«Атлас невидимого» покажет, каким образом глобальное потепление дестабилизирует атмосферу, как данные мобильных телефонов отражают миграцию населения, а также в каких точках планеты возникает наибольшее количество пожаров. Эти факты позволят по-новому взглянуть на окружающий мир и более ответственно относиться к природным ресурсам.

*На протяжении веков в атласы заносили видимые объекты: дороги, реки, горы. Сегодня графические изображения нужны для того, чтобы мы могли представить тайные структуры, формирующие нашу жизнь. «Атлас невидимого» – это гимн незримому миру информации, которую нельзя передать с помощью букв и цифр. Мы надеемся, что карты, представленные на страницах этого атласа, помогут вам сделать правильный выбор между вашими повседневными делами и возможностью изменить мир к лучшему.*

*Для того чтобы оставить след из данных, необязательно носить какое-либо устройство. Сегодня, что бы мы ни делали, вокруг нас образуются цифровые нити. Даже если вы приплывете на необитаемый остров и утопите свой телефон в море, пролетающий по орбите спутник запишет тепловой сигнал вашего костра. Каждую секунду информация со всего мира сплетается в огромный клубок.*

## **Зачем читать**

- Лучше понять мир и поведение людей.
- Увидеть экологические, социальные и демографические проблемы.
- Научиться читать карты, графики и диаграммы.

## **Вы узнаете**

- как оценить численность населения в любое время и в любом месте;
- что такое «подводный интернет»;
- почему история глобальной экономики начинается с пыльных корабельных журналов;
- жители какой страны считают себя наиболее счастливыми;
- каким воздухом мы дышим.

## **Для кого**

Для активистов, картографов, специалистов по работе с данными и всех тех, кто любит изучать окружающий мир.

# Содержание

Предисловие	15
Узреть сокрытое	23
1. Где мы были	47
Другая жизнь	48
Конец ознакомительного фрагмента.	53

# Джеймс Чешир, Оливер Уберти

## Атлас невидимого. Мир, каким мы его не знали

В книге упоминаются социальные сети Instagram и/или Facebook, принадлежащие компании Meta Platforms Inc., деятельность которой по реализации соответствующих продуктов на территории Российской Федерации запрещена.

Переводчик *В. Краснянская*

Редактор *Ю. Семенова*

Руководитель проекта *Ю. Семенова*

Верстка *Н. Астахова*

Корректор *Н. Ерохина*

*Все права защищены. Данная электронная книга предназначена исключительно для частного использования в личных (некоммерческих) целях. Электронная книга, ее части, фрагменты и элементы, включая текст, изображения и иное, не подлежат копированию и любому другому использованию без разрешения правообладателя. В частности, запрещено такое использование, в результате которого элек-*

*тронная книга, ее часть, фрагмент или элемент станут доступными ограниченному или неопределенному кругу лиц, в том числе посредством сети интернет, независимо от того, будет предоставляться доступ за плату или безвозмездно.*

*Копирование, воспроизведение и иное использование электронной книги, ее частей, фрагментов и элементов, выходящее за пределы частного использования в личных (некоммерческих) целях, без согласия правообладателя является незаконным и влечет уголовную, административную и гражданскую ответственность.*

© Dr James Cheshire and Oliver Uberti, 2021

First published as ATLAS OF THE INVISIBLE: MAPS & GRAPHICS THAT WILL CHANGE HOW YOU SEE THE WORLD in 2021 by Particular Books, an imprint of Penguin Press. Penguin Press is part of the Penguin Random House group of companies

Designed by Oliver Uberti.

The moral rights of the authors have been asserted

© Издание на русском языке, перевод, оформление. ООО «Альпина ПРО», 2022

\* \* \*

ATLAS OF THE

# INVISIBLE

MAPS & GRAPHICS THAT WILL CHANGE HOW YOU SEE THE WORLD

James Cheshire  
Oliver Uberti

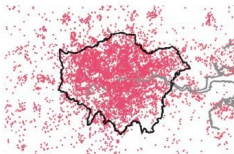


**PARTICULAR  
BOOKS**  
*an imprint of*  
PENGUIN BOOKS

ДЖЕЙМС –  
АЙЛЕ

ОЛИВЕР –  
ДЖАСТИНУ

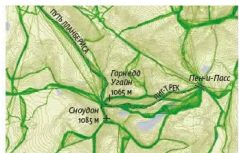
# ПРЕДИСЛОВИЕ



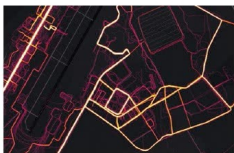
ДАННЫЕ СТУЧАЮТСЯ В ДВЕРИ



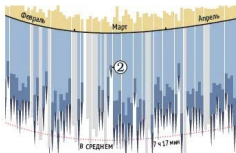
НЕВИДИМЫЕ РЕКИ



ТРОПЫ, ПРОЛОЖЕННЫЕ ДАННЫМИ



ТАЙНОЕ СТАНОВИТСЯ ЯВНЫМ



ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ СНА В ГОДУ

# ГДЕ МЫ БЫЛИ



ЖИЗНЬ БРОДЯГ



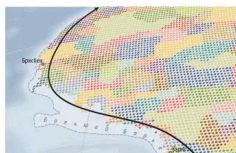
КАРТОГРАФИЯ ГЛАЗАМИ СВИДЕТЕЛЯ



ЧАСТИЧНОЕ НАСЛЕДОВАНИЕ



МИР ЧИСТОЙ ВОДЫ



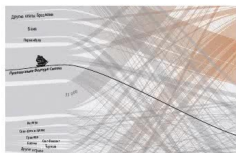
АНЕСТРАЛИЯ



ОКЕАНЫ ДАННЫХ



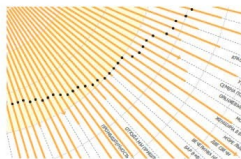
ГЛЯДЯ НА КРАСНЫЙ ЦВЕТ



БЕШЕЛОВЕЧНЫЙ ПОТОК

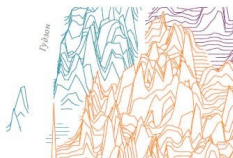
МОХАМЕД МОХАММЕД  
 ФАТУМАТА МАРИАМА МАХАМАТ МС  
 МАМАДУ АДАМА ЭМАНУЭЛ  
 ЭМАНУЭЛ ЭМАНУЭЛ

ПРОИСХОЖДЕНИЕ ИМЕНИ



ОДАРЕННЫЕ ГЕНИАЛЬНОСТЬЮ

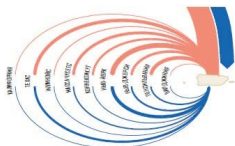
КТО МЫ ТАКИЕ



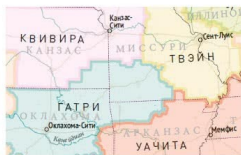
ДЕМОГРАФИЧЕСКИЙ РЕЛЬЕФ



ПЕРЕПИСЬ ПО ЗАПРОСУ



МАССОВОЕ ПЕРЕСЕЛЕНИЕ



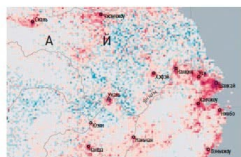
ПЕРЕМЕЩЕНИЯ, СТИРАЮЩИЕ ГРАНИЦЫ



ПУТИ К ВЫЗДОРОВЛЕНИЮ



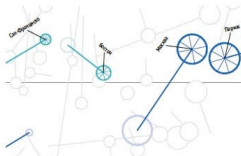
СТЕПЕНИ ОСВЕЩЕННОСТИ



ПРИТЯЖЕНИЕ ГОРОДОВ



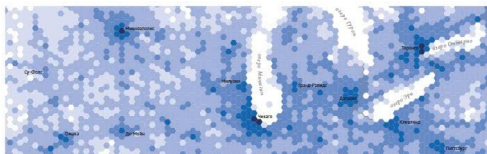
НЕОЖИДАННЫЕ ПРЕВРАЩЕНИЯ



РЕВОЛЮЦИОННЫЙ ТРАНСПОРТ



ДОСТУПНОСТЬ



РЕКИ СВЯЗИ



«САД ОСЬМИНОГА»

## ЧТО МЫ ДЕЛАЕМ



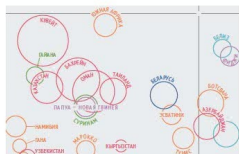
КРАСНАЯ ЧЕРТА В РИЧМОНДЕ



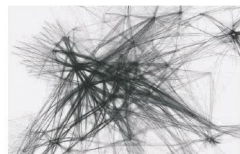
ПЕРЕБОИ С ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЕЙ



ДУШЕВНОЕ СОСТОЯНИЕ



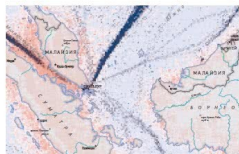
ПРОВЕРКА ПАСПОРТОВ



УГЛЕРОДНАЯ СЕТЬ НАД ГОЛОВОЙ



ИЩЕРПЫВАЮЩЕ И ДЕТАЛЬНО



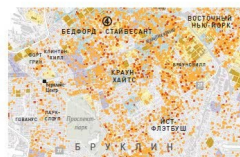
ПОТОКИ ЭЛЕКТРИЧЕСТВА



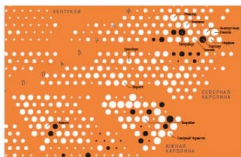
ОХРАНА ВОЗДУХА



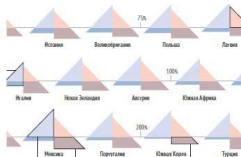
В ПОИСКАХ СВИНЦА



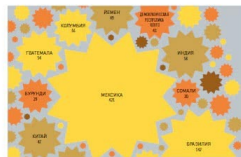
НЕПРИЕМЛЕМЫЕ УСЛОВИЯ



ЮЖНОЕ НЕГОСПЕПРИМСТВО



НЕРАВНАЯ НАГРУЗКА

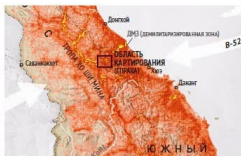


ВСПЫШКИ МАЛОДУШЯ

Их голоса



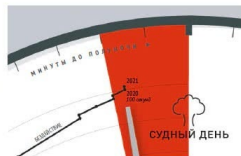
ЗРИМЫЙ КРИЗИС



КАК ГРОМ СРЕДИ ЯСНОГО НЕБА

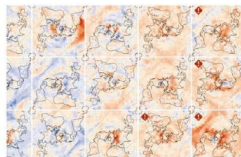


ОПЕРАЦИЯ «НИАГАРА»



КОНЕЦ ВРЕМЕН

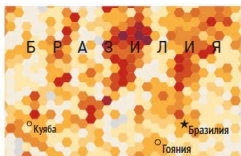
С ЧЕМ МЫ  
СТАЛКИВАЕМСЯ



ТЕПЛОВОЙ ГРАДИЕНТ



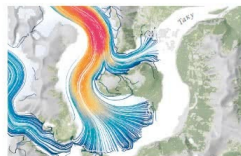
СЛИШКОМ ЖАРКО ДЛЯ ХАДЖА?



ВЫЖЕННЫЕ ШРАМЫ



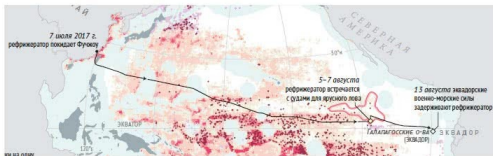
МОРЕ ВОЛНУЕТСЯ



ЛЕДНИКИ ТАЮТ



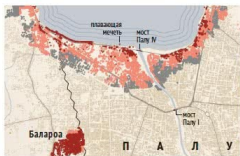
ДЕРЖАТЬ НА ПЛЫВУ



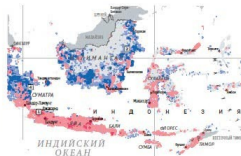
ПОЙМАННЫЕ В МОРЕ



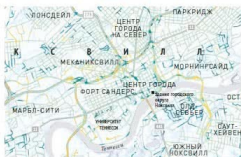
ПРИСТЕГНУТЕ РЕМНИ



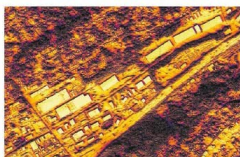
ВСЕВИДУШЕ ОКО



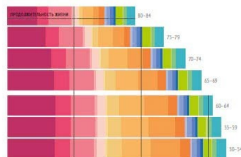
НЕ ТЕРЕМ ВРЕМЕНИ ЗРЯ — СОСТАВЛЯЕМ КАРТЫ



СЫПЛЕМ СОЛЬ ТАМ, ГДЕ МЕНЬШЕ СОЛНЦА

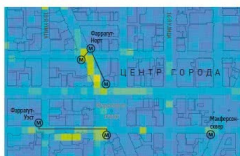


КУДА ПРИХОДИТ СОЛНЦЕ



НОВАЯ ЗРА

# ЭПИЛОГ



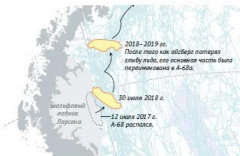
УЗОР ИЗ МЕСТОПОЛОЖЕНИЙ

Lecturer at the UCL Department of Geography, Co-author of *Capital (@theirfocapital)*, "emitties": 1 "description": "url": "https://spatial.ly", "indices": [0, 22], "url": "https://spatial.ly", "followers\_count": 9531, "following": 1, "name": "id": 105132431, "id\_str": "105132431", "is\_translator": 1, "LOCATION": "LONDON", "name": "James Cheshire", "not\_a\_background\_image\_url": "https://pbs.twimg.com/images/themes/theme1/bg.gif", "https://pbs.twimg.com/profile\_banners/105132431/151557157760014063038949494\_awsDFJA\_normal.jpg", "profile\_image\_url\_https": "https://pbs.twimg.com/profile\_images/105132431/151557157760014063038949494\_awsDFJA\_normal.jpg", "profile\_link":

ЧТО СКРЫВАЕТСЯ В ТВИТАХ



ЧУМА В ОСАКЕ



СЛЕЖЕНИЕ ЗА АЙСБЕРГАМИ



ПЛОСКАЯ ЗЕМЛЯ

# Предисловие

Не успел Оливер приехать в Лондон, чтобы вместе со мной приступить к работе над этой книгой, как вспышка COVID-19 достигла Европы. Сначала это явление никто не называл пандемией; однако уже тогда не возникало сомнений, что авиасообщение, до сих пор объединявшее разные точки планеты, превратилось в источник глобальной угрозы.

Из-за синдрома смены часовых поясов Оливер просыпался рано утром и проводил время в интернете, просматривая заголовки новостей и обновляя страницы. Каждое утро мы обсуждали последние данные о количестве заболевших, поступивших в уханьские госпитали, о помещенных в карантин круизных судах и строили предположения, сколько осталось до того момента, когда невидимое постучит в наши двери.

Прежде чем бить тревогу, я хотел собрать как можно больше информации, в то время как Оливер изначально был настроен на худшее. В тот день, когда он улетел домой, в Лос-Анджелес, я дал моим студентам-картографам задание отображать на плане новые случаи заболевания. Я считал, что так они научатся следить за развитием столь серьезных ситуаций, как эта, пусть она и не касается нас напрямую. Признаю: я не осознавал тогда в полной мере, как много красных точек

появилось на картах в тех местах, где жили родные и друзья моих учеников.

На следующей неделе многие студенты уехали: они спешили вернуться домой до того, как закроются границы между странами. Локдаун в Великобритании начался через несколько дней, 23 марта. Я успел воспользоваться метро и перевезти домой ноутбук, чтобы организовывать конференции в Zoom. Опасность оставалась абстрактной и незримой даже тогда, когда бабушку моей жены поместили в больницу с положительным тестом. Ее последние дни прошли в изоляции, а наше прощание с ней свелось к СМС-переписке. Без традиционного ритуала похорон трудно было поверить, что ее больше нет.

Так продолжалось до конца апреля. Через два месяца после отъезда Оливера реальность подобралась совсем близко к нашему дому. Я обрабатывал данные по загрязненности воздуха, когда услышал, что снаружи остановилась машина скорой помощи. Из окна я видел, как перед самым нашим домом бригада надевает защитные костюмы, а потом входит к соседям. Через несколько часов медики вышли оттуда, мрачные и подавленные. Вскоре прибыли сотрудники похоронной службы, и это подтвердило наши худшие опасения. Думаю, такие же чувства испытывали люди, наблюдавшие, как чумные доктора ходят по улицам городов с лицами, скрытыми за остроносими масками. Наш переулочек теперь был отмечен – так в далеком 1854 году были обозначены

ны улицы Сохо на печально известной карте холеры Джона Сноу. То, что когда-то было всего лишь исторической сказкой, которую я рассказывал в качестве примера на своих лекциях, вдруг превратилось в страшную быль нашего времени.

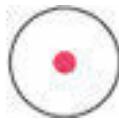
Тогда я впервые почувствовал, что убийца рядом. Я ощущал бессилие и горе. И зародились эти эмоции именно тогда – в тот момент, когда я стал свидетелем приезда врачей в дом моей соседки. В официальных записях ее смерть всего лишь еще одна цифра, прибавленная к общей сумме, еще одна точка на карте нашей улицы, нашего района, нашего города, нашей страны, всего мира. И полной достоверной картины нет до сих пор. На каждый подтвержденный случай заболевания есть люди, которые заразились, но не сдавали тест. Если бы эта колонка в таблице мировых данных существовала, то к маю 2020 года в ней появилась бы информация обо мне и моей жене. В то время, когда я пишу эти строки, переболевшие COVID-19 все еще страдают от неизвестных науке побочных эффектов. Позднее у меня в крови обнаружили антитела, а у моей жены так и не восстановилось обоняние.

Большую часть этой книги мы с Оливером написали до распространения COVID-19. Когда вирус коснулся практически каждой стороны жизни общества, мы, как и Сноу почти два столетия назад, убедились, что наша способность справиться с кризисом зависит от того, насколько мы знаем врага. Представляя данные в виде графиков, карт и диа-

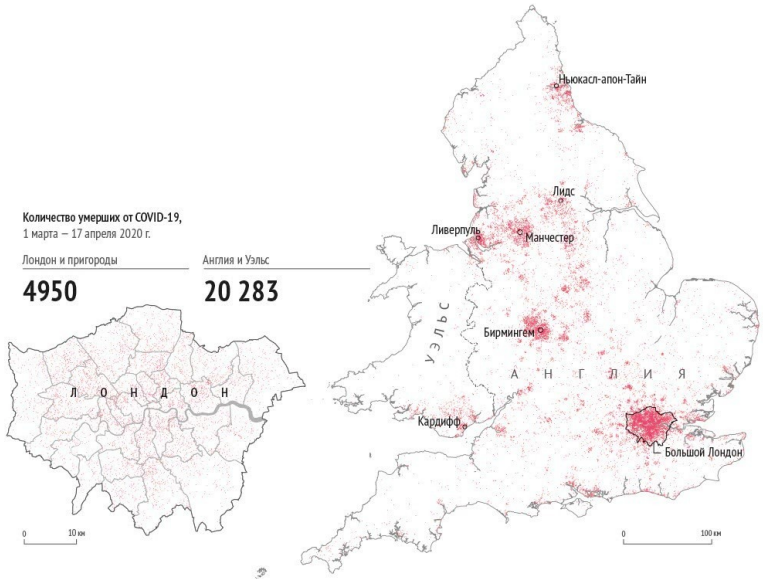
грамм, мы превращаем их в информацию, дающую возможность тем, кто находится у власти, защитить нас. Это одинаково важно и для сражения с болезнями, и для борьбы с неравенством, и для изменения нынешней чрезвычайной климатической ситуации.

На протяжении веков в атласы заносили видимые объекты: дороги, реки, горы. Сегодня графические изображения нужны для того, чтобы мы могли представить тайные структуры, формирующие нашу жизнь. «Атлас невидимого» – это гимн незримому, миру информации, которую нельзя передать с помощью букв и цифр. Мы надеемся, что карты, представленные на страницах этого атласа, помогут вам сделать правильный выбор между вашими повседневными делами и возможностью изменить мир к лучшему.

*Джеймс Чешир, Лондон, февраль 2021 г.*



За первые шесть недель стремительного распространения вируса в Великобритании умерло 20 000 человек. Каждая точка обозначает одну смерть.



**ИСТОЧНИК: НАЦИОНАЛЬНАЯ СТАТИСТИЧЕСКАЯ  
СЛУЖБА ВЕЛИКОБРИТАНИИ**



Мы можем делать выводы о НЕВИДИМОМ, можем с относительной уверенностью постулировать его существование. Но все, что мы способны представить, – это некие аналоги незримого, которые не отражают

действительности.

*ГЕРХАРД РИХТЕР*



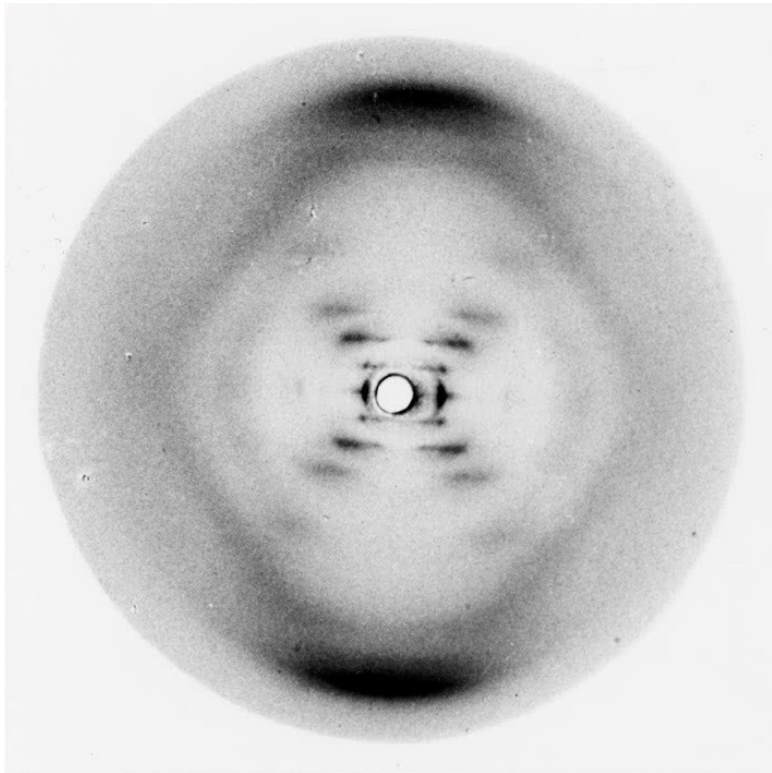
Будучи студенткой Массачусетского технологического института, Кэйти Боуман продемонстрировала возможности систем визуализации, позволявшие наблюдать за вещами, которые ранее невозможно было увидеть. Два года спустя

благодаря ее участию в проекте Event Horizon Telescope<sup>1</sup> петабайты данных с жестких дисков были впервые переведены в изображение черной дыры.

**ИСТОЧНИКИ: EVENT HORIZON TELESCOPE, АРХИВЫ КОРОЛЕВСКОГО КОЛЛЕДЖА ЛОНДОНА**

---

<sup>1</sup> Сеть из восьми радиотелескопов, образующих «Телескоп горизонта событий» (Event Horizon Telescope). – *Прим. ред.*



Розалинд Франклин и ее аспирант Рэй Гослинг более 60 часов бомбардировали нить ДНК рентгеновскими лучами. Сталкиваясь с электронами в атомах молекулы, лучи отражались и создавали этот крестообразный рисунок, на основе которого ученые сделали вывод о том, что структура ДНК имеет вид двойной спирали.

# Узреть сокровище

Представьте себе, какой трепет испытывает человек, получивший возможность увидеть то, чего ранее никто не видел. Химик Розалинд Франклин ощутила его, когда в 1952 году ее эксперименты с рентгенографическим дифракционным анализом продемонстрировали истинную структуру ДНК. Семьдесят лет спустя программист Event Horizon Telescope Кейти Боуман захлопала в ладоши от радости, когда благодаря созданному ею алгоритму мир впервые смог увидеть черную дыру.

На неискушенный взгляд оба изображения выглядят как символы неизвестного языка, не поддающиеся расшифровке. Но для Франклин черные пятна означали, что наш генетический код имеет форму двойной спирали, а для Боуман яркое оранжевое свечение однозначно интерпретировалось как энергия фотонного кольца черной дыры. Прежде чем появились эти картинки, были потрачены годы на исследования и технические усовершенствования, которые стали для ученых концептуальными прорывами, позволившими человечеству увидеть бесконечно малое и невообразимо большое.

Но невидимое является таковым не только из-за размера. Иногда мы упускаем что-то из виду, потому что не способны

оглянуться назад и осознать: вокруг нас растут города и загрязняется воздух, земля под нашими ногами становится все более горячей. Иногда невидимое проступает лишь со временем – например, благоустройство районов или отступление ледников. А если речь идет об исторических событиях, то видимое исчезает из нашего поля зрения после смены поколений. Могущество информации заключается в том, что она позволяет остановить время в нужном нам моменте. Как негативы надо проявить, прежде чем получить фотографии, так и закономерности, скрывающиеся в наборах данных, можно рассмотреть, только создав карты и графики. Такая визуализация дает нам возможность изменять масштаб, сравнивать, запоминать.

## **Как мы к этому пришли**

В начале XIX века большинство научных открытий совершалось под эгидой натурфилософии. Слово «ученый» не использовалось до 1833 года. Для людей обеспеченных либо имевших богатых покровителей натурфилософия была способом познания мира в эпоху быстрых перемен. Одним из последних великих ученых-энциклопедистов был Александр фон Гумбольдт (1769–1859), человек, стремившийся знать обо всем в мире. Андреа Вульф, автор популяр-

ной биографии Гумбольдта «Открытие природы»<sup>2</sup>, описывает его как забытого героя науки, утратившего признание, когда ученые обратились к узким сферам исследований. Специализация привела к тому, что научный метод, который, с точки зрения Гумбольдта, «включал в себя искусство, историю, поэзию и политику наряду с точными данными», постепенно становился все более ограниченным. Заботясь больше о «естественном», чем о «философии», Гумбольдт лично вычислял размеры вулканов, брал образцы морской воды и измерял кактусы. Из своих путешествий он привез огромное количество информации – как собранной самостоятельно, так и полученной от других. Он рассылал письма с просьбой поделиться данными об открытиях, вырезал из ответных писем самое важное и помещал вырезки в подписанные конверты, хранившиеся в коробках. То, что окружающим представлялось берлогой скопидома, для Гумбольдта являлось упорядоченной системой. В предисловии к своему главному труду «Космос» он писал: «Природа... это единство разнообразных явлений; гармония взаимосвязанных творений, различающихся формами и характеристиками; великое единое целое, оживленное дыханием жизни».

Но Гумбольдт знал, что одних красноречивых описаний недостаточно. Чтобы поверить в «великое единое целое», нужно увидеть его воочию. Тогда он привлек своего друга

---

<sup>2</sup> Вульф, А. Открытие природы: Путешествия Александра фон Гумбольдта / А. Вульф. – М., 2019.

Генриха Бергхауса к созданию атласа, который должен был стать приложением к «Космосу». Краткое описание будущего труда поражало широтой замысла: «Карты распределения растений и животных, рек и океанов, активных вулканов, магнитного склонения и наклона, интенсивности магнитного поля, океанских отливов и приливов, воздушных потоков, простирающихся гор, пустынь и равнин, распространения человеческих рас; кроме того, перечисление данных о высоте гор, длине рек и т. д.».

Бергхаус, занимавший тогда должность профессора прикладной математики в Берлинской академии архитектуры, взялся за выполнение этой нелегкой задачи. В 1838 году была опубликована первая часть его «Физического атласа». Далее части выходили сразу по мере их завершения. На момент появления последней в 1848 году Бергхаус создал в общей сложности 75 карт. Отличавшийся неизменной скромностью, он описывал свою выдающуюся работу как «собрание карт различных форматов, для создания которых использовались самые разные методы». На деле же они с Гумбольдтом изменили само понимание атласа. Безликие контуры различных мест, веками заполнявшие страницы этих изданий, уступили место поэтическому осмыслению процессов природы. «Физический атлас» выделяется из ряда подобных работ тем, что в нем впервые была поставлена цель исследовать мир; задаться вопросами не только о том, где находится тот или иной объект и кому он принадлежит,

но и о причинах возникновения определенных процессов. Как одежда людей, населяющих разные места планеты, зависит от климата? Почему климат в регионе определяется скорее розой ветров, чем географической широтой? Как разная высота над уровнем моря влияет на растительную жизнь?





АРКАНЗАС

МИССИСИПИ

Миссисипи

государственная граница

Роллингтон

Ривер

Меридия

Клевланд

озеро Уэллингтон

озеро Форт-Уинстон

Тригвилл

Делач

Индианаполис

озеро Виллоуби

озеро Чикаго

озеро Дж.

0 10 км

278

61

82

279

61

Аэрофотосъемка при помощи лидара<sup>3</sup> позволяет заглянуть в прошлое. Замеряя время, которое лазер тратит на то, чтобы достичь поверхности и вернуться к сенсору на борту летательного аппарата, исследователи могут создать точные карты профиля местности. На той, что приведена выше, благодаря миллионам измерений проступили давно исчезнувшие изгибы реки Миссисипи.

ИСТОЧНИК: ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ СЛУЖБА США

## Золотая эра

Гумбольдт и Бергхаус не были одиноки. Согласно Майклу Френдли, знаменитому летописцу визуализации данных, XIX век стал «девятым валом» достижений в области статистики, сбора данных и технологий, которые привели к появлению работ «несравненной красоты и масштаба». Флоренс Найтингейл, чтобы наглядно показать уровень смертности солдат в британской армии в разные сезоны, разработала круговые диаграммы, которые назвала «петушиный гребень», а Джон Сноу, исследуя вспышку холеры на улицах Лондона, [заложил основы современной эпидемиологии](#). В конце столетия Чарльз Бут провел поквартирные опросы

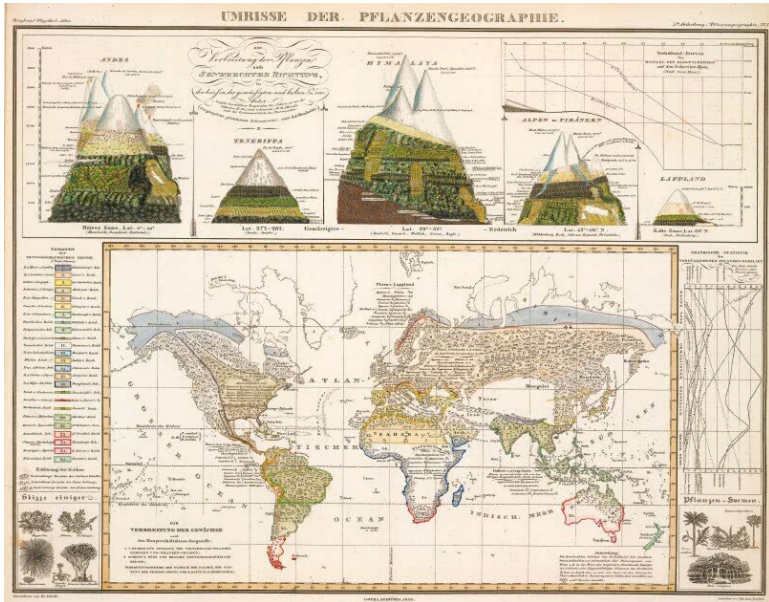
---

<sup>3</sup> Лидар (LiDAR, Light Detection And Ranging) – технология дистанционного измерения расстояния до объекта при помощи замера времени возвращения отраженного от земли света (лазера). – *Прим. ред.*

в домохозяйствах, чтобы на их основе создать карты бедности, позднее вдохновившие на подобное Флоренс Келли в Чикаго и Уильяма Эдуарда Бёркхардта Дюбуа в Филадельфии.

К концу века люди стали обращаться к статистическим атласам за последней информацией о развитии своих стран. Французское правительство создало Бюро статистической графики, которое выпустило «Альбом статистической географии». Данное издание охватывало широкий круг сторон общественной жизни – от пассажирских перевозок общественным транспортом и тоннажа переправляемых по каналам грузов до объемов винодельческого производства и посещаемости театров, – которые теперь можно было рассмотреть в ранее беспрецедентных деталях.

С точки зрения временных затрат и стоимости печати выпускать большие разноцветные атласы было очень дорого. В итоге издатели сократили тематические разделы атласов и унифицировали их оформление. Более того, такой визуальный способ представления мира начал приедаться. Как отмечает Френдли, «изображения данных стали восприниматься просто как картинки: возможно, красивые и наглядные, но не способные передать факт с точностью до трех знаков за запятой». Так статистика рассекла «единое целое» Гумбольдта на еще более мелкие части.



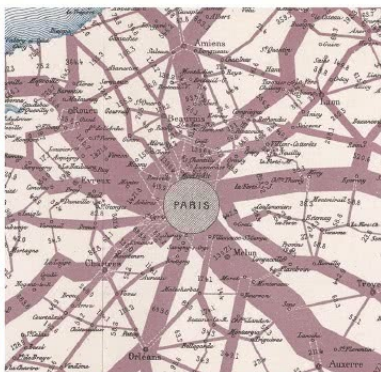
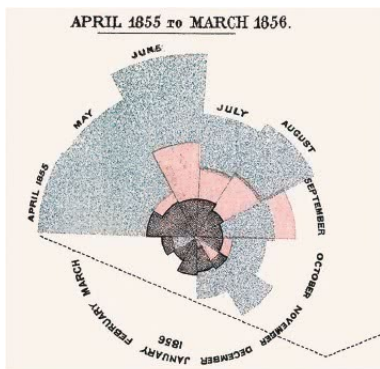
Карта зон растительности и распространения семейств растений (1838); Генрих Бергхаус дополнил ее ботаническими иллюстрациями и диаграммами, чтобы показать, что произрастает на разной высоте над уровнем моря.

ИСТОЧНИК: КОЛЛЕКЦИЯ ИСТОРИЧЕСКИХ КАРТ ДЭВИДА РАМСИ



Бергхаус и Гумбольдт изменили

само ПОНИМАНИЕ АТЛАСА. Безликие контуры различных мест, веками заполнявшие страницы этих изданий, уступили место поэтическому осмыслению ПРОЦЕССОВ природы.



По часовой стрелке, начиная с верхнего левого изображения: «петушиный гребень» Найтингейл; печально знамени-

тая вспышка холеры на Брод-стрит на карте Джона Сноу; пассажирские перевозки во Франции в 1890 г.; уровни бедности на карте Лондона, составленной и вручную раскрашенной Бутом.

**ИСТОЧНИКИ: КОЛЛЕКЦИЯ ИСТОРИЧЕСКИХ КАРТ ДЭВИДА РАМСИ (НАЙТИНГЕЙЛ); БИБЛИОТЕКА УЭЛКОМА, ЛОНДОН (СНОУ); БИБЛИОТЕКА ЛОНДОНСКОЙ ШКОЛЫ ЭКОНОМИКИ И ПОЛИТИЧЕСКИХ НАУК (БУТ)**

## **В цифровом виде**

В первой половине XX века карты и графики не утратили своей актуальности: они имели исключительно важное значение для газет и журналов, рассказывавших о трагедии двух мировых войн, о появлении дальних авиаперевозок и возрастающей глобализации экономики. Наконец, всеобщая компьютеризация поспособствовала очередному сближению статистического анализа и печатных карт. В 1963 году преподаватель Северо-Западного университета Говард Фишер и программист Бетти Бенсон работали над созданием SYMAP – системы, способной собирать данные, хранящиеся на перфокартах, производить расчеты и на их основе выдавать карту (см. на рисунке ниже). Ранее, чтобы предусмотреть влияние различных факторов при строительстве, инженерам приходилось на большие печатные карты накла-

дывать прозрачные слои кальки с нанесенными на них данными. Например, чтобы спланировать новую дорогу в растущем городе, были нужны не только геологические карты, но и карты, отражающие информацию о собственниках земли, данные о росте населения и т. д. Одно только прогнозирование численности населения могло потребовать пять карт, если нужно было выдать оценки на каждые пять лет на протяжении четверти века. Каждую из них рисовали от руки. Если в расчеты требовалось внести изменения, то всю работу нужно было начинать заново. SYMAP избавила от этой бесполезной траты времени и сил. Чтобы получить данные, скажем, за десять лет, в сущности, все, что надо, – это внести небольшие изменения в компьютерный код и нажать кнопку «Печать». С точки зрения детальности и внешнего вида эти первые цифровые карты выглядели довольно примитивно по сравнению со своими нарисованными вручную предшественниками. Но их цель заключалась в другом. Они доказали, что с помощью математических функций можно создавать карты одним нажатием кнопки.



Действуя наподобие печатной машинки, SYMAP использовала сетку из тире, плюсов, цифр и других символов для формирования изображений – в данном случае контурной карты высот Большого Бостона.

ИСТОЧНИК: ГАРВАРДСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ КОМПЬЮТЕРНОЙ ГРАФИКИ И ПРОСТРАНСТВЕННОГО

# АНАЛИЗА (SYMAP)



## ТРОПЫ, ПРОЛОЖЕННЫЕ ДАННЫМИ

Национальное картографическое агентство Великобритании создало приложение для планирования путешествий. В 2010-е годы пользователи записали почти 11 млн треков. Сверху показаны 400 000 из них. Картограф Чарли Глинн, принимавший участие в разработке приложения, был удивлен тем, как хорошо пешие туристы очертили побережье Британии: «Хотя это всего лишь набор линий, он создает реальную, четкую картину места». Кроме того, приложение позволило выявить самые популярные маршруты в стране. Национальный парк «Сноудония» в Уэльсе удерживал первенство многие годы. Со всех сторон к вершине Сноудон высотой 1085 м стекаются туристы (см. иллюстрацию выше).

*ИСТОЧНИК: НАЦИОНАЛЬНОЕ КАРТОГРАФИЧЕСКОЕ АГЕНТСТВО ВЕЛИКОБРИТАНИИ*

Эти попытки в итоге привели к появлению Географической информационной системы (ГИС), которую мы использовали для создания карт в этой книге. Так же, как Гумбольдт хранил данные в конвертах и коробках, ГИС позволяет картографам сохранять информацию по темам, например по высоте над уровнем моря, почвенному покрову или системе автодорог. Сочетая эти факторы, мы можем вычислить доступность любого места на Земле, не выходя из дома, или отслеживать распространение лесных пожаров, не вдыхая их дым.

## Мы и есть карта

В 1960-е годы, когда уже была начата работа над первыми цифровыми картами, Национальное картографическое агентство завершило свою кропотливую деятельность, которую оно вело на протяжении 30 лет, по созданию как можно более точной карты Великобритании. Картографы были вынуждены взбираться на вершины холмов и размещать там бетонные колонны – так называемые триангуляционные пункты. Это позволяло специалистам точно измерить (или произвести триангуляцию) свое положение по отношению к колоннам на соседней возвышенности. Хотя такие технологии, как GPS и лидары, уже сменили эти аналоговые, вышедшие из употребления изделия, 6500 подобных геодезических пунктов все еще покрывают Британию. Одна такая точка триангуляции, потрескавшаяся и испещренная отметинами ледяных ветров, до сих пор возвышается высоко в горах Уэльса, на пике Криб-и-Ддисгл. Те путешественники, что проходят мимо него, направляясь к пику Сноудон – его более высокому соседу, сами того не подозревая, создают свои собственные карты. Разработанное картографическим агентством приложение, которое используют тысячи людей, прокладывая пути по всей стране, позволяет туристам записывать свои маршруты и делиться ими, делая их еще более популярными. Эти новые карты сочетают в себе выверен-

ность традиционных маршрутов и динамичность современных цифровых данных, являясь для коллективного разума подсказкой, куда стоит идти, а куда нет.

Интернет-магазин Национального картографического агентства предлагает широкий выбор умных часов и других аксессуаров, помогающих любителям пеших походов отслеживать качество сна накануне большого восхождения, частоту сердечного ритма во время прохождения «Трассы свиной» или максимальную скорость на спуске по тропе Лланберис. Те, кто носит такие приспособления, могут установить для себя необходимые показатели сна и тренировок, чтобы сделать свой образ жизни более здоровым.



Тренировочные маршруты пользователей Strava очертили периметр базы ВВС США в Афганистане.

ИСТОЧНИК: STRAVA

Разумеется, информация о здоровье является очень личной. Некоторые карты содержат слишком много данных, если учесть, что нам неизвестно, кому они могут стать доступны. В 2018 году программисты, разрабатывавшие Strava,

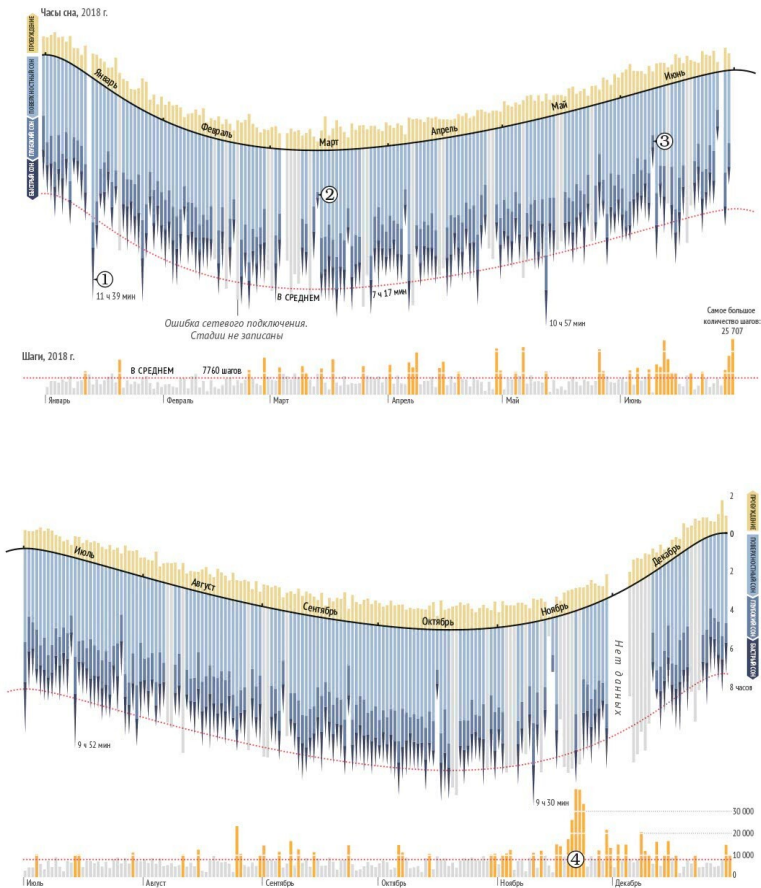
популярное приложение для фитнеса, выпустили карту мира с нанесенными на нее местами, где тренируются люди. Из миллиардов точек складывались яркие узоры вдоль тропинок в парках и на набережных – ничего из ряда вон выходящего. Несколько месяцев спустя проницательные глаза Натана Русера, исследователя из Австралийского института стратегической политики, заметили скопление цветных пятен в тех местах карты, которые до этого были темными. При близком рассмотрении стали видны тайные американские военные базы на Ближнем Востоке и в Африке (см. выше). Их персонал, использующий Strava, чтобы записывать свои ежедневные тренировки, невольно поделился своим местоположением. Авторы приложения заявили: они и понятия не имели, что их маркетинговый прием приведет к раскрытию засекреченной информации. Ничего не подозревал и Пентагон. По существу, информация о нахождении самой совершенной армии в мире была опубликована без ее ведома.

Для того чтобы оставить след из данных, необязательно носить какое-либо устройство. Сегодня, что бы мы ни делали, вокруг нас образуются цифровые нити. Даже если вы приплывете на необитаемый остров и утопите свой телефон в море, пролетающий по орбите спутник запишет [тепловой сигнал вашего костра](#). Каждую секунду информация со всего мира сплетается в огромный клубок. Работая над «Атласом невидимого», мы вытягивали из этого клубка нити и наноси-

ли на карту то, что нашли. Представленные на этих страницах графики придали явственную форму нашему продлившемуся четыре года поиску историй, показывающих, что данные способны рассказать о прошлом, о том, кто мы есть, что делаем сейчас и с чем столкнемся в ближайшие сто лет. Процесс был захватывающим и завораживающим. В поисках информации для очерков, с которых начинается каждая часть, мы открыли лучшие и худшие стороны человечества. Мы восхищались гениальностью первых составителей прогнозов погоды и испытывали ужас от моральной развращенности и жестокости толпы на Юге в эпоху законов Джима Кроу<sup>4</sup>. В конце концов мы обрели надежду на лучшее будущее, благодаря открывшемуся нам миру данных познав уроки истории. Мы не предлагаем вам научных открытий о законах жизни и не раскрываем тайн Вселенной, но делимся радостью от того, что смогли посмотреть на мир новыми глазами.

---

<sup>4</sup> Джим Кроу – расистское обозначение афроамериканцев из одноименного комического скетча середины XIX в. Законы Джима Кроу – неофициальное название пакета государственных и местных законов о расовой сегрегации, принятых в некоторых штатах США после окончания Гражданской войны и периода Реконструкции и действовавших до середины XX в. – *Прим. ред.*



В 2018 году жена Оливера Софи начала носить часы Fitbit, с помощью которых могла отследить уровень своей физической активности, а также продолжительность и качество сна. Этот год у нее

выдался насыщенным: частые поездки по работе, замужество, медовый месяц, – так что она нисколько не удивилась, обнаружив, что плохо спала во время перелетов и очень крепко – после долгих пеших прогулок. Настоящие же открытия носили более личный характер: данные показывают, что Софи каждую ночь просыпается на непродолжительное время (эти короткие перерывы во сне отображены на схеме в виде желтых полосок). Чтобы проспать восемь часов, ей нужно провести в кровати девять.

① Январь.

Поздний перелет через всю страну в ночь на 12 января утомил Софи. В следующую ночь у нее был самый долгий сон за весь год.

② Март.

Подготовка к мероприятию в ООН, которое должно было состояться рано утром, заставила Софи провести на ногах почти всю ночь;

③ Июнь.

Накануне свадьбы с Оливером: недостаточная продолжительность сна; прогулки и долгий сон во время медового месяца в Йосемитском националь-

④ Ноябрь.

Часы Fitbit ошибочно приняли пятидневный конный поход за длительную пешую прогулку. За вычетом этих данных среднее ко-

## Как пользоваться этой книгой

Так же, как Гумбольдт и Бергхаус почти два века назад, мы поставили перед собой цель отобразить не конкретные места, а закономерности и взаимосвязи. На множестве примеров мы показываем, как мобильные телефоны используются для определения местоположения и каким образом в ДНК зашифрована информация о наших далеких предках; исследуем уровень счастья и тревожности по всему миру

и демонстрируем, как глобальное потепление влияет на все – от ураганов до хаджа. Мы смотрим на землю то с высоты птичьего полета, то в максимальном приближении, разглядывая детали. Вы сможете ознакомиться с картами, представляющими нашу сферическую планету в необычном ракурсе. Для тех, кто интересуется картографией, в главе [«Плоская Земля»](#) представлен полный список картографических проекций. Обратите внимание на то, что на каждой графике есть отметка о времени. Мы использовали самую актуальную на конец 2020 года информацию. Хотя с того времени некоторые статистические данные могли измениться, общие тенденции сохраняются.

# 1. Где мы были

*Стремясь осушить воды предрассудков и угнетения, мы должны полагаться на верные ориентиры: на мудрость наших законов и правила наших институтов, на мыслящий разум и чувствующие сердца. И, чтобы эта искра не погасла, на яркие воспоминания о том зле, которое мы хотели бы уничтожить в мире. Наши воспоминания – одно из самых мощных средств в долгой борьбе за справедливую жизнь.*

**Судья Рут Бейдер-Гинзбург,**

*22 апреля 2004 г.*

## Другая жизнь

Двести лет назад позиции Англии пошатнулись в результате длившихся десятилетиями заморских войн. Десятки тысяч солдат и моряков, оставшихся без работы и крыши над головой, заполнили графство Мидлсекс (ныне один из округов Лондона). Чтобы исправить ситуацию, в 1824 году парламент принял закон о бродяжничестве, который до сих пор разрешает судам привлекать к ответственности любого, кто спит «на открытом воздухе, под тентом, в телеге или повозке [так и написано!], не имея каких-либо очевидных средств к существованию и хороших рекомендаций».

Вместо того чтобы бороться с причинами, вызвавшими проблему, законы о бродяжничестве превращали бездомных в невидимок. Одним из таких людей был Левер Макси, «разбойник и бродяга», арестованный в Сент-Джайлс-ин-зе-филдс в 1784 году и заключенный в исправительный дом Клерккенуэлл вместе с женой и ребенком. Он был «перемещен и перевезен» на повозке в другой город, находившийся на расстоянии в 60 миль. Мы знаем о Макси благодаря проекту Vagrant Lives, в ходе которого были оцифрованы судебные записи о 14 789 бродягах, высланных из Мидлсекса в период с 1777 по 1786 год. Набор данных раскрывает сеть перемещений, охвативших всю страну (см. рисунок ниже),

а подробный отчет на обороте судебного приказа о высылке Макси позволяет нам проследить путь отдельного человека.

Здесь возникает ряд вопросов. Действительно ли Макси совершил какое-то преступление? Скорее всего, он и его родные просто были бездомными. Для мировых судей, перед которыми стояла задача остановить внутреннюю миграцию из более бедных приходов, этого могло оказаться вполне достаточно. До 1824 года английские законы о бродяжничестве были направлены на перемещение, а не на наказание. Согласно Акту об оседлости 1662 года, любой человек, уличенный в том, что живет в приходе без документов, и не способный доказать, что находится в данном месте по праву рождения, брака, ренты или трудовых отношений, отправлялся в место официального проживания. В случае с Макси это был Уоллингфорд. По возвращении своего жителя приход был обязан помочь ему найти работу и при необходимости предоставить дополнительную помощь. История умалчивает о том, как Макси отнесся к своему перемещению. Было ли оно вкупе с обещанием трудоустройства выгодным для него и его семьи? Или он стал объектом дальнейшего угнетения и вынужден был снова бродяжничать? Возможно, Макси решил поискать счастья в столице только затем, чтобы сразу же быть изгнанным из нее. А так ли уж различается жизнь в Лондоне сегодня и в те далекие времена? Благодаря закону о свободе информации стало известно, что за один только 2015 год лондонские городские советы переселили

около 17 000 семей во временное жилье в других муниципалитетах. Перед королевской свадьбой в 2018 году глава королевского округа Виндзор и Мейденхед цитировал закон о бродяжничестве: он задался целью очистить улицы, чтобы не представлять «красивый город в печально непривлекательном свете». А в октябре 2020-го Министерство внутренних дел Великобритании сообщило о своих планах депортировать бездомных иностранцев<sup>5</sup>. Недавний опрос 458 бродяг показал, что 90 % из них не меняют свой образ жизни даже под нажимом полиции. Скорее, вмешательство властей заставит их «еще больше погружаться во внутренний разлад и рисковать здоровьем и жизнью в поисках укромного места для сна». Неужели мы ничему не научились за это время? Ведь насильственное переселение не помогает решить проблему бродяжничества, а лишь маскирует ее. Как можно ожидать, что человек удержится на работе или получит образование, если его постоянно срывают с места?

---

<sup>5</sup> Английское правительство определяет бездомных как «людей, которые ночуют на открытом воздухе или в местах, не предназначенных для жилья». Далеко не все бездомные спят на открытом воздухе.



Благотворительные организации, такие, например, как Crisis, выступают за то, чтобы оказывать этим людям помощь, а не высылать их или привлекать к ответственности. Это означает предоставление им жилья, продуктов, медицинского обслуживания и профессионального обучения. Такой подход срабатывает везде. В рамках инициативы «В первую очередь дом» в американском штате Юта для сотен людей построили постоянное жилье с услугами по сопровождению, оказываемыми прямо на месте. В результате количество бездомных в штате сократилось на 71 % за десять лет. Исследование, проведенное в Британской Колумбии, показало, что бродяги быстрее находят жилье после единовременной выплаты \$7500, чем в течение года, когда им оказываются обычные услуги по сопровождению. Благодаря таким мерам снижаются затраты на строительство приютов для бездомных. Напротив, в Великобритании в 2018 году пустовали 216 000 домов, в то время как 4700 человек спали на улице, а 83 700 нашли убежище во временном жилье. Когда началась эпидемия COVID-19, британское правительство предоставило приют 14 500 человекам. Почему бы не передать им это жилье в постоянное пользование?

# Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.