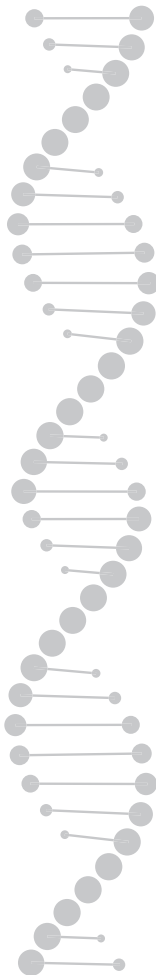


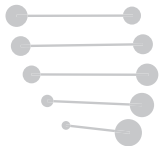


Дэвид Райх

# Кто мы и как сюда попали

Древняя ДНК  
и новая наука  
о человеческом  
прошлом

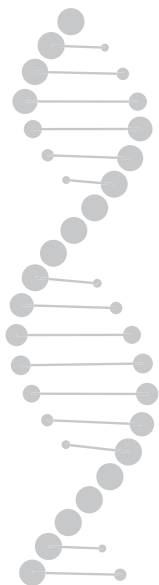




David Reich

# Who We Are and How We Got Here

Ancient DNA  
and the New  
Science of  
the Human Past



Дэвид Райх

# КТО МЫ И КАК СЮДА ПОПАЛИ

Древняя ДНК  
и новая наука  
о человеческом  
прошлом

*Перевод с английского*  
Елены Наймарк



издательство **АСТ**  
Москва

УДК 575  
ББК 28.704  
Р18

Книга издана при поддержке “Книжных проектов Дмитрия Зимина”

Художественное оформление и макет Андрея Бондаренко

**Райх, Дэвид**  
Р18 Кто мы и как сюда попали. Древняя ДНК и новая наука о человеческом прошлом / Дэвид Райх. — Пер. с англ. Е. Наймарк. — Москва : Издательство АСТ : CORPUS, 2020. — 448 с.

ISBN 978-5-17-118990-7

Американский генетик Дэвид Райх — один из главных революционеров в области изучения древней ДНК, которая для понимания истории человечества оказалась не менее важной, чем археология, лингвистика и письменные источники.

В своей книге Райх наглядно показывает, сколько скрытой информации о нашем далеком прошлом содержит человеческий геном и как радикально геномная революция меняет наши устоявшиеся представления о современных людях. Миграции наших предков, их отношения с конкурирующими видами, распространение культур — все это предстает в совершенно ином свете с учетом данных по ДНК ископаемых останков. Анализ научных открытий и исследований ведет к провокационной мысли: по всей видимости, различия между нынешними популяциями — биологическая реальность, однако с привычными стереотипами она не имеет ничего общего. Вопрос, кто же мы такие и откуда взялись, приходится ставить заново. Ответ еще в процессе формирования, но шаблоны уже трещат по швам.

УДК 575  
ББК 28.704

ISBN 978-5-17-118990-7

© 2018 by David Reich and Eugenie Reich  
© Е. Наймарк, перевод на русский язык, 2020  
© А. Бондаренко, художественное оформление, макет, 2020  
© ООО “Издательство АСТ”, 2020  
Издательство CORPUS ®



## Книжные проекты Дмитрия Зимина

Эта книга издана в рамках программы  
“Книжные проекты Дмитрия Зимина”  
и продолжает серию

“Библиотека фонда «Династия»”.

Дмитрий Борисович Зимин —  
основатель компании “Вымпелком” (*Beeline*),  
фонда некоммерческих программ “Династия”  
и фонда “Московское время”.

Программа “Книжные проекты Дмитрия Зимина”  
объединяет три проекта, хорошо знакомых  
читательской аудитории:  
издание научно-популярных  
книг “Библиотека фонда «Династия»”,  
издательское направление фонда “Московское время”  
и премию в области русскоязычной  
научно-популярной литературы  
“Просветитель”.

Подробную информацию  
о “Книжных проектах Дмитрия Зимина”  
вы найдете на сайте

ZIMINBOOKPROJECTS.RU



# Оглавление

|                            |    |
|----------------------------|----|
| <i>Благодарности</i> ..... | 11 |
| <i>Введение</i> .....      | 13 |

## **ЧАСТЬ ПЕРВАЯ** Ранняя история нашего вида

|   |    |
|---|----|
| <b>Глава 1.</b> Как геном объясняет, кто мы такие ..... | 35 |
| <b>Глава 2.</b> Встреча с неандертальцами .....         | 61 |
| <b>Глава 3.</b> Древняя ДНК открывает шлюзы .....       | 93 |

## **ЧАСТЬ ВТОРАЯ** Как мы сюда попали

|   |     |
|---|-----|
| <b>Глава 4.</b> Призраки человечества .....                       | 123 |
| <b>Глава 5.</b> Как сложилась современная Европа .....            | 149 |
| <b>Глава 6.</b> Столкновение, сотворившее Индию .....             | 177 |
| <b>Глава 7.</b> В поисках предков индейцев .....                  | 215 |
| <b>Глава 8.</b> Генетические корни восточных азиатов .....        | 255 |
| <b>Глава 9.</b> Африка снова включается в историю человечества .. | 277 |

## **ЧАСТЬ ТРЕТЬЯ** Геномный прорыв

|   |     |
|---|-----|
| <b>Глава 10.</b> Геномика неравенства .....           | 305 |
| <b>Глава 11.</b> Геномика рас и национальностей ..... | 326 |
| <b>Глава 12.</b> Будущее древней ДНК .....            | 360 |
| <i>Пояснения к иллюстрациям</i> .....                 | 377 |
| <i>Примечания</i> .....                               | 383 |
| <i>Предметный указатель</i> .....                     | 427 |



*Сету и Лиу*



## Благодарности

**С**начала самое главное. Эта книга появилась в результате года интенсивной совместной работы с Юджени Райх, моей женой. Мы вместе перерабатывали материалы, готовили первые черновые варианты глав, обговаривали детали — и книга мало-помалу обретала свои очертания. И без нее этой книги бы точно не было.

Готовую целую книгу придирчиво выправляли Бриджет Алекс, Питер Белвуд, Сэмюел Фентон-Уиттет, Генри Льюис Гейтс-младший, Йонатан Град, Иосиф Лазаридис, Дэниел Либерман, Шоп Маллик, Эррол Макдональд, Лата Мennon, Ник Паттерсон, Молли Пржеворски, Джульет Сэмюел, Клиффорд Тейбин, Дэниел Райх, Това Райх, Уолтер Райх, Роберт Вайнберг и Мэтью Сприггс, за что я им искренне признателен.

Я также благодарю Дэвида Энтони, Офера Бар-Йосефа, Кэролайн Бэрстед, Дебору Болник, Доркас Браун, Кэтрин Брансон, Цюмэй Фу, Дэвида Голдстейна, Александра Кима, Карлеса Лалуеса-Фокса, Иэна Мэтьесона, Эрика Лэндера, Марка Липсона, Скотта Макичерна, Ричарда Мидоу, Дэвида Мелтцера, Прию Мурджани, Джона Новембра, Сванте Пэабо, Пьера Паламару, Элефтерию Палкопулу, Мэри Прендергаст, Ребекку Райх, Колина Ренфрю, Надин Роланд, Дэ-

ниела Росаса, Понтуса Скоглунда, Чуаньчао Вана и Майкла Уитцела. Моя благодарность и тем, кто вычитывал отдельные главы, убирая огрехи: Стенли Эмброузу, Грэму Купу, Дориану Фуллеру, Эдеону Харни, Линде Хейвуд, Ёсуке Каифу, Кристиану Кристиансену, Мишель Ли, Дэниелу Либерману, Майклу Маккормику, Майклу Петралье, Джозефу Пикреллу, Штефану Шиффельсу, Бет Шапиро и Бенсу Виоле.

Отдельной благодарности заслуживают Гарвардская медицинская школа, Медицинский институт Говарда Хьюза и Национальный научный фонд, которые щедро спонсировали мою работу по этому проекту вдобавок к основному моему исследованию.

И наконец, спасибо тем, кто постоянно подталкивал меня к написанию книги. Я годами сопротивлялся самой идее, потому что не хотел отвлекаться от своей науки и потому что в научном мире генетики валютой служат статьи, а не книги. Но по мере того, как в круг моего профессионального общения вливались археологи, антропологи, историки, лингвисты и многие другие, кому не терпелось поучаствовать в революционных исследованиях древней ДНК, мнение мое изменилось. Конечно, из-за потраченного на книгу времени я не написал каких-то статей и не провел каких-то исследований. Но я надеюсь, что у прочитавших ее появится новое видение человека: кто он, собственно, такой.

## Введение

**Я** писал эту книгу в память о провидце Луке Кавалли-Сфорца, основателе науки о генетике нашего прошлого. Меня учил один из его студентов, и потому я причисляю себя к его школе, где генетика видится призмой, в которой преломляется история нашего вида.

Поворотной точкой в карьере Кавалли-Сфорца стала в 1994 году публикация *The History and Geography of Human Genes*<sup>1</sup>, где он соединил все, что было известно из археологии, лингвистики, истории и генетики, в суперсюжет о мировом человечестве, как оно двигалось к нам современным. В его книге предлагался общий взгляд на наше далекое прошлое. Но в то время были доступны лишь малые крохи данных по генетике, они не шли ни в какое сравнение с материалами из археологии и лингвистики, от чего обрисованный сюжет серьезно страдал. Генетические данные иногда служили подтверждением уже известных закономерностей, но выявить нечто действительно новое эти обрывочные сведения еще не могли. На самом деле все то новое, что выявил Кавалли-Сфорца, не подтвердилось, оказалось неверным. Но нужно понимать, что два десятилетия назад все мы, от Кавалли-Сфорца до студентов вроде меня, работали в “средневековой” генетике.

В 1960-х Кавалли-Сфорца сделал грандиозное заявление, определившее его карьеру. Он сказал, что в принципе возможно реконструировать глобальные миграции прошлого на основе генетических различий нынешних людей<sup>2</sup>.

И так мало-помалу, от задачи к задаче, в течение пяти десятилетий Кавалли-Сфорца продвигался вперед к доказательству своего утверждения. В начале этой работы технологии изучения молекулярной изменчивости у людей были ничтожны, для исследований были доступны разве что белки групп крови, А, В и о, которые в обязательном порядке тестировались при переливаниях донорской крови. К 1990-м годам Кавалли-Сфорца с коллегами собрали материал по изменчивости более сотни белков крови в различных популяциях. И на основе этих данных они уверенно выявили кластеры сходства: эти кластеры соответствовали населению континентов, то есть белки крови одного европейца были больше похожи на белки других европейцев, белки восточного азиата — на других восточных азиатов, а африканца — на африканцев. В 1990-х Кавалли-Сфорца поднялся на новый уровень — от белков перешел непосредственно к последовательности ДНК, к генетическому коду. У тысячи людей из пятидесяти популяций по всей планете они проанализировали информацию по варибельности нуклеотидов в тысяче позиций в геноме<sup>3</sup>. И когда они велели компьютеру на основе этих данных разделить индивидов на 5 групп (информация о географической принадлежности индивидов, понятно, не вводилась), то результаты замечательно совпали с интуитивно принятыми, глубокими древними подразделениями человечества (западные евразийцы, восточные азиаты, индейцы, новогвинейцы и африканцы).

Особое внимание Кавалли-Сфорца уделял вопросу, как подобные генетические группировки по нынешним людям соотносятся с историей популяций. Так, из информации по группам крови Кавалли-Сфорца с коллегами вычлени-

ли те комбинации биологической изменчивости, по которым группы разделялись наиболее четко. А потом эти комбинации наложили на карту Западной Евразии. И увидели, что наибольший уровень изменчивости приходится на Ближний Восток, уменьшаясь постепенно с юга на север по направлению к Европе<sup>4</sup>. И что это, как не генетический след миграции фермеров в Европу с Ближнего Востока, известной по данным археологии, — но след, видимый даже спустя девять тысячелетий? Снижение уровня изменчивости, по мнению Кавалли-Сфорца, говорит о том, что прибывшие в Европу первые фермеры смешивались с местными охотниками-собираателями, вбирая все больше и больше местного наследия; этот процесс он назвал “демографической диффузией”<sup>5</sup>. До последнего времени многие археологи рассматривали модель “демографической диффузии” как наглядный пример слияния двух дисциплин — археологии и генетики.

Данная модель, предложенная Кавалли-Сфорца и его соавторами, хоть и притягательна своей логикой, но неверна. Ее пробелы стали очевидны где-то к 2008 году, когда Джон Новембер с коллегами показал, что градиенты, подобные найденным у европейцев, могут возникать и без миграций<sup>6</sup>. У них получилось, что с помощью методики анализа, которую использовал Кавалли-Сфорца, градиенты изменчивости будут проявляться, по-видимому, не вдоль, а перпендикулярно направлению продвижения фермеров с Ближнего Востока в Европу, тогда как реальные данные свидетельствуют в пользу прямых градиентов<sup>7</sup>.

Революционным переворотом стала возможность выделять ДНК из древних костей (так называемая революция древней ДНК), и это вбило последний гвоздь в гроб “демографической диффузии”. Из анализа древних ДНК стало понятно, что даже в самых отдаленных частях Европы — Британии, Скандинавии и Иберии — у первых фермеров чрезвычайно мало наследия охотников-собираателей. А са-