

УДК 57
ББК 28.0
К82

Серия «Эксклюзивная классика»

Francis Crick
WHAT MAD PURSUIT: A PERSONAL VIEW
OF SCIENTIFIC DISCOVERY

Перевод с английского *Марии Елифёровой*

Серийное оформление
и компьютерный дизайн *Екатерины Фerez*

Печатается с разрешения издательства Basic Books, an imprint of Perseus Books, LLC, a subsidiary of Hachette Book Group, Inc. (США) при содействии Агентства Александра Корженевского (Россия).
Все права защищены.

Крик, Фрэнсис.

К82 Что за безумное стремленье! / Фрэнсис Крик ; [перевод с английского М. Елифёровой]. — Москва : Издательство АСТ, 2020. — 320 с. — (Эксклюзивная классика).

ISBN 978-5-17-115954-2

Фрэнсис Крик (1916–2004) — британский молекулярный биолог, один из самых знаменитых ученых XX столетия, лауреат Нобелевской премии по физиологии и медицине (совместно с Джеймсом Уотсоном и Морисом Уилкинсом) за открытие структуры молекулы ДНК. В качестве названия для своих научных мемуаров Крик выбрал цитату из стихотворения английского поэта-романтика Джона Китса, которая идеально описывает возвышенную атмосферу научного подвига. Книга «Что за безумное стремленье!», изданная по-английски еще в 1988 году, выходит по-русски в новом переводе.

УДК 57
ББК 28.0

© Francis Crick, 1988
© Перевод. М. Елифёрова, 2020
© Издание на русском языке AST Publishers, 2020

Все называют опытом собственные ошибки.

Оскар Уайльд¹

¹ Из комедии «Веер леди Уиндермир», пер. М. Лорие. —
Здесь и далее примеч. пер.

Содержание

Благодарности	7
Предисловие	12
1. Пролог: детство и юность	18
2. Критерий сплетни	31
3. Непостижимая загадка	46
4. Раскачивая лодку	71
5. Альфа-спираль	94
6. Каково это — жить с золотой спиралью?	109
7. Книги и фильмы о ДНК	139
8. Генетический код	154
9. Пептидная дактилоскопия	176
10. Теория в молекулярной биологии.	185
11. Пропавшая грамота	198
12. Триплеты.	207
13. Заключение	233
14. Эпилог. Зрелые годы	242
ПРИЛОЖЕНИЕ А. Краткий очерк классической молекулярной биологии	278
ПРИЛОЖЕНИЕ В. Генетический код	286
Указатель	289

Благодарности

За эту книгу я взялся с подачи Фонда Альфреда Слоуна, которому я в высшей степени благодарен за любезно оказанную мне поддержку. В 1978 г. ко мне обращался Стивен Уайт, который убедил меня подписать первичное соглашение, но я все никак не мог взяться за перо. Вероятно, я бы мог тянуть с этим до бесконечности, если бы не Сандра Пэйнем (*Sandra Panem*), которая заступила на должность руководителя книгоиздательских программ в 1986 г. Она одобрила идею книги, вызревавшей в моей голове, и, вдохновленный ее энтузиазмом, я написал первый черновой вариант. По итогам ее подробных комментариев, а также замечаний экспертного совета Фонда Слоуна туда были внесены значительные дополнения и улучшения. Кроме того, с консультациями мне помогали Мартин Кесслер (*Martin Kessler*), Ричард Либманн-Смит (*Richard Liebmann-Smith*) и Поль Голоб (*Paul Golob*) из издательства *Basic Books*, а также литературный редактор Дебра Манетт (*Debra Manette*), которая выправила стиль моего английского во многих местах. Я также благодарен Рону

Кейпу (*Ron Cape*), Пат Черчленд (*Pat Churchland*), Майклу Крику (*Michael Crick*), Одилии Крик (*Odile Crick*), Рамачандрану (Раме) В.С. (*V.S. Ramachandran*)¹, Лесли Орджелу и Джиму Уотсону за полезные замечания на ранних этапах работы над рукописью.

Что касается дальнейшей работы над книгой, я не ставлю цели поблагодарить всех, с кем тесно общался и кто оказал на меня сильное влияние. Не пытаюсь перечислять здесь всех моих многочисленных друзей и коллег, я выделю троих, заслуживающих отдельного упоминания. Из текста ясно, сколь многим я обязан Джиму Уотсону. Нужно воздать должное моему длительному и продуктивному сотрудничеству с Сидни Бреннером (*Sydney Brenner*). Он был моим самым близким коллегой на протяжении почти двадцати лет, и чуть ли не каждый рабочий день мы подолгу дискутировали с ним на научные темы. Ясность ума, дерзость и плодотворный энтузиазм делали его идеальным сотрудником. Третий, кому я обязан, — Георг Крайзел (*Georg Kreisel*), специалист по математической логике, которого я всегда называю по фамилии, несмотря на то что мы знакомы сорок пять лет. Когда я познакомился с Крайзелем, мне сильно не хватало дисциплины мышления. Его мощная, строгая мысль ненавязчиво, но неуклонно направляла мое собственное мышление к большей смелости и порой к большей точности. Немало черточек моего стиля мышления — результат его влияния. Без этих троих друзей моя научная карьера сложилась бы совсем иначе.

¹ Полностью Вилейанур Субраманиан Рамачандран, именем является последний элемент.

Я также многим обязан своей семье. Моя родня не только поощряла мое желание заниматься наукой, но и оказывала материальную поддержку. Мои родители принесли немалые жертвы, чтобы я смог поступить в частную школу — это было не-легко в годы Великой депрессии. Мой дядя Артур Крик и его жена не только помогали мне финансово, когда я учился в аспирантуре, но также дали мне денег на покупку первого собственного дома. Тетя Этель, помимо того что в детстве учила меня читать, помогала мне деньгами, когда я поступил в Кембридж после войны, — и мама помогала тоже. Кроме того, обе они помогли мне дать образование моему сыну Майклу. В молодости, когда я был стеснен в средствах, благодаря своим родственникам я чувствовал уверенность в завтрашнем дне.

Большую часть времени, о котором идет речь в основном тексте книги, я работал в Кембридже на Британский совет медицинских исследований, которому я особенно благодарен, и в первую очередь секретарю Совета сэру Гарольду Химсворту, обеспечившему идеальные условия работы мне и моим коллегам.

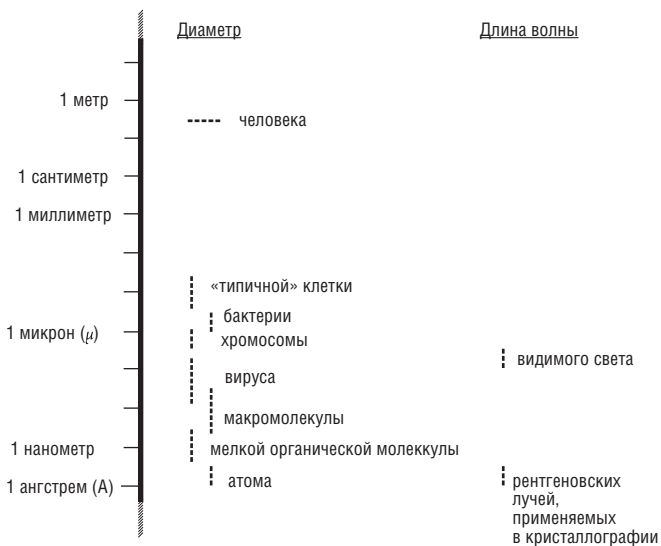
Приношу благодарность и моему нынешнему работодателю — Биологическому институту имени Джонаса Солка, и особенно его председателю д-ру Фредерику де Хофману, за то, что дал мне возможность работать в столь приятной и вдохновляющей атмосфере.

Работая над этой книгой, я был занят преимущественно изучением мозга. Благодарю Фонд Кикхефера (*Kieckhefer Foundation*), Фонд системных разработок (*The System Development Foundation*)

и Нобелевский фонд за финансовую поддержку моих исследований.

Благодарю редакцию журнала *Nature* за разрешение привести пространную цитату из моей статьи «Двойная спираль: личный взгляд» (*The Double Helix: A Personal View*) в номере от 26 апреля 1974 года; Нью-Йоркскую академию наук за разрешение использовать материалы моей статьи «Как жить с золотой спиралью» (*How to Live with a Golden Helix*), опубликованной в сентябрьском номере журнала *The Sciences* за 1979 год; Ричарда Докинза за разрешение использовать отрывки из его книги «Слепой часовщик», впервые вышедшей в 1986-м; В.С. Рамачандрана (Раму) и издательство Кембриджского университета за разрешение привести отрывок из написанной им главы «Отношения между движением, глубиной, цветом, формой и текстурой: утилитаристская теория восприятия» (*Interactions Between Motion, Depth, Color, Form and Texture: The Utilitarian Theory of Perception*) в коллективной монографии «Зрение, кодировка и результативность» (*Vision, Coding and Efficacy*) под редакцией Колина Блейкмора (1990); Джейми Саймона за иллюстрации.

Наконец, я горячо признателен моей секретарше Бетти (Марии) Ланг, которая героически одолевала все многочисленные редакции текста и утомительные хлопоты, связанные с работой над рукописью.



Приблизительный масштаб различных объектов, от атома до человека. Каждый шаг на шкале соответствует уменьшению в 10 раз.

Предисловие

Главная задача этой книги — рассказать о моем опыте до и во время классического периода молекулярной биологии, который длился с 1953 года, когда была открыта двойная спираль ДНК, примерно до 1966-го, когда был окончательно выяснен генетический код — словарь перевода с «языка» нуклеиновых кислот на «язык» белков.

Для начала я дам краткое вступление, уточняющее некоторые подробности моего воспитания и образования, в том числе мое религиозное образование в детстве, а затем расскажу, как я (после Второй мировой войны) выбрал область науки, которой буду заниматься, опираясь на «критерий сплетни»¹. Я также завершаю книгу эпилогом, в котором обзорно рассказываю о том, чем я занимался после 1966 года.

Характер научной работы, о которой говорится в основной части книги, и той, которая затронута в эпилоге, существенно различается. В первом случае мы с достаточной долей уверенности знаем, каковы верные ответы (исключение — про-

¹ «Критерий сплетни» придуман самим Криком. См. гл. 2.

блема сворачивания белковых молекул). В эпилоге — мы еще не знаем, как все обернется (исключение в этом случае — двойная спираль). По этой причине многие из моих высказываний в эпилоге — не более чем личное мнение. Мои соображения в основной части книги имеют больший вес. Одна из удивительных особенностей современной науки в том, что она часто развивается так быстро, что исследователю бывает вполне понятно, какие из прежних представлений — его самого или его современников — оказались верными, а какие — неверными. В прошлом такая возможность представлялась редко. И в наши дни это проблема в тех областях знания, которые развиваются медленно.

Я не стремился охватить всё, чем занимался с научной точки зрения в эти замечательные годы, а тем более рассказать об огромной работе, проделанной другими. Например, я почти не упоминаю о том, как мы с Джимом Уотсоном обсуждали строение вируса, или о моем сотрудничестве с Алексом Ричем в исследовании разнообразных молекулярных структур. Вместо этого я включил в книгу только те примеры, которые, как мне представляется, интересны широкому читателю или дают общее представление о том, как происходит процесс научного исследования и каких ошибок при этом следует избегать — особенно таких, которые наиболее характерны для биологии. Ради этого я уделяю больше внимания как раз ошибкам, чем успехам.

В 1947-м, в возрасте тридцати одного года, я отправился в Кембридж. Проработав два года в лаборатории Стрэнджвейз (это лаборатория

тканевых культур), я перешел в Кавендишскую лабораторию, физическую. Там я снова поступил в аспирантуру. Я пытался разобраться в трехмерной структуре белков, изучая закономерности дифракции рентгеновских лучей на белковых кристаллах. Именно тогда я впервые познакомился с методами научного исследования. И как раз тогда, еще в мои аспирантские годы, мы с Джимом Уотсоном совместно выдвинули гипотезу о том, что ДНК имеет форму двойной спирали.

Мне было непросто написать что-то по-настоящему новое о событиях, которые привели к открытию двойной спирали, поскольку об этом уже немало написано книг и снято фильмов. Вместо того чтобы повторять всем известное, я решил, что лучше осветить различные аспекты этого открытия, а также поговорить о документальном фильме BBC «История жизни», посвященном этой теме. Аналогичным образом я не углубляюсь в детали того, как именно расшифровывали генетический код — это можно прочесть в большинстве современных учебников. Я размышляю главным образом о взлетах и падениях теоретического подхода, поскольку, как мне кажется, мало кто представляет себе, до какой степени ошибочными оказались все теоретические построения относительно генетического кода.

Так как меня занимают в первую очередь идеи, а не люди, я не стал включать в книгу подробные личностные характеристики своих друзей и коллег, в основном потому, что не готов писать откровенно о близких личных отношениях с теми, кто еще жив. Однако там и сям я привожу множество мелких анекдотических происшествий, чтобы

дать хотя бы некоторое представление о том, какой это народ — ученые, и чтобы сделать чтение более увлекательным. Немногие читатели по доброй воле станут продираться сквозь сплошную интеллектуальную дискуссию, растянувшуюся на целую книгу, если только они не специально интересуются ее темой. Короче говоря, моя главная цель состояла в том, чтобы изложить некоторые идеи и открытия в занимательной — как я надеюсь — форме.

Я пишу как для своих коллег-ученых, так и для широкой публики, но уверен, что неподготовленный читатель в состоянии понять большую часть того, что обсуждается в моей книге. Временами дискуссия приобретает несколько специальный характер, но даже в таких случаях, думаю, общее направление идеи уловить достаточно легко. Кое-где я добавил краткие замечания с более профессиональной точки зрения в квадратных скобках. В помощь читателям, у которых нет подготовки в области молекулярной биологии, я привожу на фронтисписе таблицу приблизительных размеров молекул, хромосом, клеток и т.д., а также два приложения: в первом дается краткий обзор основ молекулярной биологии, а во втором — развернутые сведения о генетическом коде. Большинство читателей (не считая химиков) не переносят химических формул, так что я практически изгнал их из первого приложения.

При всем моем стремлении писать ясно, для неподготовленного читателя некоторые части глав 4, 5 и 12 могут показаться сложными при первом чтении. Советую читателю, застрявшему на подобном месте, либо напрячь усилия, либо проли-