

# Времена и люди

## Большой взрыв сэра Фреда Хойла

### К 100-летию со дня рождения

В.Г.Сурдин,

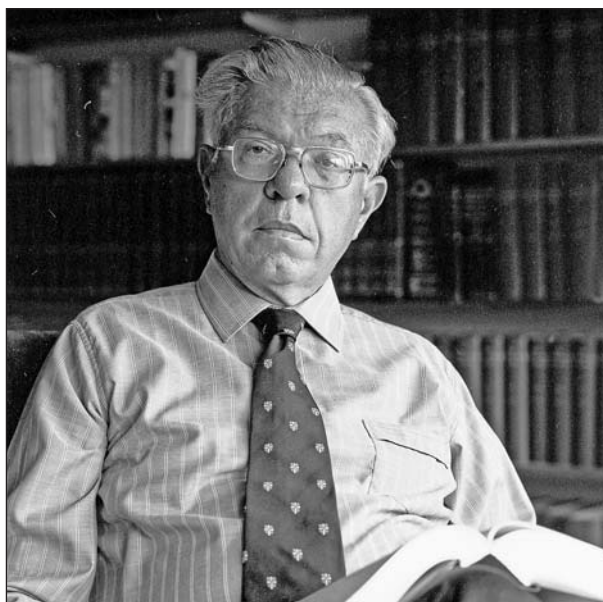
кандидат физико-математических наук

Государственный астрономический институт им.П.К.Штернберга,  
Москва

Астрофизик, писатель, администратор, драматург, в молодости — вундеркинд, в старости — затворник; невероятно плодovit на идеи, статьи и книги, но безразличен к публичной славе... Рассказывая о профессоре Хойле, постепенно начинаешь сомневаться, что все это — об одном человеке. В конце жизни о таких говорят: «Он много сделал», и большинство воспринимает это как самый лучший комплимент. В начале 1990-х один журналист после встречи с Фредом Хойлом написал, что тот имел вид основательного и общительного рабочего. По-моему, хорошо сказано: тут и уровень английского рабочего, которого можно принять за профессора, и неброская внешность кембриджского аристократа (сэр Фред!), и весьма точное наблюдение: настоящего профессора не разглядишь в толпе. Пенсне и борода — это для кино и для неудачников. А истинный профессор — просто работник высшей квалификации, настоящий рабочий в науке.

Очкарик с мясистым носом Фред Хойл — не исключение; многих других английских астрофизиков экстра-класса мы также не угадали бы в толпе: вот человек в инвалидном кресле, полностью парализованный, даже лишенный дара речи — это великий Стивен Хокинг, занимавший в Кембридже кафедру Ньютона. А вот горбатый прохожий в простом сером пиджаке — это знаменитый Мартин Рис, Королевский астроном, крупнейший авторитет в области черных дыр. Они удостоены всех мыслимых званий и наград, но так и не обзавелись золотым пенсне и бабочкой под смокинг. Объединяет их что-то едва заметное: время от времени на их немолодых лицах мелькает странное выражение, как у мальчишки, которого на секунду оторвали от «Таинственного острова» Жюль Верна. Да, это просто восторг от любимого занятия. С возрастом ощущение счастья от удовлетворения любознательности уходит вглубь, но сила его лишь возрастает.

Мне не посчастливилось познакомиться с Хойлом лично. Когда я входил в науку, он уже пере-



Фред Хойл. 1980-е годы. Фото из семейного архива, предоставлено сыном ученого, писателем-фантастом Джефри Хойлом. Публикуется впервые.

стал бывать на конференциях, считая это слишком суетным занятием. Но его работа и личность притягивали меня; приятно было ощущать себя его современником. Постоянно я узнавал о Хойле что-то новое, пока не наступил момент, когда мировая линия сэра Фреда прервалась: в 2001 г., в возрасте 86 лет, он умер. Но мы еще долго будем наслаждаться тем, что он успел сделать. И напоминать о нем своим ученикам в юбилейные дни, такие, как ныне — в год 100-летнего юбилея.

#### Итак, позвольте представить...

Фред Хойл родился 24 июня 1915 г. в местечке Бингли близ г. Бадфорда (графство Йоркшир) в семье торговца шерстью. В 10 лет Фред заинтересовался звездами и стал изучать небо. Окончив

начальную школу в Бингли, он продолжил обучение в Колледже Эммануэля в Кембридже, отдавая предпочтение точным наукам. Физике он учился у великого Поля Дирака, предсказавшего антивещество. В 1939 г. Фред окончил университет с отличием по математике, получив при этом премию Мэйхью как один из лучших выпускников, и был оставлен в аспирантуре в Колледже Святого Джона Кембриджского университета.

В годы Второй мировой войны молодой физик Хойл, как и многие его коллеги, работал в Сигнальном корпусе Адмиралтейства над системами радиолокации. В тот период он познакомился с математиком Германом Бонди и инженером, а впоследствии — астрономом Томасом Голдом, которых гитлеровская оккупация заставила эмигрировать из Австрии в Англию. Их сотрудничество оказалось плодотворным. В 1944 г. вышла из печати работа Бонди и Хойла о падении межзвездного вещества на поверхность звезд, заложившая фундамент теории аккреции; сейчас это одна из основных прикладных теорий в астрофизике. А в 1948 г. Хойл и Бонди с Голдом опубликовали знаменитую теорию стационарной Вселенной, дискуссии вокруг которой не утихали несколько десятилетий.

Буквально за несколько лет Фред Хойл стал одним из ведущих космогонистов и космологов в мире: он создал теорию гравитационной фрагментации разреженного вещества, позволившую построить картину формирования галактик и звезд (это космогония), а также интенсивно развивал и пропагандировал стационарную модель Вселенной (а это уже космология). Совместно с американским астрономом Мартином Шварцшильдом — сыном Карла Шварцшильда, предсказавшего черные дыры, — Хойл изучил заключительные этапы эволюции нормальных звезд. Совместно с физиком Уильямом Фаулером и астрономами супругами Маргарет и Джефри Бербиджами он разработал теорию звездного нуклеосинтеза, которая объясняет происхождение в природе основных химических элементов. Затем вдвоем с Фаулером Хойл впервые рассмотрел проблему высвобождения гравитационной энергии при коллапсе сверхмассивной звезды; этот процесс они привлекли для объяснения колоссальной мощности излучения квазаров. Позже они вдвоем построили первую детальную модель взрыва сверхновой звезды. Дальше перечислять не буду; скажу лишь, что для астрофизики каждая из упомянутых работ была пионерской и очень важной.

Было бы странно, если бы ученый с такими заслугами оказался незамеченным. Формально биография Хойла выглядит весьма успешной: в 1958 г. он становится Плюмиановским профессором астрофизики и преподает в Кембриджском университете до 1973 г.; с 1969 г. он профессор астрономии Королевского института Великобритании, с 1972 г. — почетный профессор Манчестерского

университета и с 1975 г. — почетный профессор Кардиффского университета. У теоретика Хойла обнаружилась и практическая жилка: в 1967—1973 гг. он директор созданного им же Института теоретической астрономии; в 1972 г. этот институт слился с обсерваториями университета и образовал Институт астрономии Кембриджского университета. В 1957 г. Хойла избирают членом Лондонского королевского общества, пост вице-президента которого он занимает в 1970—1971 гг., затем в 1971—1973 гг. он президент Лондонского королевского астрономического общества. В 1972 г. он посвящен в рыцари, и в те же годы его преследуют высокие научные награды: премия Калинги от ЮНЕСКО за популяризацию науки (1968), Золотая медаль Лондонского королевского астрономического общества (1968), высшая астрономическая награда — медаль им. К. Брюса Тихоокеанского астрономического общества (1970), Королевская медаль Лондонского королевского общества (1974).

Были и другие награды и почести; не было лишь Нобелевской премии, которая за совместные с Хойлом работы досталась его соавтору, американцу Фаулеру. Впрочем, Шведская академия наук не забыла и Хойла: в 1997 г. его вместе с американским астрофизиком Эдвином Солпитером наградили премией Краффорда (Crafoord) «за пионерский вклад в исследование звездной эволюции и ядерных процессов в звездах». Эта малоизвестная у нас премия учреждена в 1980 г. шведским экономистом и промышленником Хольгером Краффордом и его женой Анной-Гретой за достижения в математике и астрономии, биологии и науках о Земле, одним словом — за фундаментальные исследования в тех областях, которые формально не отмечаются Нобелевской премией. В денежном выражении Крэфордская премия лишь ненамного уступает Нобелевской.

Завершилась жизнь сэра Фреда 20 августа 2001 г. в Борнмуте, городе на южном побережье Англии, где все последние годы он с женой Барбарой жил в высотном многоквартирном доме. Хойл оставил после себя не только десятки интереснейших книг и сотни статей, но и детей и внуков.

Такова вкратце история жизни Фреда Хойла. Казалось бы, безукоризненная биография крупного ученого. Почему же его называли «самой белой вороной из всех белых ворон»? Почему Нобелевскую премию получил не он, а его соавтор? Почему, в конце концов, так не любили Хойла философы-марксисты?

## Вселенная — рождающая себя

В профессиональной среде наибольшую известность Хойлу принесла модель стационарной Вселенной, разработанная им совместно с Бонди и Голдом. Она была создана в противовес теории



Студент Хойл (второй слева) в компании друзей. Кембридж, конец 1930-х.

Большого взрыва (Big Bang). Кстати, именно Хойл мимоходом, в научно-популярной программе Би-Би-Си, назвал так конкурирующую теорию: хотел пошутить, а оказался крестным отцом. Сегодня теория Большого взрыва общепризнанна, но в 1950-х годах это было не так. Напомню, что еще в 1929 г. американский астроном Эдвин Хаббл обнаружил разбегание галактик, которое позже назвали расширением Вселенной. Новый наблюдательный факт можно было интерпретировать в рамках теории относительности Эйнштейна на основе решений, найденных российским математиком Александром Фридманом и бельгийским аббатом и математиком Жоржем Леметром. Эти решения были консервативными в том смысле, что основывались на известных законах сохранения вещества и энергии. Обернув картину расширения Вселенной назад в прошлое, физики неизбежно приходили к выводу о начале расширения, о первичном толчке, о взрыве, породившем наблюдаемый нами разлет вещества.

Но такой вывод устраивал далеко не всех. Многие физики и философы не хотели принимать идею о рождении Вселенной, ведь при этом неизбежно встает вопрос: «А что было до того?». Кроме этой мировоззренческой проблемы имелся и чисто технический парадокс: до 1950 г. расстояния до галактик недооценивались, что приводило к завышенному значению постоянной Хаббла и слиш-

ком малому возрасту Вселенной — меньше возраста Земли. В рамках модели Большого взрыва это противоречие казалось неразрешимым. Хойл с коллегами предложил выход из этого тупика. Они сказали: «Расширение Вселенной происходит, но начала у него не было. Оно происходит вечно!». Как это понимать? Если расширение происходит вечно, пространство давно уже должно было стать пустым. Чтобы объяснить присутствие вокруг нас звезд и галактик, Бонди, Голд и Хойл предположили, что в пустоте постоянно происходит самопроизвольное рождение вещества со скоростью, оставляющей среднюю плотность Вселенной одинаковой. Из родившегося разреженного вещества постепенно формируются новые звезды и галактики, которые заполняют промежутки между разлетающимися старыми. Согласитесь, это очень красивая теория, полностью отвечающая принципу Коперника: нынешнее положение Человека

не только в пространстве, но и во времени перестает быть исключительным.

Однако творение вещества с точки зрения классической физики выглядит диковато. Впрочем, для любой научной теории, какой бы сумасшедшей она ни казалась на первый взгляд, главное, чтобы ее выводы согласовывались со всеми надежно установленными фактами. В космологии 1950-х годов таких фактов было немного, поэтому теория Бонди—Голда—Хойла вполне успешно конкурировала с теорией Фридмана—Леметра. Но в 1960-х ситуация резко изменилась: было открыто реликтовое излучение, предсказанное теорией Большого взрыва, и большинство астрофизиков потеряли интерес к теории стационарной Вселенной. Но не сам Хойл! С изумительной изобретательностью он находил все новые возможности для оправдания своих взглядов на историю Вселенной, чем в немалой степени стимулировал работу «бинг-бэнговцев». Последняя книга Хойла по космологии, написанная совместно с Джеффри Бербиджем и Джаянтом Нарликаром, вышла в 2000 г. в издательстве Кембриджского университета. Она называется «Иной подход к космологии: от статической Вселенной через Большой взрыв к реальности». В ней модель стационарной Вселенной представлена в существенно отредактированном виде: теперь Вселенная Хойла вечно пульсирует, а новое вещество рождается в ядрах галактик. Разумеется, убежденные «биг-бэнговцы» с не-





Коллектив Института теоретической астрономии в Кембридже, 1967 г. Фред Хойл в центре, по левую руку от него Маргарет Бербидж, в нижнем ряду в центре Уильям Фаулер, по правую руку от него Джеффри Бербидж.

годованием отвергнут эти идеи. Но, думаю, каждому, кто начинает изучение космологии, стоило бы прочитать эту книгу: есть еще немало загадочных фактов в науке о Вселенной, которые не до конца укладываются в модель Большого взрыва.

Кроме чисто астрофизических проблем современная космология несет в себе изрядный запас мировоззренческих вопросов: чего стоят различные трактовки популярного ныне антропного принципа! Нужно признать, что именно с космологией философы-марксисты попали в наиболее трудное положение: как ни крути, ни одна из космологических моделей не удовлетворяла строгим правилам идеологического отбора. Не могу удержаться от цитаты из «Краткого очерка истории философии» (М., 1971), по которому мы учились в университете:

«Возникшая в 20-е годы теория “расширяющейся Вселенной” была и остается поныне полем ожесточенной философской борьбы. Один из авторов этой теории, Леметр, еще в 1927 г. истолковал ее теологически: расширение было им объяснено как результат творческого акта, имевшего место 2 млрд лет назад. С тех пор 2 млрд заменены на 10–15 млрд лет, но суть дела от этого не меняется. Попы различных рангов, начиная с папы римского, в союзе с философами и физиками-идеалистами продолжают утверждать, что, наблюдая “красное смещение”, астрономы лицезреют “продолжающееся творение мира богом”. Не-

сколько более замаскированно идеалистические выводы содержались в космологической теории, выдвинутой в 40–50-е годы представителями кембриджской школы астрономов (Ф.Хойль, Г.Бонди и др.). Для того чтобы объяснить сравнительно постоянную плотность вещества при расширении Вселенной, эти ученые предложили принять постулированное ими непрерывное *творение материи из ничего...* Нетрудно понять, что подобное объяснение широко открывает двери для религии. Поскольку “творение из ничего” противоречит основным законам физики — законам сохранения, эта теория тоже провалилась».

Так Хойл попал в немилость к советским философам, выражавшим официальную идеологию и «линию партии». Тем более удивительно и приятно, что в те же самые годы наши астрономы и физики отзывались о Хойле с большим уважением. В предисловии к блестящей книге Хойла «Галактики, ядра и квазары» [1] известный физик Д.А.Франк-Каменецкий пишет: «Автор этой книги — один из виднейших представителей современной астрофизики, зачинатель многих ее направлений. Он выделяется смелостью и оригинальностью мышления. Вся его научная деятельность — это блестящий фейерверк смелых идей. Пусть они не всегда прочно входят в науку, но, во всяком случае, они всегда способствуют ее прогрессу, вызывая острую дискуссию, а в борьбе мнений, как известно, рождается истина».

## Звезды рождают атомы

Развивая свою модель стационарной Вселенной, Хойл столкнулся с проблемой происхождения химических элементов. В те годы считали, что почти все вещество Вселенной сосредоточено в звездах. Сегодня мы знаем, что это не так: привычное для нас барионное вещество в основном содержится в разреженной среде — горячей межгалактической (87%) и холодной межзвездной (1%). Еще 11% заключено в звездах и около 1% — в планетах. Из знакомых физикам форм нужно упомянуть и нейтрино разных сортов, однородно заполняющее Вселенную; его общая масса незначительно уступает массе звезд и на порядок превосходит массу планет. Однако все это обычное вещество в пять-шесть раз уступает по массе неведомой пока форме вещества — темной материи, природа которой до сих пор не поддается определению. Астрономы догадываются о присутствии этого вещества по его гравитационному влиянию на движение звезд, но напрямую зарегистрировать приборами пока не могут. Впрочем, загадка этой «скрытой массы галактик» бледнеет перед тайной «темной энергии», которая создает антигравитационный эффект, ускоряющий разбегание галактик. Плотность энергии-массы этой таинственной субстанции вдвое больше, чем у всех вышеперечисленных форм вместе взятых.

Однако в середине XX в. о таких сложностях еще никто не подозревал. По представлениям тогдашних астрономов мир состоял из звезд, имеющих весьма простой состав: 75% водорода, 23% гелия и около 2% всех прочих элементов Периодической таблицы. От теоретиков требовалось объяснить, почему состав нашего мира именно таков. Теория Большого взрыва указывала, что в первые секунды расширения Вселенной, при высокой температуре и плотности вещества, происходили термоядерные реакции: из простейшего водорода формировались более сложные элементы. Американский физик русского происхождения Георгий Гамов со своими сотрудниками рассчитал ход этих реакций и получил неплохое согласие ожидаемого химического «коктейля» с наблюдениями. А что могла противопоставить этому теория Хойла? Поскольку стационарная Вселенная никогда не была плотной и горячей, единственным местом для ядерных реакций в модели Хойла оставались недра звезд.

Хойл начал исследование термоядерных реакций в звездах еще в 1945 г. «Вопрос стоял так, — пишет он, — либо проводить эксперименты, либо вычислять теоретически» [2]. Время для экспериментов еще не настало — первые водородные заряды были взорваны лишь несколько лет спустя, а результаты анализа этих испытаний еще долго оставались засекреченными. Хойл решил проблему как теоретик: он использовал

эксперименты, поставленные самой природой, ведь каждая звезда — это термоядерный реактор. По известной распространенности элементов в природе Хойл восстановил ход реакций в звездах. Иной раз логика его работы граничила с манипуляциями фокусника. Вот пример цепочки умозаключений: в окружающей нас природе много углерода; чтобы в недрах звезд из трех альфа-частиц (т.е. трех ядер гелия) могло синтезироваться ядро углерода, оно должно обладать резонансным уровнем энергии, равным сумме масс покоя альфа-частицы и ядра бериллия-8 (это две уже объединившихся альфа-частицы). Именно эти рассуждения позволили Хойлу в 1953 г. предсказать важный энергетический уровень ядра углерода-12, и эксперименты физиков подтвердили его прогноз!

Тем временем изучение звездных недр с помощью листа бумаги и механического арифмометра продолжается. Фред Хойл напряженно работает вместе с уже упоминавшимися Маргарет и Джеффри Бербиджами и Уильямом Фаулером; в 1957 г. они завершают большое исследование термоядерного синтеза химических элементов в ядрах звезд. Результаты опубликованы в виде одной большой статьи, и этот труд сразу стал классическим. Многие десятилетия, вопреки принятым правилам библиографии, специалисты ссылаются на него не иначе как B<sup>2</sup>FN. Родилась даже считалочка:

*Burbidge, Burbidge, Fowler, Hoyle  
Took the stars and made them toil:  
Carbon, copper, gold, and lead  
Formed in stars, is what they said.*

*(Бербидж, Бербидж, Фаулер и Хойл  
Взяли звезды и заставили их трудиться:  
Углерод, медь, золото и свинец  
Формируются в звездах, — так они сказали.)*

Эта работа возвестила о рождении ядерной астрофизики. Спустя три десятилетия, в 1983 г., Нобелевский комитет присудил свою ежегодную премию двум астрофизикам — Субраманьяну Чандрасекару (Чикагский университет, США) «за теоретические исследования физических процессов, ответственных за структуру и эволюцию звезд» и Уильяму Фаулеру (Калифорнийский технологический институт, США) «за теоретические и экспериментальные исследования ядерных реакций, формирование химических элементов во Вселенной».

А как же B<sup>2</sup>FN? Ну что же, по-видимому, Нобелевский комитет не любит белых ворон (а супруги Бербидж оказались почти такими же «альбиносами», как и сам Хойл). Историю о том, как Фаулер принял Нобелевскую премию, а Хойл об этом узнал, каждый из них рассказывает по-своему.

«Это у Фреда родилась идея о синтезе элементов в звездах, — говорил позже Уильям Фаулер. — Ясно, что тот, кто выдвинул идею, обязательно должен получить премию. Разумеется, я проделал



большую работу с уравнениями, а Джеф и Маргарет — с астрономическими фактами и наблюдениями. Но мне особенно жалко, что Хойл не разделил эту премию со мной».

Решение о присуждении Нобелевской премии было принято в октябре 1983 г., когда Фаулер гостил в Йеркской обсерватории (штат Висконсин). Репортеры из Швеции позвонили ему домой, в Пасадину, в 3 часа утра по калифорнийскому времени. Перепуганная жена сообщила, где Фаулер, и в 5 часов утра в Йерксе начались звонки. Фаулер сейчас же связался со своими друзьями в Швеции. «Они сказали: “Да, это правда! Только что об этом сообщили из Стокгольма”. — Я спросил их, кто поделил премию со мной. И они сказали: “Чандрасекар”. — Хорошо, — сказал я, — ну а Фред Хойл выиграл что-нибудь? — “Разумеется, нет!” — сказали они. Прямо так и сказали».

О том, что было дальше, есть несколько противоречивых свидетельств. Фаулер говорит, что он подумывал, не отказаться ли от премии, поскольку Хойл ее не получил: «Естественно, я позвонил Фреду, и он сказал мне: “Не будь идиотом!”. Ну я и принял премию».

«Абсолютная чушь, — замечает на это Хойл. — Я был в гостях у дочери в Оксфорде. Мы только что включили шестичасовые новости, и я ошолобенел — на экране была фотография Вилли. Так я впервые узнал, что он ее получил, прямо с экрана телевизора. Конечно, это было очень жестоко, и я чувствовал себя отвратительно два или три дня, но к концу недели я уже остыл».

Джеффри Бербидж был в ту пору директором Национальной астрономической обсерватории Китт-Пик в Аризоне, имевшей свое отделение в Чили. Именно там и разыскивали его репортеры. «Но я просто отказался с ними говорить, — вспоминает Бербидж. — По-моему, очень нехорошо, что в этом деле Хойла даже не упомянули. Не понимаю, как происходят такие вещи».

«Задолго до этого, — продолжает Бербидж, — я предвидел подобную ситуацию. Работа В<sup>2</sup>FN делалась в очень тесном сотрудничестве четырьмя учеными. Только они сами могли бы разобраться, кто что сделал. Попытка посторонних людей решить, кто внес в работу больше, а кто — меньше, дело почти безнадежное. Но такова практика присуждения премий».

А вот что говорит сам Хойл: «Фаулер вернулся из Стокгольма и рассказал мне историю. Я уж



В 1971 г. великолепная четверка В<sup>2</sup>FN собралась на 60-ю годовщину Уильяма Фаулера (он второй справа). Друзья сделали ему подарок — модель паровоза. Фаулер был фанатичным поклонником железных дорог и даже владел несколькими реальными паровыми локомотивами.

и не знаю, звучит это очень необычно. Он сказал, что у них есть железное правило: если кто-то критиковал их, то не видать ему никогда премии. Вообще-то это правда, что я не особенно учтиво отзывался о них после той истории с премией за пульсары». Именно пульсары были в центре предыдущего прокола Нобелевского комитета. В 1967 г. кембриджская аспирантка Джоселин Белл открыла первый радиопульсар, а в 1974 г. за это дали Нобелевскую премию... ее научному руководителю.

«История с Джоселин Белл выглядела очень плохо, — соглашается Джеффри Бербидж. — Фред решил, что это несправедливо; так же думали и многие другие мои коллеги».

В результате Хойл написал протест, который опубликовала лондонская «Таймс». И хотя сам Хойл и другие астрономы относились к этому протесту иронически, вероятно, именно он и стоил Хойлу премии.

Как бы то ни было, Нобелевская премия 1983 года разорвала старую дружбу между Фаулером и Хойлом. «Чертовы шведы», — говорил Фаулер в 1993 г. Но Хойл к тому времени уже смирился с этим решением: «Все это уже быльем поросло, — говорил он. — Я оставляю это на их совести. Если только она у них есть».

Эту историю я пересказал вам, основываясь на интервью, взятых у ее непосредственных участников американским историком науки Кеном Кросвеллом. Думаю, она прибавила некоторые черты к портрету нашего героя — Фреда Хойла.

## Жизнь порождается жизнью

В одной из публикаций о Хойле он был назван «Великим инакомыслящим». Уверен, что сэр Фред не стал бы спорить с таким определением. В автобиографии он пишет: «Чтобы в процессе исследования достигнуть чего-то действительно стоящего, необходимо пойти против мнения коллег. Но, чтобы это было не простое сумасбродство, а нечто серьезное, требуется тонкий анализ, особенно в тех вопросах, над решением которых бьются уже давно» [2]. В своем инакомыслии Хойл всегда был чрезвычайно серьезен. Впрочем, кто у нас не знает, что инакомыслие — дело серьезное.

Как естествоиспытатель, Хойл не мог не интересоваться биологией; но к оригинальным идеям в этой области его привела... астрофизика.

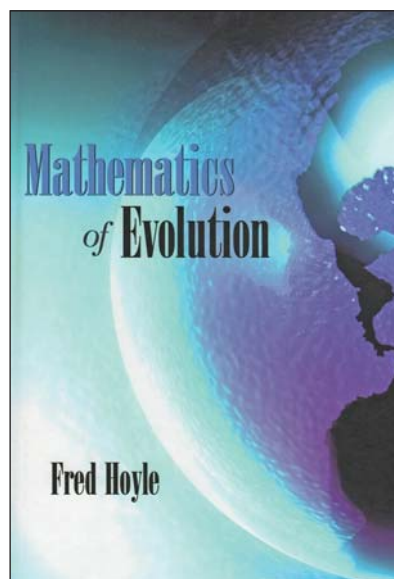
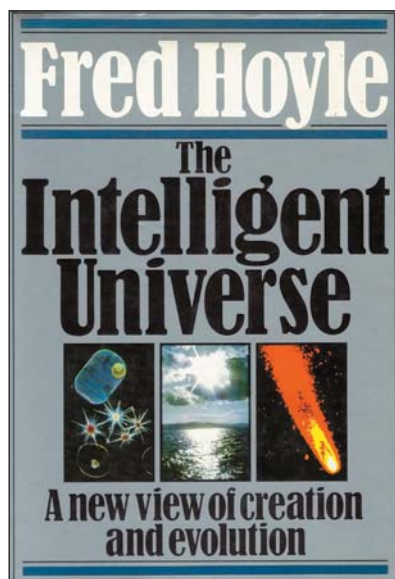
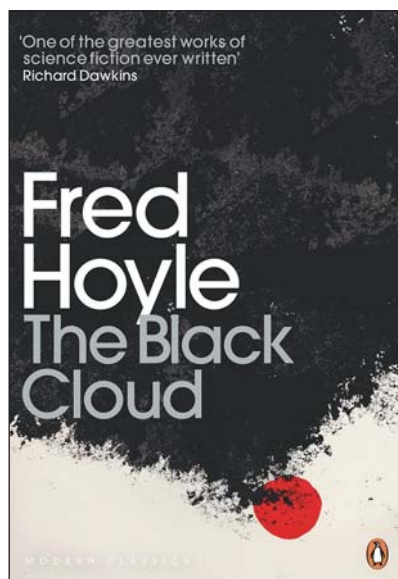
В начале 1970-х Фред вместе со своим бывшим студентом, выходцем с Цейлона Чандрой Викрамасингхом изучал свойства межзвездного вещества. Это чрезвычайно разреженное вещество, в основном газ — водород, гелий и немного других элементов, заполняет пространство между звездами. Этот газ детально изучен, поскольку его атомы и молекулы оставляют четкие «автографы» в виде линий в спектре излучения. Но есть в межзвездном пространстве что-то еще: оно поглощает свет далеких звезд и само испускает инфракрасное излучение так, как будто это микроскопические твердые частицы, почему их и называют пылинками. Но что это на самом деле, с полной определенностью не известно до сих пор. А 30 лет назад об этом можно было только гадать.

Долго не удавалось найти на Земле вещество, которое поглощало бы свет так же, как космические пылинки: в какой-то степени подходили

и графит, и кремний, и железо, и лед. В 1974 г. Викрамасингх заметил, что инфракрасные спектры космической пыли очень похожи на спектры органического вещества, в частности сухих бактерий! С этого и началось увлечение Хойла и Викрамасингха идеей панспермии — заселения планет органическим веществом из космоса.

Именно эти работы принесли Хойлу скандальную популярность. Идею панспермии отвергали и астрофизики, и биологи. За нее уцепились теологи. Но Хойл и Викрамасингх спокойно развивали свои взгляды. У них не было причин переживать за свою репутацию: научные заслуги Хойла были уже неоспоримы, а Викрамасингх помимо панспермии занимался и другими интересными темами, став ныне профессором и главой факультета прикладной математики и астрономии в одном из лучших английских университетов.

Размышляя над возможностью зарождения жизни в космосе, Хойл и Викрамасингх пришли к удивительным заключениям. Чего стоит, например их гипотеза о космическом происхождении эпидемий гриппа! Вирусы попадают на Землю из хвостов комет, заражая всю планету одновременно [3]. Идея оказалась достаточно безумной, чтобы привлечь внимание других исследователей. Например, профессор Майк Бейли из Королевского университета в Белфасте теперь тоже считает, что в опустошающих эпидемиях бубонной чумы, разразившихся в VI и XIV вв., виноваты кометы. Он утверждает, что хотя вероятность занесения бактерий на Землю из космического пространства и очень мала, но зато вполне вероятно, что тянущиеся за кометами хвосты из космической пыли могли загрязнить атмосферу и вызвать изменения климата, которые привели к неурожаям и, как следствие, ослаблению им-



Хойл написал 19 научно-фантастических произведений, в основном — в соавторстве со своим сыном. Однако наибольшую литературную известность принес ему «персональный» роман «Черное облако».



мунитета. Экспедиции к ядрам комет помогут в ближайшее время проверить эти идеи.

Для Хойла не существовало авторитетов. Он подверг критике даже идею дарвинизма, точнее, ее современную, генетическую интерпретацию, известную как неodarвинизм. Такому повороту взглядов знаменитого ученого очень обрадовались сторонники библейской гипотезы сотворения жизни — креационисты. «Рано радуетесь, — ответил им Хойл. — Ваша гипотеза еще менее убедительна».

Хойл весьма глубоко проанализировал количественную сторону биологической теории эволюции и пришел к выводу, что ее скорость слишком мала, чтобы за несколько миллиардов лет создать совершенство жизни. Возможно, вы слышали его «притчу о Боинге». Представьте, что на огромной свалке в беспорядке разбросаны части авиалайнера «Боинг-747», разобранный до последнего винтика. И вот налетел ураган, прошелся могучим смерчем по свалке, перемешал и закрутил весь этот металлолом. Велики ли шансы, что после такой мясорубки на свалке будет стоять полностью собранный Боинг, готовый отправиться в полет? Так вот, они не меньше, чем шанс случайно собраться простейшему живому организму из разрозненных химических кирпичиков. Это со скрупулезной точностью подсчитал Хойл, выяснив, что уровень сложности простейшей живой клетки сопоставим с количеством деталей авиалайнера.

Эта притча впервые была опубликована в 1983 г. в книге Хойла «Разумная Вселенная». Он и до этого вмешивался в дискуссии эволюционистов и креационистов, например, своими книгами «Эволюция из космоса» (1981) и «Почему неodarвинизм не срабатывает» (1982). А его последний труд на эту тему — «Математика эволюции» (1999) [4] — оказался наиболее вызывающим. Многие биологи обрушились на эту книгу с холодным презрением. А в одном из отзывов было сказано примерно так: «Последняя книга Фреда Хойла “Математика эволюции” — это его лучшее научно-фантастическое произведение со времен “Черного облака”». Думаю, Хойл воспринял эту насмешку как комплимент, поскольку...

### «Черное облако» и другие

Хойл-ученый неотделим от Хойла-популяризатора и литератора. По окончании Второй мировой войны англичане осознали, что над их великим островом столкнулись самые высокие военные технологии того времени и что в конце-концов их спасла наука. Против Великобритании фашисты применяли суперсовременное оружие — крылатые и баллистические ракеты «Фау-1» и «Фау-2». Защищались англичане от бомбардировок не менее современным и секретным изобретением тех лет — радиолокатором. Лучшие инженеры и ученые были привлечены к этой работе; из их числа вышли и знаменитые ныне «инженер-фантасты» —



Хойл за игрой в шахматы — среди его многочисленных увлечений было и это; он живо интересовался и первыми компьютерными шахматными программами. Фото около 1965 г.

Артур Кларк и Фред Хойл. Кроме этого, Хойл проявил талант радиолектора.

Вообще к науке, защитившей народ в годы войны и кормившей его в мирное время, англичане всегда относились с уважением. И все же удивляешься тому, что в 1950 г. по единственному тогда общегосударственному радио Би-Би-Си молодой кембриджский преподаватель читает курс лекций по астрономии. Говорят, лекции имели у радиослушателей огромный успех. Именно тогда, в последней передаче цикла, буквально на лету Хойл окрестил теорию «взорвавшейся Вселенной» прозвищем Big Bang. Позже он сожалел: знать бы тогда о нынешней популярности этого термина, запатентовал бы его и имел сейчас хорошие деньги. Разумеется, он шутил; вы когда-нибудь видели ученого с деньгами?

Широчайшая эрудиция Хойла — а он творил практически во всех областях астрофизики — не могла удержаться в рамках чисто научной работы и учебных лекций; ей требовался выход «в массы». Хойл написал много блестящих научно-популярных книг. На русском языке мы имеем пока лишь одну [1] («Математику эволюции» все-таки трудно отнести к этому жанру). Думаю, издатели поймут мой намек. Было бы очень интересно прочитать и автобиографию Хойла «Дом там, где дует ветер»\* [2]; в ней много любопытного и о самом Хойле, и о других великих ученых и «неученых» XX в.

\* По словам Джефа Хойла, название придумала его мать, имея в виду английскую идиому «any way the wind blows», что означает действия непредсказуемые, неуправляемые, — оно намекает именно на эту черту характера Фреда Хойла. Поэтому, видимо, более точным будет не дословный перевод: «Всегда своим путем».



Отчасти ее отсутствие компенсирует только что вышедшая отличная книга Виталия Мацарского о Хойле и его идеях [5].

Живой ум и колоссальная энергия нашего героя проявились и в беллетристике. Как писатель, Хойл творил в традициях Жюль Верна; сегодня это называют «твердой НФ». В значительной мере ему удалось объединить литературу с наукой. В романе «Черное облако» [6] он описал появление вблизи Земли гигантского межзвездного облака, наделенного разумом, способностью к целеустремленному движению и бессмертием. Это живой организм размером с орбиту Венеры и массой, почти равной массе Юпитера. Процессы жизнедеятельности в облаке определяются электромагнитными силами, а мыслит оно, посылая радиосигналы от одной своей части к другой. Его визит в окрестности нашего Солнца вызван необходимостью периодически пополнять запасы энергии, поглощая излучение звезды, в данном случае — Солнца. Облако открывает, что на одной из планет Солнечной системы есть разумные существа, поскольку тем удастся установить радиосвязь с облаком, которое сообщает им массу интересных фактов о Вселенной... Стоп! Что было дальше — не расскажу. Замечу только, что это не фэнтези, а настоящая *научная фантастика*.

Кстати, насколько она научная, я понял, когда писал вполне академическую книжку о гигантских межзвездных облаках: то, о чем фантазировал Хойл в «Черном облаке», спустя четверть века оказалось реальностью (или почти реальностью). Обычно я скептически отношусь к литературным эпиграфам в научных произведениях, но в данном случае был вынужден каждую главу своей книжки предварять строками из «Черного облака» — по многим научным вопросам Хойл своей фантастикой попал в десятку.

Затем был его роман «Андромеда» [7], в предисловии к русскому переводу которого наш замечательный астрофизик И.С.Шкловский писал: «Напряженно и плодотворно работая на переднем крае науки, профессор Хойл находит время для того, чтобы писать научно-фантастические романы... Кипучая натура Хойла иногда находит выход в довольно неожиданных действиях: он написал... либретто современной оперы, которая была поставлена и даже имела успех! Стоит, пожалуй, задуматься над этой стороной деятельности выдающегося английского ученого. К сожалению, такого рода активность дея-

теля науки часто вызывает если и не откровенное порицание, то иронические усмешки, пожимание плечами, разговоры насчет “поисков дешевой популярности” и т.п. Пример Хойла наглядно демонстрирует ту истину, что научному авторитету и репутации не вредит литературная работа». Уточню: опера по либретто Хойла так и не была создана.

Не уверен, что Шкловский сохранил бы свое мнение о невредимой репутации Хойла после не присуждения тому Нобелевской премии. Время показало, что научная репутация часто от литературной деятельности страдает. Многие ученые, чья энергия прорывается в область словесности, предпочитают публиковать свои литературные опыты под псевдонимами. Не хочу называть это малодушием, а лишь отмечу это как факт. Жизнь Фреда Хойла, равно как и самого Иосифа Шкловского, наглядно доказала, что слишком широкий диапазон творчества вполне может притормозить карьеру ученого. Однако не думаю, что Хойл так уж сожалел о решении Нобелевского комитета: за свободу надо платить, а возможность делать то, что тебе хочется, стоит любой премией.

Можно ли назвать кого-то еще, кто бы на высочайшем профессиональном уровне занимался ядерной физикой и космологией, читал радиолекции и публиковал литературные произведения, выдвигал новые идеи в биологии, вошедшие во все современные энциклопедии? А мы еще не рассказывали про археологические работы Хойла, который одним из первых исследовал обсерваторию каменного века Стоунхендж. А еще он серьезно размышлял над эволюцией культуры, отразив свои мысли в книгах «Люди и материализм» (1956), и «Происхождение Вселенной и происхождение религии» (1993). А еще были приключенческие и детские книги, мемуары «Малый мир Фреда Хойла» (1986), а еще либретто... Теперь я понимаю тех биологов, которые считают, что мозг среднего человека загружен работой лишь на 4%. Им есть по кому устанавливать 100-процентную отметку.

Хойл самозабвенно отдавался творчеству в той области, которая увлекала его в данный момент, и не относился чересчур серьезно к тому, что уже сделано. Я уверен, он останется в нашей памяти отнюдь не как человек, который чуть не получил Нобелевскую премию. Думаю, мы запомним его как одного из талантливейших творцов ушедшего века; он был — по гамбургскому счету — одним из лучших. ■

## Литература

1. Хойл Ф. Галактики, ядра и квазары. М., 1968.
2. Hoyle F. Home is where the wind blows. Oxford, 1994.
3. Хойл Ф., Викрамсингх Ч. Кометы — средство передвижения в теории панспермии // Кометы и происхождение жизни. М., 1984. С.210—219.
4. Хойл Ф. Математика эволюции / Пер. с англ. В. Мацарского. Ижевск, 2012.
5. Мацарский В. Сэр Фред Хойл и драма идей. Ижевск, 2015.
6. Хойл Ф. Черное облако / Пер. с англ. Д.А.Франк-Каменецкого // Сборник НФ. Вып.№4. М., 1966.
7. Хойл Ф., Эллиот Дж. Андромеда / Предисл. И.С.Шкловского; Пер. с англ. Г.С.Хромова. М., 1966.