

Павел Амнуэль

## Новая парадигма в научной фантастике

Фантастическая наука, как и наука обычная, переживает свои кризисы, застои, взлеты и революции. Одна из таких революций произошла незаметно для читателей (не исключено, что и для авторов) в 70-90-х годах прошлого века, что, в частности, привело к нынешнему кризису новых научно-фантастических идей.

Революция заключалась в том, что, прогностическая функция жесткой НФ себя на нынешнем уровне в значительной степени исчерпала. В фантастической науке, как и в науке «обычной», не то чтобы возникла (на самом деле она всегда была, только в разное время относились к ней по-разному), но стала развиваться новая парадигма, новое отношение к тому, какова цель научной фантастики в современном мире.

В «обычной» науке спор о целях научных теорий ведется не первое десятилетие. Английский физик Дэвид Дойч описал эту ситуацию в своей книге «Структура реальности» (1997).

*«Общая теория относительности, – пишет Дойч, – так важна не потому, что она может чуть более точно предсказать движение планет, чем теория Ньютона, а потому, что она открывает и объясняет такие аспекты действительности, как искривление пространства и времени, о которых ранее не подозревали».*

Так и научно-фантастическая идея приобретает в наши дни важность и интерес не в том случае, когда она предсказывает техническое достижение ближайшего или относительно отдаленного будущего, а тогда, когда открывает и объясняет такие аспекты реальности, о которых читатели ранее не подозревали.

Иными словами, если раньше жесткая научная фантастика (hard science fiction) имела дело, в основном, с фантастическими изобретениями, то сейчас настало время для фантастических открытий.

Однако, читатель оказался не готов (или не вполне готов) к такому развитию событий. Как и в «реальной» науке, в науке фантастической роль объяснения все еще недооценивается.

Обратимся опять к книге Дойча:

*«Некоторые философы, и даже ученые, недооценивают роль объяснения в науке. Для них основная цель научной теории заключается не в объяснении чего-либо, а в предсказании результатов экспериментов: все содержание теории заключено в формуле предсказания. Они считают, что теория может дать своим предсказаниям любое не противоречащее ей объяснение, а может и вовсе не давать такового до тех пор, пока ее предсказания верны. Такой взгляд называется инструментализмом (поскольку в этом случае теория – всего лишь "инструмент" для предсказания)».*

Известный физик Стивен Вайнберг (инструменталист – по определению Дойча), лауреат Нобелевской премии, писал, например, в книге «Гравитация и космология» (1972):

*«Важно иметь возможность предсказать картины звездного неба на фотоснимках астрономов, частоту спектральных линий и т. п., а то, припишем ли мы эти прогнозы физическому воздействию гравитационных полей на движение планет и фотонов или искривлению пространства и времени, просто не имеет значения».*

Аналогично развивалась и фантастическая наука. В XX веке в ней главенствовал инструментализм. Объяснение структуры реальности авторы-фантасты оставляли ученым, сами же в большинстве случаев обращались к конкретным научно-техническим прогнозам, которые порой сбывались с удивлявшей читателей точностью и приводили к мысли, что прогнозы – одна из главных функций научной фантастики.

\*\*\*

Фантастическая и «обычная» науки объясняют одну и ту же – окружающую нас – реальность. За полтора века произошли по крайней мере две революции в науке: в начале XX века и во второй его половине. Революции в фантастической науке прошли не столь бурно, но, тем не менее, были. Связаны эти революции с появлением в фантастике идей, в корне менявших представления авторов (да и ученых!) о мироздании, идей, создававших новые миры, новые исследовательские и литературные поля. Это были открытия сродни теории относительности.

Какие открытия, объясняющие структуру реальности, были сделаны писателями-фантастами? Перечислю лишь некоторые. Речь идет не о привычных предсказаниях фантастов, о которых следует говорить «исполнилось – не исполнилось», а о гипотезах, так или иначе объясняющих нашу физическую реальность. О таких гипотезах нужно рассуждать в других терминах: не «исполнилось – не исполнилось», а соответствует современным научным объяснениям или не соответствует. При этом нужно иметь в виду, что верной, как показала жизнь, может, в конце концов, оказаться именно фантастическая гипотеза, а не сугубо научная.

Одно из самых интересных фантастических открытий: возможность передвижения не только по трем известным нам измерениям, но и по четвертому – времени. Сделал это открытие Герберт Уэллс в 1895 году на страницах романа «Машина времени».<sup>1</sup>

Сама идея времени как четвертого измерения не принадлежит Уэллсу. Писатель присутствовал на лекции американского астронома Саймона Ньюкома, излагавшего научные представления о сущности времени. Открытие фантаста заключалось в другом: он «обнаружил», что во времени, как и в пространстве, можно передвигаться, причем с очень большой скоростью.

Перемещение во времени стало принципиально новой идеей, не имевшей аналогов и открывшей для фантастической литературы необозримые возможности, до сих пор не раскрытые полностью. Сколько уже написано и еще будет написано произведений о хроноклазмах – парадоксах, неизбежно возникающих, если отправиться в прошлое! Невозможно перечислить все написанное о путешествиях по времени, даже если отбирать только произведения высокого класса: «Хроноклазм» Джона Уиндэма, «Конец Вечности» Айзека Азимова, «Патруль Времени» Пола Андерсона, рассказы Рэя Брэдбери, Роберта Шекли и др...

Идея развивалась: после «Хроноклазма» невозможно стало писать о путешествиях в прошлое и будущее, как о линейном процессе, как о чем-то вроде поездки на автомобиле в другой город и последующем возвращении домой. Фантасты вынуждены были исследовать появление «временных петель», и фантастическая наука сделала неизбежный вывод о нелинейности истории – о том, что любое перемещение во времени изменяет исторический процесс и приводит к тому, что возвращается путешественник вовсе не в то настоящее, которое покинул.

В науке понятие Вселенной сменилось понятием о Мультиверсе. Яснее всего это показано в опубликованном в 1996 году (через сто лет после создания уэллсовского прототипа) романе Стивена Бакстера «Корабли времени». Этот роман – прямое продолжение «Машины времени», но современный автор, обладая знаниями физики и фантастики конца XX века, показал все возможности темпоральных перемещений в многомирии.

Ученые долгое время полагали идею о путешествиях во времени неосуществимой фантастикой. Признавался только один способ оказаться в ином времени – отправиться в

---

<sup>1</sup> На самом деле американский фантаст Эдвард Митчелл писал о путешествии во времени на 12 лет раньше Уэллса в рассказе «Часы, которые шли вспять», но об этом мало кто знал, поскольку рассказ был опубликован лишь в нью-йоркской газете «The Sun».

полет на субсветовой скорости и вернуться к потомкам. Сейчас, после того, как идея Мультиверса вошла в ареал науки, ученые обсуждают возможность путешествий во времени – см., например, книгу доктора физико-математических наук Александра Гуца «Элементы теории времени», работы Стивена Хокинга, Игоря Новикова и др.

Открытие возможности перемещения во времени относится к тем достижениям фантастики, которые сильнейшим образом возбудили научную мысль, заставили ученых пересмотреть многие физические положения.

Сто лет понадобилось, чтобы ученые и писатели сошлись во мнении: научная фантастика и фантастическая наука одинаково описывают структуру физической реальности.

\*\*\*

Два других фантастических открытия, напротив, оказались настолько актуальны, что достаточно быстро вошли в ареал науки. В начале XX века идея Аристотеля о том, что все состоит из атомов – неделимых частиц вещества, – была в науке общепринята. Уже высказывались идеи о том, что атом имеет сложную внутреннюю структуру, предлагались гипотезы, объяснявшие, как может быть устроен атом. Однако до открытия Резерфорда оставалось еще четыре года, когда в России вышел роман Александра Богданова «Красная звезда» (1908). В этом романе шла речь о том, что каждый атом обладает большой внутренней энергией, которую можно извлечь и использовать – в частности, в двигателях космического корабля-этеронефа.

Логичным следствием открытия деления атомов стала идея американского фантаста Ричарда Кеннеди, опубликовавшего в 1912 году роман «Тривселенная». Фантастическая наука сделала естественный шаг: если атом состоит из множества частиц, то устройство его может быть столь сложно, что внутри атома поместится своя замкнутая вселенная со всеми свойствами той единственной Вселенной, которая открывается нам в мире звезд и галактик.<sup>2</sup>

Как литературное произведение роман Кеннеди не выдержал испытания временем, но его идея получила дальнейшее развитие в рамках фантастической науки. Тесная связь Вселенной и микрокосмоса проявляется в фантастике и таким образом: воздействуя на микромир, исследователь тем самым меняет мегаструктуру Вселенной. Бомбардируя элементарные частицы, мы меняем свойства квазаров в нашем же мире...

Идея Кеннеди – интересная попытка объяснения структуры физической реальности. Правомерность такого объяснения далеко не очевидна, но ясно стремление фантастов создать своего рода «единую теорию мироздания», связывающую все структурные уровни материального мира. Такие модели описаны, например, в рассказах Уолтера Тивиса-мл. «Четвертое измерение» (1961), Михаила Емцева и Евгения Парнова «Уравнение с Бледного Нептуна» (1964) и др.

Есть аналогичные идеи и в науке. Советский физик Моисей Александрович Марков писал, что может существовать мир, находящийся на грани исчезновения для внешнего наблюдателя. Воспринимается он как элементарная частица с массой в миллионную долю грамма. Такой объект (фридмон) может заключать в себе целую Метагалактику...

---

<sup>2</sup> Через десять лет Валерий Брюсов писал в стихотворении «Мир электрона»:

...Ещё, быть может, каждый атом —  
Вселенная, где сто планет;  
Там — всё, что здесь, в объеме сжатом,  
Но также то, чего здесь нет.  
Их меры малы, но все та же  
Их бесконечность, как и здесь;  
Там скорбь и страсть, как здесь, и даже  
Там та же мировая спесь.

\*\*\*

Для «реальной» науки после создания Эйнштейном частной теории относительности постоянство скорости света стало незыблемым принципом. Ничто не может двигаться быстрее света в вакууме – этот постулат подтвержден всеми физическими экспериментами.

Наука фантастическая допустила, что в структуре реальности должны существовать законы, позволяющие преодолевать пространство между звездами со скоростями, значительно превышающими 300 тысяч километров в секунду. Если скорость света – предел скоростей, то человек никогда не полетит к звездам, поскольку полет продолжится сотни и тысячи лет и потеряет всякий смысл. Реальность – для начала фантастическая реальность – не может быть так сурова!

Первой идеей, разрешающей противоречие и объясняющей, как все-таки можно обойти постулат Эйнштейна, стала гипотеза Джона Кэмпбелла о существовании гиперпространства, в котором перемещения от одной точки к другой происходят вне времени.

В 1960 году Генрих Альтов опубликовал рассказ «Полигон “Звездная река”», и в фантастической науке был сделан новый рывок: «обнаружено» физическое явление, заключающееся в том, что при определенном (например, импульсном) характере излучения скорость света может быть больше, чем 300 тысяч км/сек. Гипотезы Альтова и Кэмпбелла по-разному объясняли, как обойти постулат Эйнштейна.

Поскольку звездолеты никогда не смогут преодолеть световой барьер, то существует иная возможность – увеличить скорость света. Казалось бы, фантастическая наука вступает здесь в конфликт с основами физики, и открытию Альтова суждено навсегда остаться в арсенале фантастики: ведь речь идет об изменении одной из фундаментальных мировых постоянных!

Возможно ли, чтобы скорость света действительно зависела от условий эксперимента (наблюдения), возможно ли, чтобы скорость света имела иное значение в отдаленных областях нашей Вселенной (в иных мирах Мультиверса скорость света наверняка принимает все возможные значения)? Наблюдения показывают, что в нашей Вселенной скорость света, по-видимому, одна и та же в разных ее областях. Предполагается, что и другие мировые постоянные не меняются в зависимости от того, насколько далекую область Вселенной мы наблюдаем. Лишь будущие исследования покажут, станет ли открытие фантаста элементом реального научного знания.

Тем не менее, именно открытие Альтова привело к резкому рывку фантастической науки – в том направлении, в каком «обычная» физика еще не начинала двигаться.

Предположение о том, что скорость света можно увеличить, – частный случай изменения закона природы. И потому естественным было появление новой гипотезы: поскольку существуют законы природы, то могут существовать и законы изменения этих законов, пока еще не известные науке (Павел Амнуэль, «Все законы Вселенной», «Крутизна»).

Мироздание – согласно современной фантастической науке – устроено таким образом, что всякий закон природы в той или иной степени подвержен изменениям. Все мировые постоянные, будучи природными законами, также способны меняться. Постоянство скорости света и других величин типа постоянной Планка, тонкой структуры и так далее – частный случай более общих природных законов.

Но в науке еще нет признания того, что стало уже пройденным этапом в науке фантастической: существуют не познанные нами пока физические принципы, определяющие, как именно могут меняться известные нам природные законы – закон всемирного тяготения, например, или законы сохранения.

\*\*\*

В реальной науке ученый пользуется принципом презумпции естественности (см. главу «Все выдумки не стоят естества»). В фантастической науке нет подобного ограничения. Можно даже сказать, что для объяснения непонятных природных явлений фантастическая наука использует противоположный принцип – презумпцию искусственности: всякое природное явление считается созданным искусственно, пока «реальная» наука не докажет обратное.

Пока ученые в начале шестидесятых годов XX века исследовали странные свойства только что открытых квазаров и искали (и, конечно, нашли) естественное объяснение их огромной светимости и большому красному смещению, в фантастической науке была выдвинута гипотеза о том, что квазары являются искусственными объектами – это звездолеты, удаляющиеся от Земли.

Разумеется, такое объяснение просуществовало лишь до того момента, когда «реальная» наука объяснила феномен квазаров излучением вещества, падающего на сверхмассивную черную дыру. Из чего не следует, в частности, делать вывод о неприемлемости фантастической науки для объяснения структуры реальности. Ведь в то же время были рассмотрены и отброшены в рамках науки десятки гипотез, о которых сегодня никто не вспоминает! Фантастическая гипотеза оказалась не лучше и не хуже любой другой, не прошедшей испытание реальностью.

К тому же, и отвергнутой гипотезу квазаров-звездолетов считать преждевременно – разве такой физический феномен невозможен в принципе? Возможен. И, следовательно, нельзя исключить его обнаружения в будущем.

Для развития фантастической науки принцип презумпции искусственности играет одну из основополагающих ролей. Если вернуться к идее о законах природы, объясняющих изменение других законов природы, то следующим очевидным шагом должно было стать предположение, объясняющее существование таких законов деятельностью высокоразвитых цивилизаций.

В 1971 году Станислав Лем опубликовал фантастическое эссе «Новая космогония», в котором постулировал, что известные законы природы являются результатом совместной деятельности цивилизаций. Реальных доказательств искусственного происхождения законов природы не обнаружено, но открытие Лема не противоречит и логике науки, нарушая, впрочем, известный принцип «бритвы Оккама» – не умножать сущностей сверх необходимого.

Гипотеза Лема, кстати, объясняет и то, почему мы не видим во Вселенной следов астроинженерной деятельности. На самом деле – как это объясняет фантастическая наука – мы уже сейчас наблюдаем множество следов деятельности внеземных цивилизаций, но нам они предстают, как естественные физические (астрофизические) явления!

Примером астроинженерной деятельности, которую мы воспринимаем как естественное образование, являются, по идее Альтова («Порт Каменных Бурь»), шаровые звездные скопления, которых в нашей Галактике известно около 130. Альтов объясняет образование шаровых скоплений деятельностью цивилизаций, собравших свои планетные системы вместе, чтобы облегчить межзвездные перелеты и контакты. Произошло это миллиарды лет назад, многие звезды успели закончить эволюцию и были цивилизациями оставлены. Мы же наблюдаем результат этой деятельности и воспринимаем его как естественный природный процесс.

\*\*\*

Вернемся, однако, к тому, как фантастическая наука объясняет структуру реальности. Одной из возможных причин, по которым сформировались физические законы, могло быть путешествие персонажа фантастического рассказа в Кокон Вселенной (Павел Амнуэль, «Невиновен»). Тогда следующий естественный вопрос, на который должна была ответить фантастическая наука: по какой причине произошел Большой взрыв,

породивший Вселенную, и что было ДО взрыва, в той вселенной, которая существовала прежде нашей и стала ее прародительницей?

Ответ: причиной Большого взрыва была деятельность цивилизаций, обитавших ДО взрыва, в предшествовавшей вселенной (Амнуэль, «Через двадцать миллиардов лет после конца света»).

*«– Я не очень понял, – осторожно сказал Сахнин. – Еще до появления нашей Вселенной, до взрыва, было нечто... Ну, тоже Вселенная? Другая? И в ней разумные существа, такие могучие, что смогли уничтожить весь свой мир, свою Вселенную? Сделали это и погибли? И тогда появился наш мир? И значит, наша Вселенная – это труп той, прежней, что была живой? И галактики – это осколки, след удара, нечто вроде гриба от атомного взрыва?»*

*– Ну... Примерно так. На деле все гораздо сложнее. Сейчас считается, что наша Вселенная возникла двадцать миллиардов лет назад, и это было началом всех начал. А я говорю, что это был конец. Конец света. Вселенная до взрыва была бесконечно сложным, бесконечно непонятным и бесконечно разумным миром. Действовали иные законы природы, иные причинно-следственные связи. Материя была иной. Мысль, разум, а не мертвое движение, как сейчас, были ее основными атрибутами»...*

По Лему, нынешние природные законы сформировались в результате целенаправленной деятельности высокоразвитых цивилизаций. Однако, могли ли разные, в принципе, цивилизации действовать сообща, создавая гармонию всех законов Вселенной? Фантастическая наука дает ответ и на этот вопрос (Амнуэль, «Преодоление»):

*«Изучая природу, люди веками отвергали многие вопросы как ненаучные. Считалось бессмысленным спрашивать: почему ускорение пропорционально силе? Почему сохраняется энергия?.. Но вот люди начали изменять законы природы. И оказалось, что нельзя развивать науку, не ответив на все эти еретические "почему"... А вывод был такой. В законах природы нет единства, потому что они искусственны. Давно, задолго до возникновения рода людского, законы мироздания были иными, более стройными. Все законы природы объединяла система, возникшая в момент большого взрыва Вселенной двадцать миллиардов лет назад. Но когда-то во Вселенной впервые возникла жизнь... Разум... Потом еще... И как мы сейчас, древние цивилизации начали изменять законы природы... Причем каждый разум действовал в собственных интересах. Одному для межзвездных полетов понадобилось ускорить свет. Другой пожелал изменить закон тяготения. Третий занялся переустройством квантовых законов... И мир менялся. Как мы когда-то оправдывали уничтожение лесов, так и те, могущественные, оправдывали нуждами развития этот хаос, приходящий на смену порядку. На каверзные "почему" о массе фотона, скорости света можно было легко ответить тогда, но впоследствии эти вопросы действительно потеряли всякий смысл. Какая логика в хаосе? Из гармонии законов природы возникла их свалка. Вот так... Мы с вами живем в пору экологического кризиса, захватившего всю Вселенную...»*

\*\*\*

Читатель наверняка скажет: как это тривиально – все сущее объяснять чьей-то разумной деятельностью. Это все равно, что апеллировать к высшим силам или к самому Богу.

Не менее тривиально – для «реальной» науки – объяснять все сущее только естественными причинами. Тривиально, но правильно. У реальной физики именно таков путь познания – путь, кстати говоря, полный противоречий. Эти противоречия привели к тому, что в середине XX века в физике начала господствовать парадигма инструменталистов, о которой пишет Дойч: правильное предсказание важнее объяснения. Могут ли ученые объяснить, почему электрон ведет себя одновременно, как волна и как частица? Вот что пишет в книге «Элегантная Вселенная» известный физик Брайан Грин:

*«Те, кто использует квантовую механику, просто следуют формулам и правилам, установленным “отцами-основателями” теории, и четким и недвусмысленным вычислительным процедурам, но без реального понимания того, почему эти процедуры работают, или что они в действительности означают. В отличие от теории относительности едва ли найдется много людей, если такие найдутся вообще, кто смог понять квантовую механику на “интуитивном” уровне».*

«Обычная» наука предсказывает результаты экспериментов, не объясняя причин природных законов. Фантастическая наука пытается объяснить те же процессы, непротиворечиво описать то же самое мироздание. Фантасты практически всегда используют новые научные идеи для построения или проверки своих гипотез. А часто ли ученые используют гипотезы фантастов? Любимый фантастами принцип презумпции искусственности не оправдался, когда Энтони Хьюиш в первые недели после открытия первого пульсара пытался объяснить его излучение деятельностью иной цивилизации. Следует ли из этого, что презумпцию искусственности нужно использовать только на страницах фантастических романов?

Понятно, почему «реальная» наука пользуется презумпцией естественности, и почему в науке фантастической часто применяется презумпция искусственности. «Реальная» наука безличностна – во всяком случае, была безличностной, пока в ареал научных идей не вошла теория Эверетта, которая привела к тому, что многие физики поняли: без привлечения личности НАБЛЮДАТЕЛЯ невозможно объяснить физическую структуру реальности.

В науку сейчас проникают идеи, которые еще недавно были достоянием научной фантастики. Если верны предположения современных физиков Джулиана Барбура, Михаила Менского, Дэвида Дойча, Мари Гелл-Манна, Мэтью Доналда и других, личный выбор НАБЛЮДАТЕЛЯ играет в объяснении структуры мироздания принципиально важную роль – именно личный выбор, о котором много лет говорила фантастическая наука, создает ту ветвь Мультиверса, в которой предстоит жить познающему мир субъекту. Принцип презумпции естественности, похоже, начинает подводить там, где физики ожидали меньше всего.

\*\*\*

Фантастическая и «обычная» науки объясняют одну и ту же – окружающую нас – реальность. Принципы объяснения у них разные, что естественно, поскольку фантастическая наука наполовину все-таки литература. Но идеями и гипотезами две науки друг друга обогащают. Реальность-то у нас одна, пусть и бесконечно сложная...