

УДК 001.5+791.221.8  
ББК 72  
Л52

Перевод с французского Аркадия Кабалкина

**Леук, Р.**

Л52 Кинофантастика: наука выносит вердикт = La Science Fait Son Cinéma / Ролан Леук, Жан-Себастьян Стейер; пер. с фр. Аркадия Кабалкина. — Минск: Дискурс, 2020. — 256 с.  
ISBN 978-985-90508-5-5.

Воображение создателей современных фантастических блокбастеров не знает границ. Они показывают путешествия на машине времени и через кротовые норы. Они придумывают героев размером с муравья и чудовищ ростом с гору. Но что по этому поводу говорит наука? Авторы книги посмотрели самые известные фантастические фильмы последних лет не как обычные зрители, а как ученые, и дают ответ, может ли человек летать в открытом космосе, как герои «Гравитации», уцелеть в черной дыре, как в фильме «Интерстеллар», или выжить на Марсе, выращивая картошку.

УДК 001.5+791.221.8  
ББК 72

---

*Научно-популярное издание*

**Леук Ролан, Стейер Жан-Себастьян**

**КИНОФАНТАСТИКА: НАУКА ВЫНОСИТ ВЕРДИКТ**

Дизайн обложки *Т. Сиплевич*

Верстка *Г. Блинов*

Корректоры *Ю. Погасай, Т. Радецкая*

В издании использованы иллюстрации shutterstock.com

Подписано в печать 27.01.20. Формат 84×108<sup>1/32</sup>. Бумага офсетная.

Печать офсетная. Усл. печ. л. 13,44. Уч.-изд. л. 8. Тираж 3000. Заказ

12+

Частное унитарное предприятие «Издательство Дискурс».

Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя, распространителя печатных изданий № 1/519 от 11.08.2017.

Ул. Гусовского, д. 10, помещение № 9 (комн. 404), 220073, г. Минск.

Дата изготовления 27.02.20. Срок годности не ограничен.

Произведено в Российской Федерации

ISBN 978-985-90508-5-5

© Le Béalial', Roland Lehoucq  
& Jean-Sébastien Steyer, 2018

© Innovaxiom/L. Honnorat, фото авторов  
на обложке, 2018

© Кабалкин А. Ю., перевод на русский язык, 2019

© Издание на русском языке, оформление.  
ЧУП «Издательство Дискурс», 2020

# Оглавление

<b>Введение. Вердикт науки</b> .....	7
<b>Часть первая. Посрамить физику</b> .....	15
Глава 1. Человек-муравей, маленький крепыш .....	17
Глава 2. «Гравитация». Всеобщее парение.....	31
Глава 3. «Интерстеллар»: прогулка в черной дыре .....	49
<b>Часть вторая. Новые горизонты</b> .....	75
Глава 4. Космические колеса.....	77
Глава 5. Выжить в одиночку на Марсе .....	93
Глава 6. Жизнь на ледяных планетах? .....	109
Глава 7. «Прометей»: убить Чужого?.....	123
<b>Часть третья. Эти удивительные инопланетяне</b> .....	141
Глава 8. Откуда берутся внеземные виды ...	143
Глава 9. Эволюция видов в научной фантастике .....	157
Глава 10. «Прибытие»: первый контакт третьей степени .....	171

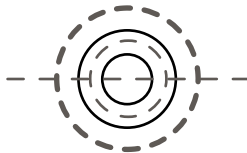
**Часть четвертая. Осторожно, опасно  
для жизни!** .....191

    Глава 11. Невидимые опасности .....193

    Глава 12. «Нечто» из иных миров .....209

    Глава 13. «Годзилла»: бомба в кубе .....223

    Глава 14. Рубеж науки.....239



## Введение

# Вердикт науки

В 1888 году Жорж Мельес (1861–1938) продает свою долю в семейном предприятии (это была фабрика по производству модельной обуви) и на вырученные деньги приобретает у иллюзиониста Жана Робера-Удена (1805–1871) театр на Итальянском бульваре вместе со всеми великолепными декорациями и автоматами. Мельес утраивает в нем представления с фокусами, и эти «фантастические вечера» — используя рекламный слоган его предшественника — имеют большой успех. Благодаря этому в 1896-м он основывает собственную производственную компанию Star Film, а годом позже строит на своем участке земли на окраине Парижа первую киностудию. В зените своей карьеры маг из Монтрё пишет сценарии, строит декорации и продюсирует собственные фильмы.

В 1902 году, вдохновленный Жюлем Верном («Из пушки на Луну», 1865, и «Вокруг Луны», 1869), а также, без сомнения, Гербертом Уэллсом («Первые люди на Луне», 1901), Мельес снимает «Путешествие на Луну» — в сущности, первый в истории кинематографа научно-фантастический

фильм<sup>1</sup>. Это 13-минутный бурлеск про первую экспедицию людей на естественный спутник Земли, где происходит встреча с селенитами (в исполнении акробатов из кабаре «Фоли-Бержер»). Действие в этом короткометражном фильме разворачивается в неистовом темпе. Первым делом снарядом с исследователями, намеренными высадиться на Луне, выстреливает, как у Жюль Верна, гигантская пушка. В огромной пещере, где растут грибы-великаны, исследователи нападают на селенита — нечто среднее между человеком, амфибией и членистоногим. В ответ селениты захватывают людей и приводят их к своему царю. Люди хладнокровно убивают монарха и пускаются наутек. На Земле их встречают как героев. Выясняется, что с их снарядом на Землю прилетел инопланетянин. «Дикаря» гордо демонстрируют и «очеловечивают»: под аплодисменты его учат танцевать.

Этот фильм — не только необузданная фантазия и пародия, но и притча о человеческой натуре, выразительно демонстрирующая наше восприятие «других», воплощенных здесь селенитами: картина отсылает нас к давнишним представлениям о народах, покоренных колонизаторами. Эта работа Мельеса по праву входит в пантеон мирового кино, и ее триумфальный успех во Франции и в США показал еще в 1902 году, что зрители предпочитают вымысел в псевдодокументальной форме — жанр, начало которому положили братья Люмьер. С тех пор научно-фантастическое кино шествует от успеха к успеху.

---

<sup>1</sup> Цветная версия «Путешествия на Луну» Мельеса доступна по адресу: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Путешествие\\_на\\_Луну\\_\(фильм,\\_1902\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/Путешествие_на_Луну_(фильм,_1902)).

В 1950-х годах научная фантастика закрепляется как кинематографический жанр в США, где ускоренно «размножаются» инопланетяне — потомки селенитов Мельеса. Существа, высаживающиеся на Земле из летающих тарелок, порождались, видимо, страхом перед коммунистическим вторжением. Неважно, антропоморфны они (от «Дня, когда остановилась Земля», 1951, до «Миссии на Марс», 2000) или бесконечно мимикрируют («Чужой», 1979, «Нечто», 1982), ласково их встречают («Инопланетянин», 1982) или запирают в гетто («Район № 9», 2009), пришелец — всегда метафора чужака. Фантастическое кино кишит чудовищными зверями, будь то насекомые («Чудища атакуют город», 1954), млекопитающие («Паршивая овца», 2006) или рептилии («Парк Юрского периода», 1993, «Тихоокеанский рубеж», 2013).

Причины появления всей этой внеземной публики, не исчерпывающиеся удовольствием от картинки и, кстати, от самого испуга, весьма любопытны. Со времен неоднократно экранизированного «Франкенштейна» Мэри Шелли (1797–1851) образ чудовища ставит вопрос об ответственности человечества за научно-технический прогресс и отражает страхи, свойственные той или иной эпохе. Так, Годзиллу в фильме 1954 года будят ядерные испытания, в «Гостье» (2006) чудовище — порождение токсичных отходов и недобросовестности ученых, а шимпанзе в «Восстании планеты обезьян» (2011) приобретает развитый интеллект из-за вируса, предназначенного для лечения болезни Альцгеймера. Кстати, вирус служит основой сюжета и в фильмах-катастрофах: «Эпидемия» (1995), где речь идет о вирусе лихорадки Эбола, и «28 дней спустя» (2002).

Кроме того, в научной фантастике действуют механические существа, роботы (самый знаменитый робот, без сомнения, Робби из «Запретной планеты», 1957). Причем часто самая суть сюжета заключается в их столкновении со своими создателями, особенно когда роботы похожи на людей. В связи с этим встают неизбежные вопросы: человек — особенный, ни на кого не похожий вид? Что такое совесть? («Я, робот», 2004) Возможна ли свобода воли? («Мир Дикого Запада», 1973, «Искусственный разум», 2001) Существует ли душа? («Бегущий по лезвию бритвы», 1982) Эти вопросы раскаляются добела, когда робот, словно чудовище Франкенштейна, обретает органические элементы: что такое киборги — машины или продолжение эволюции человека? («Призрак в доспехах», 1995) Фильм Мельеса стал, кстати, первым киновариантом космического путешествия — неизбежного элемента всего дальнейшего научно-фантастического кино. Начавшись с этого фееричного бурлеска, жанр становился все реалистичнее благодаря гораздо более изощренным спецэффектам: от «Женщины на Луне» (1929) до «Интерстеллара» (2014), через этапные «Место назначения — Луна» (1950), «Космическая одиссея 2001 года» (1968) и «Звездные войны» (1977).

Как и в литературе, научная фантастика в кино служит для пространственно-временного отражения настоящего с его тоталитаризмом («Галактика ТНХ 1138», 1971), империализмом («Аватар», 2009), всевластием массмедиа («Прямой репортаж о смерти», 1980, «Шоу Трумана», 1998), угрозой окружающей среде («Зеленое солнце», 1974, «Молчаливый бег», 1975) и т. д. В любой категории научной фантастики: популярной, «твердой»,

«страшной», в фантастике предвидения, «космической опере», «планетарной опере» — мы уверенно находим отличный предлог для разговора о науке и о научной практике.

Задолго до появления термина «сайенс-фикшен» (англицизм, который надо понимать именно как «научная фантастика», а не как «фантастическая наука») писатель Морис Ренар (1875–1939) предложил назвать новую литературу, рождавшуюся под пером таких авторов, как Жюль Верн, Герберт Уэллс и Жозеф Рони-старший, «чудесами науки». Он определял этот жанр, подразумевающий открытие новых вселенных, множественных миров и новых видов живых существ, как «приключения науки, вознесшейся на уровень чуда, или чудо, возможное благодаря науке»<sup>1</sup>. Даже если, как писал в 1920-х годах Жан Морель (1881–1957), «романы Рони не преследовали целей пропаганды и поддержки науки»<sup>2</sup>, не будем забывать, что всякая научная фантастика опирается на реальную почву — хотя бы потому, что является продуктом человеческой мысли и культуры. Вот эта ее основа — фактическая, научная сторона — и будет нас здесь интересовать.

Как к ней подступиться? Рецепт прост. Возьмите ваш любимый научно-фантастический фильм, где, как в фильме Мельеса, наверняка присутствуют захватывающий

---

<sup>1</sup> *Renard M. Du merveilleux scientifique et de son action sur l'intelligence du progrès («О чуде науки и о его влиянии на понимание прогресса») // Le Spectateur, octobre 1909, № 6.*

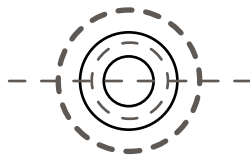
<sup>2</sup> *Morel J. J.-H. Rosny aîné et le merveilleux scientifique («Ж. Рони-старший и чудо науки») // Mercure de France, avril 1926, № 667.*



экшен, события на далеких планетах, потрясающие инопланетяне. Отнеситесь к этому фильму как к документальному, отражающему факты. Тогда фильм станет изложением некоей любопытной практики и поднимет множество вопросов: реалистично ли изображена далекая планета? Почему у инопланетянина три пары глаз? Как функционирует космический корабль из фильма? Смогли бы мы сделать то же самое, что делают инженеры будущего? Вот на такие вопросы мы и будем пытаться ответить: посмотрев научно-фантастический фильм, в игровой манере разложим его на составные части и попробуем понять в свете современных знаний, что в нем, собственно, показано. В понятии «научная фантастика» присутствует «научная» половина, ее мы и будем выделять, давая волю своему обостренному научному любопытству.

Наша цель состоит не в том, чтобы подвергать фильмы критике, а в том, чтобы исследовать их и извлекать путем научного рассуждения сведения, не лежащие на поверхности. Здесь метод главнее результата: важен не наш расчетный вывод, что масса песчинки, оказывается, не соответствует условиям, существующим на поверхности планеты Дюна из одноименного фильма Дэвида Линча (1984), снятого по роману Фрэнка Герберта (1920–1986). Важнее то, что само исследование способствует мобилизации и расширению знаний, оттачивает критический ум, развивает аналитические способности, дарит наслаждение от открытия, а главное — открывает простор для игры с наукой! Мы вовсе не покушаемся на мечту, неотделимую от любого вымысла (мы вообще любители фантастического жанра!). Мы просто стремимся

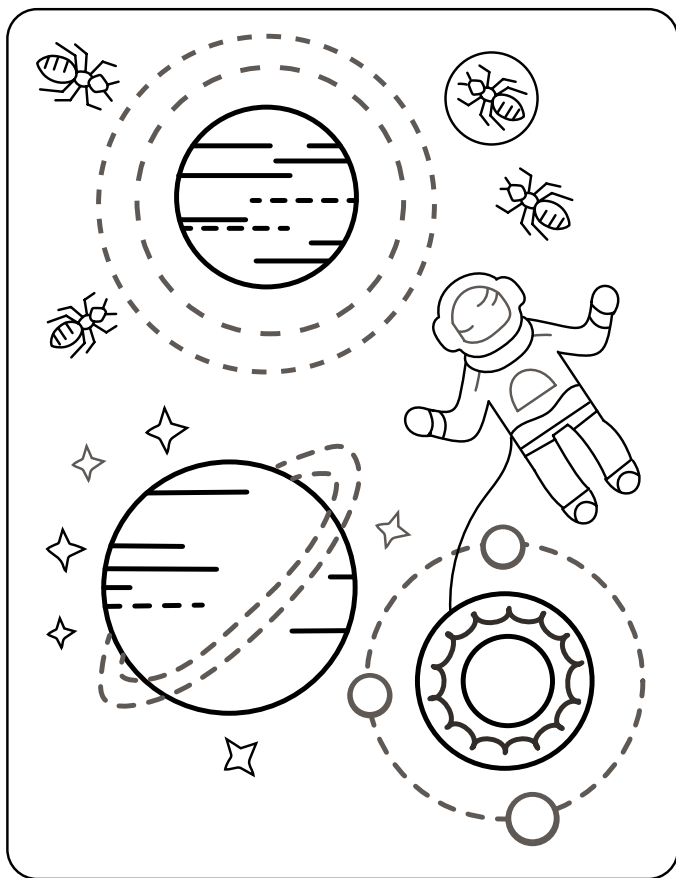
к обогащению наших представлений способом выяснения его научной обоснованности — как бы ни мала она была, как случается, например, в некоторых голливудских фильмах, где она порой обратно пропорциональна бюджету... Надеемся, примеры из великого множества фантастических кинофильмов, а также ряд поднятых тем — «Посрамить физику», «Новые горизонты», «Эти удивительные инопланетяне», «Осторожно, опасно для жизни!» — побудят вас устремиться за нами по пути научного исследования «Планеты Фантастики» и обогатят ваши познания как о разномастных образчиках жанра, так и о самом мире вокруг нас.





Часть первая

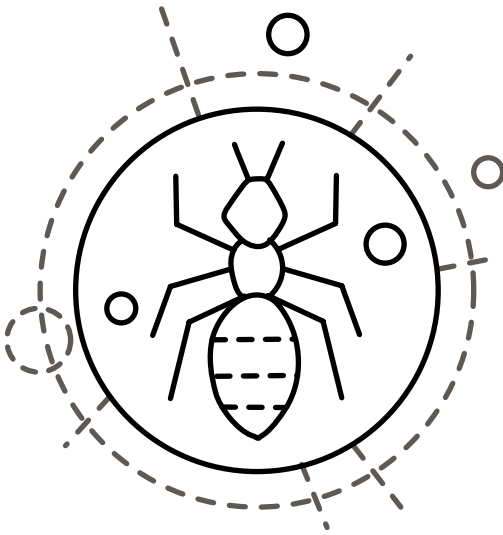
# Посрамить физику





# Глава 1

Человек-муравей,  
маленький крепыш



В 2015 году на наших экранах появился новый супергерой. В чем источник его силы? В способности уменьшаться до размера муравья благодаря специальному костюму и «формуле», разработанной биофизиком Генри Пимом по прозвищу Хэнк. «Человеком-муравьем» студия «Марвел» сделала шаг в сторону от своих классических блокбастеров: в нем герой, бывший уголовник Скотт Лэнг, борясь за право видеться с дочерью, пускается в невероятные приключения.

Идея игры с масштабами не нова. Всем знакомы «Путешествия Гулливера», опубликованные в 1726 году Джонатаном Свифтом (1667–1745), где герой, выживший в кораблекрушении, попадает на остров лилипутов, чей рост не превышает 15 см. Во втором путешествии Гулливер оказывается на острове Бробдингней, где все наоборот: на этом острове живут великаны. В «Невероятно худеющем человеке» Ричарда Матесона (1956) живописуются бедствия несчастного, чей рост уменьшается после контакта с неким радиоактивным дымом. На этом кинематограф не успокоился. В 1966-м Ричард Флейшер снимает «Фантастическое путешествие», на основе которого Айзек Азимов напишет целых два романа: одноименный и свой, оригинальный — «Цель — мозг» (1987). В этом фильме, как и в ремейке режиссера Джо Данте («Внутреннее пространство», 1987), показано путешествие микроскопической субмарины с экипажем из хирургов по кровеносным сосудам ученого с целью проведения операции на мозге, невозможной обычным

способом. В фильме «Дорогая, я уменьшил детей!» (режиссер Джо Джонстон, 1989) дети эксцентричного ученого попадают в сконструированный им прибор, уменьшающий предметы.

Супергерои тоже наведываются в микроскопический мир. Этим с 1940-х годов занимается в комиксах знаменитый Атом. В более современной версии Атом — альтер эго ученого Рэя Палмера, изобретшего технологию уменьшения роста при помощи линзы из случайно найденного на Земле куска белого карлика. Это не слишком удачная попытка объяснить миниатюризацию, учитывая, что белым карликом называют остывшую звезду; вряд ли кому-то удастся представить останки этого космического трупа, валяющиеся у нас на планете. Сценарист стремился, без сомнения, сделать акцент на свойствах белых карликов, особенно на их сверхплотности, которую как раз начинали изучать астрофизики. Поэтому забавно наблюдать, как герои разгуливают с куском белого карлика размером 30 см, масса которого составляет порядка нескольких десятков тысяч тонн! Позже к Атому присоединятся Человек-муравей (впервые появившийся в черно-белом варианте в 1962 году) и Оса — супергероиня и жена Пима, фигурирующая потом в фильме «Человек-муравей и Оса» (2018).

Микроскопический мир — арена невероятных приключений: приятно поставить себя на место персонажей, сталкивающихся со вселенной уменьшенного масштаба. Но что произошло бы в действительности, уменьшись мы вдруг до размера муравья? Были бы мы так сильны, как воображает Пим? Как насчет полетов верхом на насекомых? Естественно, физика способна ответить на эти вопросы, только, чур, не огорчайтесь от ее ответов...



## Возможно ли уменьшить размер предмета?

В фильме разработчик костюма Человека-муравья Хэнк Пим объясняет принцип своего изобретения, основанный на уменьшении расстояния между атомами. И верно, в микроскопическом масштабе материя чрезвычайно рыхлая. Размер атома — несколько десятых нанометра (нанометр — миллиардная доля метра), что уже немного, а ядро атома меньше еще в 100 000 раз! На бумаге идея Пима выглядит заманчиво: уменьшить размеры атомов, объем которых заполнен в основном пустотой, отчего состоящие из атомов предметы тоже уменьшатся. Но это чистой воды фантазия: размер атома — физическая константа. Перейдем к подробностям.

Электроны, имеющие отрицательный электрический заряд, притягиваются протонами, заряженными положительно. Несмотря на это притяжение, электроны не падают на ядро, а остаются на почтительном расстоянии от него (так и хочется сказать: подобно планетам относительно Солнца). Но из законов электромагнетизма следует, что заряженная и ускоренная частица излучает свет, как в синхротроне. Как спутнику, теряющему из-за трения в атмосфере энергию и в конце концов падающему на Землю, электронам как будто суждено рухнуть на ядро, отчего материи грозит схлопывание. Стабильность материи — некое чудо, необъяснимое с точки зрения классической физики, ведь ее законы не запрещают электронам упасть рано или поздно на ядро атома, а материи — обрушиться. Хэнк Пим как будто

в курсе этой возможности обрушения: он снабжает свой костюм «регулятором» и говорит, что в случае его неисправности Человек-муравей «перейдет в квантовый мир». Вот только он забывает об основополагающем правиле квантового мира: связанный электрон не может быть неподвижным и скорость его тем выше, чем меньше объем пространства, в котором он заключен.

Это вытекает из предположения, высказанного в 1924 году французским физиком Луи Де Бройлем, что частицы ведут себя как волны. Бройль всего лишь перевернул ситуацию со светом: необходимость ввести «частицу света», фотон, возникла потому, что свет — обычно описываемый как электромагнитная волна — порой ведет себя так, будто он состоит из частиц. Волна материи — казалось бы, такая же странная идея, как частица света, однако волновая гипотеза получила подтверждение в 1927 году в опыте с рассеиванием пучка электронов при помощи кристалла. Луи де Бройль вывел закономерность: длина волны, связанной с электроном, обратно пропорциональна его скорости. Точно так же при помещении частицы в емкость длина ее волны всегда зависит от размеров этой емкости. Схожая ситуация наблюдается при вибрации гитарной струны: длина волны ее колебания не превышает удвоенной длины струны. Отсюда вывод: чем меньше емкость — и, следовательно, длина волны, — тем выше скорость электрона.

Так почему же электрон не подлетает все ближе к ядру? Потому что это заключало бы его во все более ограниченную атомную емкость и все сильнее разгоняло бы. Точнее, раз скорость электрона обратно пропорциональна размеру «атомной емкости», то энергия его