

А. АЗИМОВ

Вид с высоты

**Москва
«Книга по Требованию»**

УДК 50
ББК 22
А35

А35 **Азимов А.**
Вид с высоты / А. Азимов – М.: Книга по Требованию, 2021. – 232 с.

ISBN 978-5-458-25335-2

Сборник эссе, речь в которых идет сразу о нескольких областях науки - биологии, химии, физики, астрономии. Автор - писатель-фантаст, биохимик, великолепно эрудированный, прекрасно владеющий языком, чуть скептически - насмешливо, но вместе с тем тактично ведет непринужденный разговор со свободным выбором тем.

ISBN 978-5-458-25335-2

© Издание на русском языке, оформление
«YOYO Media», 2021

© Издание на русском языке, оцифровка,
«Книга по Требованию», 2021

Эта книга является репринтом оригинала, который мы создали специально для Вас, используя запатентованные технологии производства репринтных книг и печати по требованию.

Сначала мы отсканировали каждую страницу оригинала этой редкой книги на профессиональном оборудовании. Затем с помощью специально разработанных программ мы произвели очистку изображения от пятен, клякс, перегибов и попытались отбелить и выровнять каждую страницу книги. К сожалению, некоторые страницы нельзя вернуть в изначальное состояние, и если их было трудно читать в оригинале, то даже при цифровой реставрации их невозможно улучшить.

Разумеется, автоматизированная программная обработка репринтных книг – не самое лучшее решение для восстановления текста в его первозданном виде, однако, наша цель – вернуть читателю точную копию книги, которой может быть несколько веков.

Поэтому мы предупреждаем о возможных погрешностях восстановленного репринтного издания. В издании могут отсутствовать одна или несколько страниц текста, могут встретиться невыводимые пятна и кляксы, надписи на полях или подчеркивания в тексте, нечитаемые фрагменты текста или загибы страниц. Покупать или не покупать подобные издания – решать Вам, мы же делаем все возможное, чтобы редкие и ценные книги, еще недавно утраченные и несправедливо забытые, вновь стали доступными для всех читателей.



Серия Книжный Ренессанс

www.samizday.ru/reprint

ную физику новую единицу времени — световой ферми — весьма оригинальна.

И если иногда Азимов немножко переоценивает значение идей, приходящих ему в голову, чуть-чуть перебарщивает в своих «гипотезах», ему охотно прощаешь это. Подобным грешат многие умные люди. Кое-что у него неточно, кое в чем он может просто ошибиться. Но все время, на каждой странице, вы чувствуете искреннюю, большую любовь к науке. И это подкупает. А если в какой-то момент вам покажется, что автор порой излишне самонадеян, то это — можно повторить — прощаешь тем охотнее, что за всеми его разговорами сквозит постоянная печаль.

Азимов — писатель-фантаст с мировым и вполне заслуженным именем. Вы, вероятно, согласитесь, прочитав эту книгу, что автор также прекрасный популяризатор науки.

Казалось бы, он полностью нашел себя. Но предоставим слово самому автору.

«Любой уважающий себя ученый или просто человек, близкий к науке (я говорю о близких к науке, чтобы не оставить за бортом самого себя), мечтает оставить в ней заметный след. Разумеется, в самом хорошем смысле этого слова.

Увы, большинству из нас приходится расставаться со своей мечтой. Я давно понял, что мечтаю напрасно. Сердце подсказывает мне, что никогда «закон Азимова» не попадет на страницы учебников физики, никогда «реакция Азимова» не будет запечатлена в учебниках химии. Возможность создать «теорию Азимова» и даже просто высказать «гипотезу Азимова» ускользнула от меня, и я остался ни с чем.

Ни с чем — это значит с электрической пишущей машинкой, зычным голосом и тайной надеждой, что кака-нибудь моя мысль, пусть даже случайно высказанная,

заронит искорку в более светлую голову и поможет ей придумать что-то стоящее...»

Азимов прежде всего ученый по призванию, по характеру, по стилю мышления. И в фантастике Азимова, по крайней мере в известных советскому читателю произведениях, ученый почти всегда подавляет писателя.

Вспомните сборник рассказов «Я — робот». Возможно, на девяносто процентов его прелесть обусловлена строгой, чисто научной логикой, впрессованной в фундамент всех рассказов.

И меня не оставляет мысль, что «Вид с высоты» в какой-то степени результат заготовок для написанных (либо не написанных) научно-фантастических повестей, рассказов и романов. Азимов, правда, не говорит этого, и несколько нескромно проникать в творческую лабораторию художника.

Итак, чтобы закончить несколько затянувшееся представление автора, я подвожу итог. Перед вами интересная книга. Она может понравиться, может и не очень понравиться — в ней есть и недостатки. Но книга эта написана талантливым, ярким человеком и...

А теперь я скажу о главном, бесспорном и определяющем достоинстве.

Книга Азимова заставляет думать. И ничего лучшего о научно-популярной книге, по-моему, сказать нельзя.

В. Смилга

Вступление

До 1800 года наука напоминала культурный сад, прекрасно распланированный и ухоженный, благоухающий и плодоносный. По нему можно было прогуляться из конца в конец и рассмотреть его во всех подробностях, а с ближайшего холма — обозреть целиком и оценить его величие.

Но к 1800 году посетители сада стали замечать, что хлопотливые садоводы поработали чересчур усердно: во многих его уголках начал сгущаться зловещий мрак. Всюду по-прежнему был виден порядок, поистине сложная соотношенность частей становилась все совершеннее, все утонченнее и пленительнее, но разросшиеся кроны начали загораживать небо.

Тогда вдруг стало ясно, что сад слишком разросся. Уже нельзя было путнику пройти по нему из конца в конец, не рискуя заблудиться или, проплутав, вернуться к месту, откуда он вышел. И попытка обозреть сад с ближайшего холма оказывалась бесполезной, потому что сад теперь был и тут.

Поэтому некоторые наблюдатели — поклонники прилизанной красоты — и вовсе покинули сад, а другие вынуждены были пойти на уступки и стали ограничивать себя небольшими участками, постепенно все более сужая их — до маленьких делянок.

Ныне сад науки чудовищно велик — он покрыл весь земной шар, карта его так и не составлена, и нет такого человека, который бы знал о нем все. Поистине на такое знание не может претендовать даже большая группа людей, если только это не целый международный форум ученых. И в самом саду науки каждый наблюдатель льнет теперь к собственной, изученной до последнего

листочка и любимой кучке деревьев. Если иногда он и глянет в сторону, то обычно при этом виновато вздохнет.

И подобно тому, как организм в эмбриональный период за какие-то недели или месяцы пробегает все ступени эволюционной лестницы от простой клетки до окончательно сформировавшегося сложного организма, так и каждый ученый в течение своей жизни повторяет путь, который проделала наука.

В юности я черпал знания в публичных библиотеках. По неопытности читал все без разбора, беря книги с полка подряд — от первой до последней.

Обладая досадно хорошей памятью, я приобрел таким образом множество сведений, которые потом безуспешно старался забыть. Однако одним из ценных следствий моего беспорядочного чтения было то, что я полюбил научную литературу сильнее беллетристики. Я очень увлекался книгами по истории, но больше всего мне нравилось изучать труды по естественным и точным наукам.

В средней школе я еще делил свои привязанности между историей и точными науками, а при поступлении в колледж я с головой окунулся в науку.

В колледже я узнал, что среди главных научных дисциплин мне нужно выбрать «главнейшую» для меня самого. Я заигрывал с зоологией, а потом, на втором курсе, окончательно остановился на химии. Это означало, что мне всего-навсего надо было слушать по одному курсу химии в каждом семестре. Но, поступив в аспирантуру, я понял, что химия химии рознь; для подготовки диссертации надо было выбрать из всех разделов химии один.

Постепенно справившись с некоторой присущей мне инертностью, я наконец занялся биохимическими исследованиями. За работу в этой области я получил звание доктора философии и без промедления приступил к преподаванию биохимии в медицинском институте.

Но даже эта область знаний оказалась слишком обширной... От беспорядочного чтения — к научной литературе, затем к науке, к химии, к биохимии, и это было еще не все. Занимаясь научной работой, я должен был ограничиться участком в одном из уголков сада — биохимии — и начал трудиться над нуклеиновыми кислотами...

И вот тут-то я взбунтовался! Я не мог выдержать клаустрофобии (боязнь замкнутого пространства.— *Ред.*), которая одолела меня. Я в ужасе оглядывался, пытаюсь представить себе, что же будет через несколько лет, но горизонт все сужался и сужался, и передо мной осталась лишь крохотная часть сада. А мне хотелось видеть весь сад или по меньшей мере ту его часть, которую я мог бы охватить за свою жизнь.

Конечно, бунт на этой стадии чаще всего бывает бесполезным. Хватка специализации крепка, и редко кто осмеливается выйти за ее рамки.

Но, к счастью, во время моего пребывания в высшем учебном заведении я упорно завоевывал себе положение на поприще научно-фантастической литературы (отчасти здесь сказалась нужда в деньгах, но самым важным было то, что я любил это занятие). Для того чтобы писать по-настоящему хорошие научно-фантастические книги, необходимо, по-моему, так или иначе поддерживать хотя бы шапочное знакомство с возможно большим числом областей науки, что я, конечно, и старался делать.

Поэтому, когда я решил освободиться от пут специализации, моя научная фантастика оказала мне две неопценимые услуги. Во-первых, на случай если бы дела обернулись плохо, у меня был источник дохода. Во-вторых, благодаря ей я никогда не упускал возможности заглянуть в другие части сада.

Никогда я не сожалел о своем упорстве в стремлении к научным обобщениям. Разумеется, какой бы глупой решимости я ни преисполнился, мне, как и всякому другому, не под силу обойти весь сад и разглядеть его во всех подробностях. Жизнь слишком коротка, а ум слишком ограничен. Но я могу оглядеть весь сад сверху, как бы с воздушного шара.

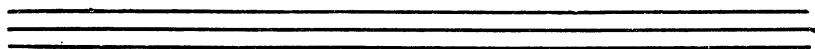
Саду внизу нет ни конца, ни края. Все многообразие деталей и их взаимосвязь, которую можно увидеть, ползая по небольшому клочку земли, ускользают от меня. Но у меня есть другие, особые преимущества; когда я смотрю на сад с высоты, время от времени мне удастся (а иногда просто кажется, что удастся) увидеть некую общую закономерность, или вдруг в каком-нибудь уголке я замечаю причудливые арабески — едва заметный фрагмент композиции, который, возможно, не был бы виден на земле.

Когда это случается (или мне кажется, что случается), я заносу свои наблюдения на бумагу, так как вдобавок к прочим особенностям моего характера мне присуща склонность к проповедничеству и я хочу, чтобы другие видели то, что вижу я. К счастью, я пользуюсь влиянием среди издателей и могу поторопить их с публикацией того, что я занес на бумагу.

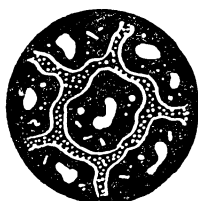
Так у меня получился сборник эссе, внутренние слабо связанных между собой. Это всего лишь мимолетные впечатления от сада науки, который я увидел с высоты.

И этот сборник родился только потому, что я хотел, очень хотел, чтобы и вы увидели то, что увидел я.

Часть I



БИОЛОГИЯ



1. Вот так обстоит дело с величиной

Сколько бы мы ни говорили себе, что в счет идет только качество, все-таки большие размеры всегда поражают воображение. Самые популярные звери в любом зоопарке — обезьяны и слоны, причем первые привлекают внимание из-за своего ошеломляющего сходства с нами, а вторые — просто потому, что они огромны. Мы смеемся над обезьянами, но перед слонами стоим в молчаливом благоговении. И если бы в клетку с другими обезьянами поместили какого-нибудь обезьяньего Гаргантюа, то он отвлек бы внимание от всех других приматов. В сущности, так оно и бывает.

Чувство благоговения, возникающее у нас перед громадными существами, естественно, заставляет человека ощущать себя маленьким и весьма щедрым. А тот факт, что человечество все же добилось безусловного господства на планете, очень часто толкуется как победа Давида над Голиафом.

Однако наше представление о себе не совсем точно; в том нам поможет убедиться статистика.

Во-первых, поговорим о самых больших. Только что я упомянул слона. Этот пример был подсказан избитым выражением: «Большой, как слон».

Сухопутные животные не могут выдержать соревнования со своими собратьями, живущими под водой. Этому мешает сила тяжести на Земле. Если бы животному не приходилось поднимать свою тушу почти на метр над землей и при этом еще передвигаться, то все равно сила тяжести резко ограничивала бы его размеры. Даже обреченное вести неподвижную, как у устрицы, жизнь и лежать, распластавшись на земле, такое животное все равно должно вздывать свою громадную плоть при каждом

вдохе. Выброшенный на берег кит издыхает в силу ряда причин, но одна из них состоит в том, что его собственный вес давит на легкие, — он гибнет от удушья.

Однако плавучесть в значительной степени помогает киту преодолеть силу тяжести, и масса, которая душит его на суше, в море не доставляет ему никаких неприятностей.

Поэтому самые большие существа на Земле и сейчас и в прошлом — это киты. Рекордной величины достигает одна из разновидностей кита — синий кит, или, как его еще называют, блювал. Есть сведения, что один экземпляр этого величайшего из гигантов имел длину 35 метров и весил 131,25 тонны.

А ведь синий кит, подобно человеку, тоже млекопитающее. Чтобы определить, какое место занимает человек среди млекопитающих по своим размерам, следует рассмотреть сначала другую крайность.

Самые маленькие млекопитающие — землеройки, существа внешне похожие на мышей, хотя на самом деле они вовсе не мыши и даже не грызуны. Они относятся к насекомоядным и состоят с нами в более близком родстве, чем с мышами. Вес самой маленькой взрослой землеройки чуть больше 2 граммов.

Между этими двумя крайностями вытянулся целый строй млекопитающих. За синим китом следуют киты поменьше, потом идут слоны, моржи, гиппопотамы, и далее — лоси, медведи, бизоны, лошади, львы, волки, бобры, кролики, крысы, мыши и землеройки. Каково же место человека в этом длинном списке млекопитающих?

Чтобы не было никаких обид, я предлагаю себя в качестве эталона (мой вес приближается к круглой цифре — добрых 90 килограммов).

Так вот, человек и гигант и пигмей — все зависит от того, с кем его сравнивать. В сравнении с землеройкой он гигант, в сравнении с китом он пигмей. Какое же сравнение предпочесть?

Мы, конечно, сразу запутаемся, если будем сопоставлять тонны, фунты и унции. Давайте сведем все к единой системе. Чтобы избежать дробей (хотя бы вначале), возьмем за единицу веса грамм.

Тогда: синий кит весит 120 миллионов граммов, а землеройка — всего 2 грамма. Где-то посередине помещается человек: его вес составляет 90 000 граммов.