

Астрономия. Узнавай астрономию, читая классику. С комментарием ученых

Автор:

Камиль Фламарион

Астрономия. Узнавай астрономию, читая классику. С комментарием ученых

Камиль Фламарион

Владимир Галактионович Короленко

Антон Павлович Чехов

Иван Антонович Ефремов

Классика глазами учёных

Классики художественной литературы остались один на один с учеными-астрономами и они... разобрали их тексты на составные части. Причем произведения от этого не проиграли, а читатель выиграл! Ведь теперь мы не только наслаждаемся языком, образами, но и понимаем, почему солнце восходит на востоке и для чего нужны стеклышки с желатином в рассказе В.Короленко, придумал ли Артур Кларк пыль на Луне, зачем И. Ефремов выбрал туманность Андромеды и что подразумевал под властелинами колец Камиль Фламарион?

Надеемся, что такой необычный ракурс чтения поможет любителям точных наук заинтересоваться произведениями художественной литературы, а «гуманитариям» привить любовь к астрономии.

Для среднего школьного возраста.

Оксана Абрамова, Александр Монвиж-Монтвид

Астрономия. Учи астрономию, читая классику. С комментарием ученых

Рисунки и фотоматериалы предоставлены фотобанком Shutterstock

© Л. Л. Жданов, пер. с англ., насл., 2018

© И. А. Ефремов, насл., 2018

© ООО «Издательство АСТ», 2018

* * *

Антон Павлович Чехов

Письмо к ученому соседу

Село Блины-Съедены

Дорогой Соседушка. Максим... (забыл как по батюшке, извините великодушно!) Извините и простите меня старого старикашку и нелепую душу человеческую за то, что осмеливаюсь Вас беспокоить своим жалким письменным лепетом. Вот уж целый год прошел как Вы изволили поселиться в нашей части света по соседству со мной мелким человечиком, а я все еще не знаю Вас, а Вы меня стрекозу жалкую не знаете. Позвольте ж драгоценный соседушка хотя посредством сих старческих гиероглифиф познакомиться с Вами, пожать

мысленно Вашу ученую руку и поздравить Вас с приездом из Санкт-Петербурга в наш недостойный материк, населенный мужиками и крестьянским народом т. е. плебейским элементом. Давно искал я случая познакомиться с Вами, жаждал, потому что наука в некотором роде мать наша родная, все одно как и цивилизация и потому что сердечно уважаю тех людей, знаменитое имя и звание которых увенчанное ореолом популярной славы, лаврами, кимвалами, орденами, лентами и аттестатами гремит как гром и молния по всем частям вселенного мира сего видимого и невидимого т. е. подлунного.

Я пламенно люблю астрономов, поэтов, метафизиков, приват-доцентов, химиков и других жрецов науки, к которым Вы себя причисляете чрез свои умные факты и отрасли наук, т. е. продукты и плоды. Говорят, что вы много книг напечатали во время умственного сидения с трубами, градусниками и кучей заграничных книг с заманчивыми рисунками. Недавно заезжал в мои жалкие владения, в мои руины и развалины сосед мой Герасимов и со свойственным ему фанатизмом бранил и порицал Ваши мысли и идеи касательно человеческого происхождения и других явлений мира видимого и восставал и горячился против Вашей умственной сферы и мыслительного горизонта покрытого светилami и аэроглитами.

Я не согласен с Герасимовым касательно Ваших умственных идей, потому что живу и питаюсь одной только наукой, которую провидение дало роду человеческому для вырытия из недр мира видимого и невидимого драгоценных металлов, металоидов и бриллиантов, но все-таки простите меня, батюшка, насекомого еле видимого, если я осмелюсь опровергнуть по-стариковски некоторые Ваши идеи касательно естества природы. Герасимов сообщил мне, что будто Вы сочинили сочинение в котором изволили изложить не весьма существенные идеи на щот людей и их первородного состояния и допотопного бытия. Вы изволили сочинить что человек произошел от обезьянских племен мартышек орангуташек и т. п. Простите меня старичка, но я с Вами касательно этого важного пункта не согласен и могу Вам запятую поставить. Ибо, если бы человек, властитель мира, умнейшее из дыхательных существ, происходил от глупой и невежественной обезьяны то у него был бы хвост и дикий голос. Если бы мы происходили от обезьян, то нас теперь водили бы по городам Цыганы на показ и мы платили бы деньги за показ друг друга, танцуя по приказу Цыгана или сидя за решеткой в зверинце. Разве мы покрыты кругом шерстью? Разве мы не носим одеяний, коих лишены обезьяны? Разве мы любили бы и не презирали бы женщину, если бы от нее хоть немножко пахло бы обезьяной, которую мы каждый вторник видим у Предводителя Дворянства? Если бы наши прародители происходили от обезьян, то их не похоронили бы на христианском кладбище;

мой прапрадед например Амвросий, живший во время оно в царстве Польском был погребен не как обезьяна, а рядом с абатом католическим Иоахимом Шостаком, записки коего об умеренном климате и неумеренном употреблении горячих напитков хранятся еще доселе у брата моего Ивана (Маиора). Абат значит католический поп. Извените меня неужа за то, что мешаюсь в Ваши ученые дела и толкую по-своему по старчески и навязываю вам свои дикообразные и какие-то аляповатые идеи, которые у ученых и цивилизованных людей скорей помещаются в животе чем в голове. Не могу умолчать и не терплю когда ученые неправильно мыслят в уме своем и не могу не возразить Вам. Герасимов сообщил мне, что вы неправильно мыслите об луне т. е. об месяце, который заменяет нам солнце в часы мрака и темноты, когда люди спят, а Вы проводите электричество с места на место и фантазируете.

Не смейтесь над стариком за то что так глупо пишу. Вы пишете, что на луне т. е. на месяце живут и обитают люди и племена. Этого не может быть никогда, потому что если бы люди жили на луне то заслоняли бы для нас магический и волшебный свет ее своими домами и тучными пастбищами. Без дождика люди не могут жить, а дождь идет вниз на землю, а не вверх на луну. Люди живя на луне падали бы вниз на землю, а этого не бывает. Нечистоты и помои сыпались бы на наш материк с населенной луны. Могут ли люди жить на луне, если она существует только ночью, а днем исчезает? И правительства не могут дозволить жить на луне, потому что на ней по причине далекого расстояния и недосягаемости ее можно укрываться от повинностей очень легко.

Вы немножко ошиблись. Вы сочинили и напечатали в своем умном сочинении, как сказал мне Герасимов, что будто бы на самом величайшем светиле, на солнце, есть черные пятнушки. Этого не может быть, потому что этого не может быть никогда. Как Вы могли видеть на солнце пятны, если на солнце нельзя глядеть простыми человеческими глазами, и для чего на нем пятны, если и без них можно обойтись? Из какого мокрого тела сделаны эти самые пятны, если они не сгорают? Может быть, по-вашему и рыбы живут на солнце? Извените меня дурмана ядовитого, что так глупо съострил!

Ужасно я предан науке! Рубль сей парус девятнадцатого столетия для меня не имеет никакой цены, наука его затемнила у моих глаз своими дальнейшими крылами. Всякое открытие терзает меня как гвоздик в спине. Хотя я невежда и старосветский помещик, а все же таки негодник старый занимаюсь наукой и открытиями, которые собственными руками произвожу и наполняю свою нелепую головешку, свой дикий череп мыслями и комплектом величайших

знаний. Матушка природа есть книга, которую надо читать и видеть. Я много произвел открытий своим собственным умом, таких открытий, каких еще ни один реформатор не изобретал. Скажу без хвастовства, что я не из последних касательно образованности, добытой мозолями, а не богатством родителей т. е. отца и матери или опекунов, которые часто губят детей своих посредством богатства, роскоши и шестиэтажных жилищ с невольниками и электрическими позвонками. Вот что мой грошовый ум открыл. Я открыл, что наша великая огненная лучистая хламида солнце раз в год рано утром занимательно и живописно играет разноцветными цветами и производит своим чудным мерцанием игривое впечатление. Другое открытие. Отчего зимою день короткий, а ночь длинная, а летом наоборот? День зимою оттого короткий, что подобно всем прочим предметам видимым и невидимым от холода сжимается и оттого, что солнце рано заходит, а ночь от возжжения светильников и фонарей расширяется, ибо согревается.

Потом я открыл еще, что собаки весной траву кушают подобно овцам и что кофе для полнокровных людей вреден, потому что производит в голове головокружение, а в глазах мутный вид и тому подобное прочее. Много я сделал открытий и кроме этого хотя и не имею аттестатов и свидетельств. Приезжайте ко мне дорогой соседусшко, ей-богу. Откроем что-нибудь вместе, литературой займемся и Вы меня поганенького вычислениям различным поучите. Я недавно читал у одного французского ученого, что львиная морда совсем не похожа на человеческий лик, как думают ученые. И насщот этого мы поговорим. Приезжайте, сделайте милость. Приезжайте хоть завтра например. Мы теперь постное едим, но для Вас будим готовить скоромное. Дочь моя Наташенька просила Вас, чтоб Вы с собой какие-нибудь умные книги привезли. Она у меня эманципе все у ней дураки только она одна умная. Молодеж теперь я Вам скажу, дает себя знать. Дай им бог! Через неделю ко мне прибудет брат мой Иван (Маиор), человек хороший но между нами сказать, Бурбон и наук не любит. Это письмо должен Вам доставить мой ключник Трофим ровно в 8 часов вечера. Если же привезет его позже, то побейте его по щекам, по профессорски, нечего с этим племенем церемонится. Если доставит позже то значит в кабаке анафема заходил. Обычай ездить к соседям не нами выдуман не нами и окончится, а потому непременно приезжайте с машинками и книгами. Я бы сам к Вам поехал, да конфузлив очень и смелости не хватает. Извените меня негодника за беспокойство, Остаюсь уважающий Вас Войска Донского отставной урядник из дворян, ваш сосед

«Мир видимый» с точки зрения астрономии.

Наука астрономия занимает особое место среди других наук. Во-первых, это самая древняя наука на Земле. Наши самые далекие предки уже наблюдали за звездным небом, анализировали происходящее на нем и строили различные теории. Во-вторых, это «наука об исключениях», ведь вещество в космосе находится в таких условиях, в которых его далеко не всегда можно встретить на Земле (отметим тот факт, что то, что является «исключением» для нас, землян, для всей остальной Вселенной скорее правило. Ведь «подлунный мир» – лишь микроскопическая часть всего существующего мира). А в-третьих, практически всю информацию об астрономических объектах ученые получают с помощью анализа наблюдаемого излучения. Но «наблюдаемого» совсем не значит «видимого», то есть того, что мы видим, как говорят астрономы, «невооруженным глазом». Видимым излучением называют электромагнитное излучение, к которому чувствителен человеческий глаз. Примечательно, что оно приходится на ту область спектра электромагнитного излучения, в которой практически отсутствует атмосферное поглощение. Электромагнитные волны оптического диапазона занимают участок спектра приблизительно от 380 нм (фиолетовый) до 780 нм (красный) (1 нанометр = 10

м). За пределами этой ограниченной области электромагнитное излучение не вызывает у человека зрительных ощущений, то есть является для него невидимым. Все же наблюдаемое электромагнитное излучение лежит в интервале длин волн от менее чем 5 пм (1 пикометр = 10

м) до более чем 10 км.

Месяц и луна – действительно ли это одно и то же с астрономической точки зрения?

Месяц – это народное название Луны, которое особенно часто употребляется в применении к серпу Луны в противоположность к полной луне. И полная луна (часто именуемая просто луной), и месяц имеют отношение к фазам Луны – периодически меняющимся состояниям освещения Луны Солнцем, причиной которого является изменение взаимного расположения Солнца, Земли и Луны с течением времени из-за движения Луны по орбите вокруг Земли, а Земли – по орбите вокруг Солнца. Луна имеет форму шара, поэтому в тех случаях, когда она освещена солнечным светом сбоку, светящаяся область принимает вид серпа, которую и называются в просторечии месяцем. Если все три объекта находятся на одной линии в порядке Луна – Земля – Солнце, то Луна на небе имеет вид правильного светящегося диска и говорят, что она находится в полнолунии. Небесное тело – Луну – в этой фазе и называют луной. Так что луна и месяц с астрономической точки зрения различаются, так как являются разными фазами нашего спутника – Луны. Но в принципе речь идет об одном и том же астрономическом объекте – Луне, только по-разному освещенном солнечным светом.

Могут ли на Луне жить люди? И насколько корректны аргументы автора данного письма?

Луна не имеет собственного источника энергии и светит отраженным солнечным светом. По сути, это гигантский «зеркальный» шар, только отражает излучение поверхность Луны гораздо хуже обычного зеркала (что не мешает ей, однако, быть вторым после Солнца по яркости объектом небесной сферы). Различные сооружения на ее поверхности уменьшили бы способность Луны отражать солнечный свет, но не уничтожили бы эту способность окончательно. Люди действительно не могут жить без воды – также, как и без воздуха. Однако гипотетический лунный дождик, будь у Луны атмосфера, падал бы все-таки на Луну, а не на Землю – точно так же, как мячик, подброшенный на Земле, возвращается обратно на Землю, а не улетает к Солнцу. С жителями Луны аналогичная ситуация – их притягивали бы к себе и Луна, и Земля, и Солнце, но лунное притяжение действовало бы на них сильнее всего. Днем Луна никуда не исчезает – она светит обитателям обратной нам стороны Земли. А вот фантазии о том, что на других планетах и их спутниках можно укрыться от преследователей, спрятаться от ответственности или начать свою жизнь сначала, давно будоражили умы писателей-фантастов, ведь дорога к Луне

занимает достаточно много времени: самый быстрый рейс до Луны продолжался 8 часов 35 минут, а самый длительный (зато самый экономный и самый продвинутый в технологическом плане) – 1 год, 1 месяц и 2 недели.

Так есть ли на Солнце пятна и что они из себя представляют?

Да, есть, и именно черные. Темными они выглядят потому, что представляют собой области более низких температур, расположенные на фоне областей гораздо более горячего газа, температура которого выше приблизительно на 1500 градусов. Ни о каких рыбах и ни о каком «мокрое» речи действительно не идет. Солнечные пятна являются местом выхода линий очень сильного магнитного поля в светящийся слой солнечного вещества – фотосферы. А вот глядеть на Солнце невооруженным глазом (а уж тем более в оптические приборы – бинокли, зрительные трубы, телескопы и т. п.) действительно категорически нельзя! Мы знаем, что Солнце – мощный источник тепла, что солнечный свет заметно нагревает те поверхности, которые долго им освещаются, а также что если пережарить, то можно получить солнечные ожоги. Человеческий глаз гораздо нежнее нашей кожи, так что излучение ближайшего к нам светила при взгляде на него в оптический прибор или «просто так» способно вызвать сильнейший ожог, а то и привести к неизлечимой слепоте.

Владимир Галактионович Короленко

На затмении

Продолжительный пароходный свисток. Я просыпаюсь. За тонкою стенкой парохода вода, кинутая колесом на обратном ходу, плещет, стучит и рокочет. Свисток стонет сквозь этот шум будто издалека, жалобно, протяжно и грустно.

Да, я еду смотреть затмение в Юрьевец. Пароход должен был прийти туда в два с половиной часа ночи. Я только недавно заснул, и теперь уж надо вставать. Приходится ждать несколько часов где-нибудь на пустой улице, так как в Юрьевце гостиниц нет.

Какова-то погода? Я гляжу из окна. Пароход уже остановился; волна, разбегаясь от бортов, чуть поблескивает и теряется в темноте. Дальний берег слабо виден во мгле, небо покрыто тучами, в окно веет сыростью, – предвестники не особенно благоприятные для наблюдений...

Кое-кто из пассажиров подымается. Лица сонные и не совсем довольные. Между тем снаружи слышно движение, кинуты чалки на пристань. «Готово!» – кричит чей-то сиплый, будто отсыревший и недовольный голос.

Пока я собираюсь, один из пассажиров, по виду мелкий волжский торговец, успел уже сбегать на пристань и вернуться на пароход. Он едет до Рыбинска.

– Ну, что там? – спрашивает у него товарищ, лежащий на скамье, в бархатном жилете и косоворотке. Оба они не особенно верят в затмение.

– Кто его знает, – отвечает спрошенный, – дождик не дождик, так что-то. А на берегу, слышь, башня видна, и на башне остроум стоит.

– Ну?

– Ей-богу! Поди хоть сам посмотри.

Уж несколько дней в народе ходят толки о затмении и о том, что в Нижний съехались астрономы, которых серая публика зовет то «остроумами», то «астроломами». Слова эти часто слышны теперь на Волге и звучат частью иронически («Иностранные остроумы! Больше бога знают...»), частью даже

враждебно, как будто поднятая ими суеда и непонятные приготовления сами по себе могут накликать грозное явление. Вчера с вечера брошюра «О солнечном затмении 7 августа 1887 года» мелькала среди простой публики. В ней объяснялось, что такое затмение и почему удобно наблюдать его, между прочим, из Юрьевца. Но большинство пассажиров третьего, а также значительная часть второго класса относились к ней сдержанно и даже с оттенком холодной вражды.

Люди же «старой веры» избегали брать ее в руки и предостерегали других.

Я выхожу. Пристань стоит довольно далеко от берега. С нее кинуты жидкие мостки, и ее качает ветром, причем мостки жалобно скрипят, визжат и стонут. Наш пароход уйдет дальше, между тем небольшая комната на пристани полна. Сонные, усталые и как будто чем-то огорченные пассажиры все прибывают. Снаружи, вместе с ветром, в лицо веет отсырью и по временам моросит. Пробирает озноб.

Городишко, растянувшийся под горой по правому берегу, мерцает кое-где то белою стеной, то слабым огоньком, то силуэтом высокой колокольни, поднимающейся в мгlistом воздухе ночи. Гора рисуется неопределенным обрезом на облачном небе, покрывая весь пейзаж угрюмою массой тени. На реке, у такой же пристани, как наша, молчаливо стоит «Самолет», который привез сюда экстренным рейсом «ученых» из Нижнего, а за рекой, на луговой стороне, догорает пожарище: с вечера загорелся лесной склад, и теперь огонь, как бы насытившись и уставши за ночь, вьется низко над землей, то застилаясь дымом, то опять вставая острыми гребнями пламени. Дремота, ночь, плеск реки, стон пристаней и мостков в предутренней темноте, отсвет пожара и ожидание необычного события – все это настраивает воображение, в взгляд мой невольно ищет башню с стоящим на ней «остроумом», хотя, впрочем, я отлично понимаю, что это нелепость, тем более что фигура на башне решительно не могла бы быть видима в такой темноте. Однако, проходя по палубе, загроможденной рабочими, я слышал те же разговоры; многие вглядывались и видели: стоит на башне и чего-то караулит среди ночных туманов.

Вглядевшись в свою очередь, я различаю высокий контур, врезавшийся в небо. Сильно подозреваю, что это труба завода, что и оказывается справедливым. Мои собеседники вспоминают, что действительно в этом месте стоит всем хорошо знакомый завод. Легенда падает.

Оказывается, что пароход еще постоит за темнотой; обрадованная и озябшая публика кидается опять в каюты. Открывают буфет, заспанные лакеи бегают с чайниками и подносами. На палубе идет тихий говор, кое-где читают молитвы и обсуждают признаки пришествия антихриста... Один из этих признаков имеет чисто местный характер. Какой-то старик рассказывает слушателям, что в Юрьеvec приехал немец-оcтpоум и склоняет на свою сторону народ. Гришка с завода продан уже за двадцать пять рублей...

– Да ведь это его в караульщики наняли, к трубам, – объясняет кто-то из темноты.

– В караульщики!.. А крест да пояс зачем приказал снять? Как это поймешь?

Это действительно понять трудно. Среди собеседников водворяется молчание. Через некоторое время я взглянул в окно каюты: небо белеет, на нем проступают мглистые очертания туч, ползущих от севера к югу.

Что такое затмение? Какие затмения бывают? Что значит «солнечное затмение»?

Слово «затмить», от которого происходит интересующее нас слово «затмение», имеет прямое (заслонить собой, сделать невидимым, темным) и переносное (превзойти кого-либо. в чем-либо, заставив забыть об остальных) значения. Астрономия выделяется среди других наук тем, что практически всю информацию об объектах, находящихся в космосе, мы получаем по приходящему от них излучению. Поэтому затмение как астрономическое событие – это ситуация, когда одно небесное тело заслоняет от нас свет, идущий от другого небесного тела. Чаще всего мы слышим о лунных и солнечных затмениях, при которых свет этих самых ярких на земном небосводе объектов заметно ослабевает или исчезает вовсе. Но на небе постоянно происходят подобные события, например, Луна или планеты полностью заслоняют собой излучение, приходящее к нам от звезд, или же Луна закрывает своим диском от наблюдателей сияние планет, почему же о них не говорят? На самом деле в новостях время от времени сообщают и о таких событиях, только для них используется другой термин – покрытие. Вот мы и подошли к сути того, что с астрономической точки зрения называется затмением. Дело в том, что термин «покрытие» употребляется в тех случаях, когда более близкий к наблюдателю объект занимает на небе намного больше места, чем то небесное тело, которое он собой закрывает. Например, небольшая по астрономическим меркам Луна,

находящаяся к Земле гораздо ближе огромных по сравнению с ней звезд, а также превышающих ее по своим размерам планет, на небе занимает гораздо большую площадь, чем и звезды, и планеты. Единственная звезда, которая является исключением из общей закономерности, это Солнце. Взаимное расположение Солнца, Земли и Луны таково, что видимые размеры лунных и солнечных дисков сравнимы друг с другом, а в определенные моменты времени и вовсе практически одинаковы. Будь Земля чуть ближе к Солнцу или чуть дальше от него (а Луна чуть ближе к Земле или чуть дальше от нее), и ситуация была бы уже иной. Лунное затмение наступает тогда, когда Луна попадает в конус земной тени, а солнечное – когда Луна оказывается на одной линии с Землей и Солнцем, заслоняя последнее от землян. Если Луна полностью закрывает от землян солнечный диск, то такое затмение называется полным солнечным затмением (аналогично, если наша спутница полностью погружается в тень Земли, то происходит полное лунное затмение). Если же от глаз наблюдателя скрывается лишь часть диска светил, то в этом случае речь идет о частных затмениях Солнца и Луны.

Что такое тучи и чем они отличаются от облаков?

Облака – это собранные в одном месте в атмосфере в большом количестве мельчайшие капельки воды и кристаллики льда, которые видны невооруженным глазом (то есть без каких-либо оптических инструментов) и с поверхности Земли, и из космоса. Капельки составляют большую часть облака, если температура в нем превышает $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$. Если температура в облаке лежит в диапазоне от -15 до $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$, то облака состоят одновременно и из капелек воды, и из кристалликов льда, а при температуре в облаке ниже $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$ все капельки превращаются в микроскопические льдинки и облако становится полностью «кристаллическим». Если внимательно наблюдать за тем, что происходит в нашей атмосфере, то можно заметить, что облака имеют совершенно разный вид, некоторые проливаются на землю дождем, а некоторые нет, и что большинство облаков белые. И только те из них, которые приносят дождь, – темно-серого цвета. Такие облака называют дождевыми, и именно их мы и называем тучами. Почему же облака белые, а тучи серые и мрачные? Молекулы газа, из которых состоит земная атмосфера, рассеивают голубой свет больше, чем другие цвета (поэтому наше небо и голубое), а крохотные частички, составляющие облака, рассеивают свет «всех цветов радуги» одинаково, а как

известно из курса физики, смесь всех чистых цветов дает белый цвет. Дождевые же облака формируются из капелек воды, которые образуются на рассеянных в нашей атмосфере пылинках, образовавшихся при извержениях вулканов, поднимающихся в атмосферу выхлопных газов и др. Они плотнее, толще и больше «белых» облаков, так как собирают больше водяных капель и кристаллов льда, и чем больше они становятся, тем больше света рассеивается и тем меньше света проникает сквозь облака. До нижней части облаков света доходит мало, поэтому нашим глазам они и кажутся серыми.

II

Часу в четвертом мы сошли на берег и направились к городу. Серело, тучи не расходились. У пристаней грузными темными пятнами стояли пароходы. На них не заметно было никакого движения. Только наш начинал «шуровать», выпускал клубы дыма и тяжело сопел, лениво собираясь в ранний путь.

Берег был еще пуст. Ночные сторожа одни смотрели на кучку неведомых людей, проходивших вдоль береговых улиц... Смотрели они молчаливо, но с каким-то угрюмым вниманием. Они поставлены «для порядку», а тут и в природе готовится беспорядок, и неведомые люди неведомо зачем спозаранку пробираются в мирный и ни в чем не повинный город.

– Дозвольте спросить, – обратился один из стражей к кучке молодых господ, проходивших впереди меня, – нешто, к примеру, в других городах этой планиды не будет? На нас одних Господь посылает?

Господа засмеялись и пошли дальше. Сторож постоял, посмотрел нам вслед долго, внимательно, раздумчиво и вдруг застучал трещоткой. Ему отозвались другие, потом залаяли собаки. «Начальство дозволяет, не пустить этих полуношников нельзя, а все-таки... поберегайся!» – вероятно, это именно хотел сказать юрьевчанин своею трещоткой, со времен Алексея Михайловича, а может быть, еще и ранее предупреждающе чутко спящий городок о лихой невзгоде, частенько-таки налетавшей по ночам с матушки Волги.

И городок просыпается. Я нарочно свернул в переулок, чтобы пройти по окраине. Кое-где в лачугах у подножия горы виднелись огоньки. В одном месте слабо сияла лампадка и какая-то фигура то припадала к полу, то опять подымалась, очевидно встречая день знамения Господня молитвой. В двух-трех печах виднелось уже пламя.

Вот скрипнула одна калитка; из нее вышел древний старик с большою седой бородой, прислушался к благовесту, посмотрел на меня, когда я проходил мимо, суровым, внимательным взглядом и, повернувшись лицом к востоку, где еще не всходило солнце, стал усердно креститься.

Открылась еще калитка. Маленькая старушка торопливо выбежала из нее, шарахнулась от меня в сторону и скрылась под темною линией забора.

– А, Семеныч! Ты, что ли, это? – вскоре услышал я ее придавленный голос. – Правда ли, нынче будто к ранней обедне пораньше ударят? Оказывали, до этого чтоб отслужить... Батюшки светы! Глянь-ко, Семеныч, это кто по горе экую рань ходит?

Часть пароходной публики, вероятно, от скуки взобралась на гору. Фигуры рисуются на светлеющем небе резко и странно. Одна, вероятно стоящая много ближе других на каком-нибудь выступе, кажется неестественно громадною. Все это в ранний час этого утра, перед затмением, над испуганным городом производит какое-то резкое, волшебное, небывалое впечатление...

– Носит их, супостатов! – угрюмо ворчит старик. – Приезжие, надо быть...

– И то, сказывали вчерась: на четырех пароходах иностранные народы приедут. К чему это, родимый, как понимать?

– Власть Господня, – угрюмо говорит Семеныч и, не простившись, уходит к себе. Старуха остается одна на пустой улице.

– Господи-и-и, батюшко! – слышу я жалостный, испуганный старческий голос, и торопливые шаги стихают где-то в тени по направлению к церкви. Мне становится искренно жаль и эту старушку, и Семеныча, и весь этот напуганный люд. Шутка ли, ждать через час кончину мира! Сколько призрачных страхов

носятся еще в этих сумеречных туманах, так густо нависших над нашей святою Русью!..

В окне хибарки, только что оставленной старушкой, мерцал огонек зажженной ею лампадки, и петух хрипло в первый раз прокричал свое кукареку, чуть слышно из-за стенки.

На святой Руси петухи кричат.

Скоро будет день на святой Руси... – неизвестно откуда всплыло в моей памяти прелестное двестишестидесятилетнее давно забытого стихотворения, от которого так и дышит утром и рассветом... «Ох, скоро ль будет день на святой Руси, – подумал я невольно, – тот день, когда рассеются призраки, недоверие, вражда и взаимные недоразумения между теми, кто смотрит в трубы и исследует небо, и теми, кто только припадает к земле, а в исследовании видит оскорбление грозного Бога?»

Зачем астрономам для исследования неба «трубы»?

Все множество светил, которые мы видим ночью на небосклоне. Но помимо ярких звезд и видимых невооруженным глазом комет и планет существует множество других интересных космических объектов – слабые звезды, различные туманности, галактики и другие небесные тела. Именно их позволяют увидеть бинокли, оптические трубы и телескопы. И если в последнем из составленных без применения телескопов каталоге Яна Гевелия (1687) насчитывалось более полутора тысяч небесных светил, то современные звездные каталоги, объекты для которых снимали с помощью космических телескопов, включают в себя уже более миллиона звезд. Наземные телескопы увеличивают количество видимых звезд в 1000 раз, а космические телескопы, которым не мешает земная атмосфера, открывают перед учеными поистине фантастические возможности.

А вот и укрепленный лагерь «остроумов».

На небольшом возвышении у берега Волги, по соседству с заводом, которого высокая труба казалась нам ранее башней, на скорую руку построены небольшие балаганчики, обнесенные низкою дощатою оградой. В ограде, на выровненной и утрамбованной площадке стоит медная труба на штативе, вероятно секстант, установленный по меридиану. Из-под навеса нацелились в небо телескопы разного вида и разных размеров. Все это еще закрыто кожаными чехлами и имеет вид артиллерии в утро перед боем. А вот и войско. Укрывшись шинелями, спят несколько городских и крестьян-караульных, «согнанных» из деревень. Какой-то бородатый высокий мужик важно расхаживает по площадке. Это – главный караульщик, приставленный от завода, тот самый Гришка, который за двадцать пять рублей согласился снять с себя не только крест, но и пояс, и таким образом приобщился к тайнам «остроумов». В настоящую минуту, когда я подхожу к этому месту, он активно проявляет свою роль. Какой-то предприимчивый парень, прикинувшись спавшим за оградой, подполз к самой большой трубе, и Гришка поймал его под нею. Хотел ли он взглянуть в закрытую чехлом трубу, чтобы подглядеть какую-нибудь неведомую тайну, или у него были другие, менее безобидные намерения, но только Гришка горячился и покушался схватить его за ухо.

– Дяденька, да ведь я ничего.

– То-то ничего! Вот экой же дуrolом намедни все трубы свертел, полдня после наставляли... Нешто можно касаться? Она, труба-те, не зря ставится.

Гришка, видимо, апеллирует к публике, сомкнувшейся около ограды и, быть может, простоявший здесь с самого вечера. Но публика не на его стороне.

– Где уж зря! – вздыхает кто-то.

– Не надо бы и ставить-то...

– Жили, слава те господи, без труб. Живы были.

Какой-то серый старичишко выделяется из проходившей на фабрику кучки рабочих и подходит к самой ограде.

– Здравствуй, Гриш!

– Здравствуй.

– Караулишь?

– Караулю.

– Та-а-ак.

– Мне что-ка не караулить, – вдруг обижается Гриша, – ежели я хозяином приставлен.

– Нешто это дело хозяйско?

– Меня ежели приставили, я должен сполнять...

– Двадцать пять рублей, сказывают, дали... Не дешевенько ли, смотри! Охо-хо-хо-о...

– Ну, хоть поменьше дадут, и на этом спасибо. Да ты што?.. Что тебе? Небось самого к бочке приставили, два года караулил.

– Бочка... Вишь, к чему приравнял, – подхватывает кто-то в публике.

– Бочка много проще. Бочка, брат, дело русское, – язвит старик. – А это, вишь ты, штука мудреная, к бочке ее не приравняешь. Охо-хо-хо-о.

Разговор становится более общим и более оживленным. Замечания вылетают из толпы, точно осы, все чаще, короче, язвительнее и крепче, приобретая постепенно такую выразительность, что это привлекает бдительное внимание двух полицейских.

– Осади, осади, отдай назад! – вмешиваются они, принимая, по долгу службы, сторону Гриши, и стеной оттесняют зевак. Толпа «отдает назад» и останавливается как-то пассивно в том месте, где ее оставляют полицейские.

Ее настроение неопределенно. Фабричный – человек тертый. Он сомневается, недоумекает, отчасти опасается, но свои опасения выражает только колкою насмешкой; ребятам и подросткам просто любопытно, а может быть, они уже кое-что слышали в школе. Настоящий же страх и прямое нерасположение к «ученым» и «иностранным народам» заключились в стенах этих избышек, по окраинам, где робко мерцают всю ночь лампы...

Говорили, что накануне собирались было кое-кто разметать инструменты и прогнать «остроумов», почему начальство и приняло свои меры.

Что такое меридианы? Они разные бывают?

Слово «меридиан» произошло от латинского «полдень, полуденный». Этот термин применяется в географии и астрономии и означает линию сечения поверхности сферы плоскостью, которая проходит через ось вращения или симметрии рассматриваемого объекта. Вы, конечно, встречались с понятием географического меридиана: так называется половина линии сечения поверхности земного шара плоскостью, проведенной через какую-либо точку земной поверхности и ось вращения Земли. Все земные меридианы соединяются на поверхности земного шара в двух точках – на Северном и Южном полюсах. Аналогично определяются меридианы на поверхностях любых других небесных тел – планет, спутников и т. п. Если небесное тело обладает магнитным полем, то говорят о магнитных меридианах – проекциях силовых линий магнитного поля небесного тела на его поверхность. Магнитные меридианы сходятся в точках северного и южного магнитных полюсов. Для того чтобы астрономам и мореплавателям было удобно ориентироваться на небесной сфере, люди (по аналогии с земными координатами) придумали небесные координаты. С поверхности Земли небо представляется в виде сферы, которую назвали небесной сферой. Точку прямо над головой наблюдателя назвали зенитом, а прямо ей противоположную с другой стороны земного шара – надиром. Есть на небесной сфере и свои полюса, которые называются полюсами мира. Они находятся на небе там, где ось вращения Земли «протыкает» небесную сферу. Небесным меридианом называется большой круг на поверхности небесной сферы, проходящий через оба полюса мира, зенит и надир.

Чем была вызвана недоброжелательность?

Если говорить коротко, то агрессия и недоброжелательность были вызваны элементарным страхом. Люди всегда боялись неизведанного и необъяснимого. Непонимание того, как происходит тот или иной процесс, его природы, незнание возможного хода событий часто пугают эмоционального, но необразованного человека, что и произошло с местными жителями, особенно теми, кто был готов на веру принимать различные «страшилки».

IV

Светает все более. На востоке стоят почти неподвижно густые дальние облака, залегшие над горизонтом. Повыше плывут темные, но уже не такие тяжелые тучи, а под ними, клубясь и быстро скользя по направлению к югу несутся невысоко над землей отдельные клочки утреннего тумана. Эти три слоя облаков то сгущаются, заволакивая небо, то разрезаются, обещая кое-где просветы.

Вот образовалась яркая щель, точно в стене темного сарая на рассвете; несколько лучей столбами прорвались в нее, передвинулись радиусами и потухли. Но свет от них остался. Река еще более побелела, противоположный берег приблизился, и огонь пожара, лениво догоравшего на той стороне Волги, стал меркнуть: очевидно, за дальнею тучей всходило солнце.

Я пошел вдоль волжского берега.

Небольшие домишки, огороды, переулки, кончавшиеся на береговых песках, – все это выступает яснее в белесой утренней мгле. И всюду заметно робкое движение, чувствуется тревожная ночь, проведенная без сна. То скрипнет дверь, то тихо отворится калитка, то сгорбленная фигура плетется от дома к дому по огородам. В одном месте, на углу, прижавшись к забору, стоят две женщины. Одна смотрит на восток

Конец ознакомительного фрагмента.

Купити: https://tellnovel.com/flammarion_kamil/astronomiya-uznavay-astronomiyu-chitaya-klassiku-s-kommentariem-uchenyh

надано

Прочитайте цю книгу цілком, купивши повну легальну версію: [Купити](#)