

52
Ш-658



ВСЕСОЮЗНОЕ ОБЩЕСТВО
ПО РАСПРОСТРАНЕНИЮ ПОЛИТИЧЕСКИХ И НАУЧНЫХ ЗНАНИЙ

ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫЙ ЧЛЕН ОБЩЕСТВА
КАНДИДАТ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ НАУК
В. А. ШИШАКОВ

Бр 2256/1

**„НЕОБЫКНОВЕННЫЕ“
НЕБЕСНЫЕ ЯВЛЕНИЯ**

Стенограмма публичной лекции,
прочитанной в Центральной лектории
Общества в Москве

ИЗДАТЕЛЬСТВО „ЗНАНИЕ“

МОСКВА

1952 г.

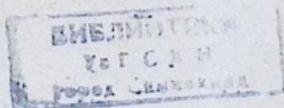
Действительный член Общества
кандидат педагогических наук
В. А. ШИШАКОВ

52
Ш 655

„НЕОБЫКНОВЕННЫЕ“ НЕБЕСНЫЕ ЯВЛЕНИЯ

Стенограмма публичной лекции,
прочитанной в Центральном
лектории Общества в Москве

Бр 2256/1



ПЛАН ЛЕКЦИИ

	Стр.
Введение	3
Метеоры, болиды, метеориты	8
«Косматые звезды» — кометы	11
Солнечные и лунные затмения	15
Круги и венцы вокруг Луны и Солнца	19
Полярные сияния	21
Заключение	23

Введение

В окружающей нас природе беспрестанно происходят различные явления: дуют и утихают ветры, появляются и рассеиваются облака, выпадают и прекращаются осадки (дождь, снег, град, роса), в исходе ночи светает, разгорается заря, восходит и поднимается над горизонтом Солнце, а с заходом Солнца—смеркается, на небе появляются и блещут многочисленные звезды, одни из которых постепенно поднимаются выше, другие опускаются ниже, и некоторые из них восходят на смену уходящим за горизонт. Все такие и подобные явления столь обыкновенны, так привычно наблюдаются, что мы не обращаем на них внимания.

Но время от времени над земной поверхностью, в области, называемой «небом», происходят явления, которые невольно привлекают внимание всех видящих их людей уже одним только необыкновенным своим видом. Резко выделяясь из среды привычных явлений, наблюдаемые нечасто, а иногда и впервые в жизни данного человека, подобные явления, как, например, затмения Солнца или Луны, полярные сияния и др., будоражат сознание наблюдающих их людей, властно требуют объяснений: что данное явление представляет собой, почему оно происходит, какое имеет значение?

В прошлые времена, когда не было науки и никто ничего не знал о том, как устроен мир, какое место занимает в нем Земля, какова причина тех или иных явлений природы; разные догадки, подчас совершенно фантастические, заменяли людям знание. Известно, например, что на протяжении тысячелетий люди судили об устройстве мира на основе своих весьма ограниченных представлений и наблюдений. Земля, думали они, неподвижно покоится внизу мира, а на ее края опирается твердый куполообразный небесный свод, к которому прикреплены звезды. Считали, что Солнце ходит над Землей, что из каких-то отверстий в твердом небе по временам изливается вода, а молнии, гром, бури, ветры и иные явления природы порождаются сверхъестественными

существами — могучими духами или богами. Именно на основе олицетворения сил природы возникли первобытные боги, появились зачатки религии. «Религия, — как говорил об этом Ф. Энгельс, — возникла в самые первобытные времена из самых невежественных, темных, первобытных представлений людей о своей собственной и об окружающей их внешней природе». И в другом месте: «...вследствие олицетворения сил природы, возникли первые боги...»¹.

Создав в своем воображении богов, поклоняясь им как могучим властителям, чувствуя свое бессилие перед неведомыми силами природы, люди далекого прошлого искали объяснения всех и всяких явлений и событий в религиозной фантазии, в суеверных представлениях. Суеверные, мистически настроенные люди заблуждались в объяснении действительных причин, тех или иных явлений и событий и полагали даже, что человеку, слабому и бессильному, никогда их не понять, не постигнуть. «Все от бога», «на все его святая воля», — так представлялся верующим людям весь мир.

В ходе развития человеческого общества постепенно, однако, накапливались наблюдения, опыт, знания. Непосредственные практические нужды и потребности заставляли людей вести борьбу с природой, искать способов к преодолению трудностей своего существования, добиваться лучших условий жизни. На основе накапливавшихся знаний, наблюдений, опыта, практики появились зачатки науки, не имевшей ничего общего с религией.

Религия, как извращенная, фантастическая, глубоко ошибочная форма общественного сознания людей, не могла выдержать борьбы с нарождавшимся новым видом идеологии. Наука стала теснить религию, разоблачать одно за другим те суеверия, которые до поры до времени заменяли людям знания. Так постепенно в борьбе с отживающим, старым, в борьбе, где старое отчаянно отстаивало свои позиции, росло и крепло научное знание, дававшее правильное истолкование явлений природы и общественных событий.

Но, как известно, в борьбе нового, прогрессивного, против старого, реакционного, религия с ее слепой верой, пришедшей людям темным и невежественным, всегда имела поддержку со стороны тех, кто был заинтересован в сохранении религии. А в существовании религии заинтересованы только классы эксплуататоров.

С тех пор, как возникло деление общества на классы угнетателей и угнетаемых, религия с ее «учениями» стала орудием классового гнета. Во всем своем содержании, начиная с об-

¹ К. Маркс, Ф. Энгельс. Избранные произведения, т. II, стр. 378, 350. Госполитиздат. 1948.

щих поучений о том, что все в мире зависит лишь от сверхъестественных, небесных сил, и кончая гнуснейшими классовыми сказками о том, что угнетенные и обездоленные получают лучшую «загробную» жизнь, как награду за покорное исполнение религиозных предписаний, — религия была и остается «опиумом народа» (К. Маркс). Она, как дурман, усыпляет сознание народных масс, лишает их воли и сил, необходимых для борьбы за лучшую жизнь на земле, для борьбы против классового эксплуататорского строя. Религия в капиталистических и колониальных странах представляет собой одну из опор власти угнетателей над народными массами.

Но эксплуататорские классы для умножения своих богатств нуждались также и в науке. Сохраняя и всячески культивируя религию с ее «учениями» и суевериями, рабовладельцы, крепостники-помещики, а тем более капиталисты вынуждены были допускать существование и развитие науки. Но допускали они это лишь в тех пределах, в которых наука не могла помешать их господству и алчным стремлениям к богатству и власти. Так и теперь империалистические хищники — магнаты монополистического капитала, возглавляемые и вдохновляемые бандой американских архимиллиардеров, — поощряют и субсидируют лишь те отрасли науки и техники, которые могут оказаться полезными для создания новых орудий истребления в агрессивных войнах, для закабаления народов, извлечения новых и новых богатств за счет эксплуатации трудящихся.

Одновременно эксплуататоры и их агенты с садистской жестокостью преследуют и теснят те отрасли науки и тех ученых, которые создают хотя бы косвенную угрозу власти монополитического капитала. Всеми мерами и способами они культивируют религию, внушая трудящимся необходимость веры в бога, насаждая всевозможные суеверия, растлевая и дурманя сознание людей бесстыдной ложью, фальсификацией и клеветой. Буржуазия расходует огромные средства на содержание и деятельность оравы своих лакеев и агентов — попов всех видов и рангов, реакционных ученых-идеалистов, извращающих науку на потребу эксплуататоров, писателей и журналистов, продающих свою честь и совесть, мистиков и порнографов, растлевающих чувства и сознание людей своими литературными «произведениями» и «произведениями искусства», ярко свидетельствующими о распаде и разложении буржуазной культуры.

Для сохранения религии все эти слуги и идеологи буржуазии бесстыдно извращают истину, фальсифицируют науку, стараются представить ее бессильной перед лицом якобы неизвестных и недоступных человеческому знанию явлений природы. Это к тому же удобно делать в среде людей, лишенных

передового научного мировоззрения, людей отсталых, находящихся во власти религиозных суеверий.

Великое учение Маркса—Энгельса—Ленина—Сталина вооружает трудящихся на борьбу против растленного мира классового угнетения, за полное раскрепощение человечества от капиталистического гнета, за счастливую жизнь в коммунистическом обществе. Коммунизм использует все достижения передовой науки на благо народа. Передовая наука полностью отвергает любые попытки ограничить мощь человеческого знания; она исходит из того, что «нет в мире непознаваемых вещей, а есть только вещи, еще не познанные, которые будут раскрыты и познаны силами науки и практики»¹.

В основе передовой науки лежит признание материального единства мира. Она исходит из того, что в мире нет ничего сверхъестественного, что все явления природы представляют собой определенные и закономерные следствия других естественных явлений природы, в которой все «предметы, явления органически связаны друг с другом, зависят друг от друга и обуславливают друг друга»².

Передовая наука ничего общего не имеет с основными положениями религии о двойственности мира, о главенстве духа над материей, о том, что человек есть бессильный раб своего «творца» — бога, что религиозная слепая и безрассудная вера предпочтительнее знания.

«...Всякая религия есть нечто противоположное науке», — указал товарищ Сталин в беседе с первой американской рабочей делегацией. Бесчисленные факты убедительно показывают полную непримиримость науки и религии. Это хорошо видно, например, из сопоставления религиозных «учений» о строении мира и о происходящих в нем явлениях с теми данными, которые получены наукой в ее непримиримой и ожесточенной борьбе против религии.

Что только не предпринимали защитники религии в яростном стремлении отстоять свои реакционные позиции, очернить передовую науку! И грубое насилие, и самая изощренная ложь и бесстыдная клевета, и подлая фальсификация — все было двинуто против научного познания. Однако мужественные ученые, передовые мыслители ломали старое и создавали новое, «несмотря ни на какие препятствия, вопреки всему»³.

Наука раскрыла строение мира. Было установлено, что земной шар движется вокруг Солнца, вращаясь вокруг своей оси, что вместе с Землей вокруг Солнца движутся подобные ей шарообразные небесные тела — планеты, что Земля по своей природе не является чем-то иным среди других

¹ История ВКП(б). Краткий курс, стр. 108.

² Там же, стр. 101.

³ Сб. «И. Сталин о Ленине», стр. 90. Госполитиздат, 1949.

планет, поскольку и другие небесные тела имеют ту же материальную природу. Были найдены объяснения многочисленных явлений природы, до того казавшихся загадочными. Причины всех явлений природы всегда определены, закономерны и естественны, какими бы необыкновенными эти явления нам ни казались. Все эти явления вполне доступны человеческому познанию.

Вера в существование сверхъестественных «небожителей», приписывая им управление миром, отсталые люди допускали и допускают, что небесные светила якобы созданы богом для Земли, для нужд тех, кто на ней обитает. Одно из назначений небесных светил заключается будто бы в том, чтобы «знаменоваться», вещать «божью волю». Небесные явления, а тем более «необыкновенные», всегда якобы что-нибудь означают: или показывают людям гнев бога, или его предупреждение, предостережение и т. п. Подобные представления легли в основу религиозных «учений» о так называемых «небесных знаменьях». Основываясь на таких представлениях и внушая веру в «небесные знаменья», религиозные проповедники рассказывали и теперь продолжают рассказывать сказки о «явлениях воинства небесного» и о всяких других «чудесах».

Сказки о «небесных знаменьях» всегда позволяли эксплуататорам скрывать истинные причины грабительских войн, голода, эпидемических заболеваний и других социальных бедствий и потрясений. Все-де «зависит от бога», который временами изливает свой гнев на «грешных» людей, посылая, например, кометы, или устраивая затмения Солнца якобы для предупреждения «грешащих», забывающих бога людей. И если случалось, что подобное небесное явление совпадало с каким-либо социальным бедствием на Земле (а это могло иметь место), вера в «небесные знаменья» еще более укреплялась.

Опираясь на религиозные заблуждения верующих, американско-английские империалисты так же дурманят сознание трудящихся лживыми посулами и рассказами, как это делали эксплуататоры сотни лет назад.

Из многих примеров такого рода приведем только один факт. Когда в 1947 году в столице Индии — Дели — проводилась инсценировка торжественного объявления «независимости» этой колонии Англии, английский вице-король Индии лорд Маунбеттен обратил внимание индусов, собравшихся на церемонию, на радугу, которая появилась в небе. Это рядовое естественное явление он приписал тому, что «бог благословляет» происходящие события. И в Индии нашлось немало людей, которые этому «чуду» поверили.

Метеоры, болиды, метеориты

В истории человечества можно отметить много случаев, когда религиозные люди под влиянием внушавшихся им верований в «чудесные знамения» и в возможный «конец света» впадали в панику в связи с теми или другими «необыкновенными» небесными явлениями. В различных социальных потрясениях и больших событиях, вроде войн, эпидемических заболеваний или голодовок, религиозные люди также усматривали признаки пресловутого «конца света». Сопоставляя происходившие в природе явления и события в общественной жизни, верующие люди усиливали свое религиозное рвение, молились, постились, усердно исполняли религиозные обряды. В капиталистических странах религиозные люди и теперь нередко связывают различные события в общественной жизни с кажущимся, например, падением звезд на Землю, усматривая в нем предзнаменование какого-то бедствия или несчастья.

Религиозные люди часто ссылаются на всем известные факты «падение звезд». Кто этого не видел? Сияет в небе звездочка и вдруг вздрогнет и стремглав полетит на Землю. Это уж, говорят верующие, значит, что кто-то помер, потому что у каждого человека своя звезда в небе.

— А то, — говорил один верующий, — и так бывает: звезды кучами валяются. Сам я это видел в 1933 году. Как сейчас помню: было это осенью. Ночь уже была. Услышал я разговор на улице, — вышел из дому. Гляжу — диво-дивное! Вроде, как все звезды валились. Было даже жутко смотреть. Вся деревня не спала в ту ночь — часа три все мы смотрели, как будто не меньше. Ну, и которые это дело понимали, прямо показывали на небо: большие, говорят, проплешины по небу объявились.

Действительно, был такой очень сильный дождь «падающих звезд» 9 октября 1933 года. Только ни одна звезда при этом не упала. Каким мы сейчас видим звездное небо, таким оно было и раньше. И «проплешины» на нем имелись — они имелись и за десять, и за сто, и за тысячи лет до этого, что можно установить, обратившись к картам звездного неба и к его описаниям, сделанным в прошлые времена. И никогда никакая звезда никуда не падала, не падает и падать не может, потому что звезды — это огромные солнца. Их погасить, разбить или сбросить с неба нельзя. Они сияют в бездонных глубинах вселенной на протяжении миллионов веков.

А то, что мы видим как «падающую звезду» — есть явление, возникающее в земном воздухе. Оно не имеет никакого отношения к настоящим звездам. В науке это явление называется метеором. Слово это буквально означает «поднятый на высоту».

Метеор — это видимое следствие стремительного вторже-

ния в земную атмосферу очень небольших твердых частиц. Обычный размер их с песчинку или булавочную головку.

Множество подобных малых частиц (их астрономы называют метеорными частицами) встречаются на пути Земли. Одни из них мчатся навстречу Земле, другие вдогонку и наперерез ей, по всем возможным направлениям. И непрерывно многие из них вторгаются в земную атмосферу. Эти твердые частицы врываются в воздух с огромнейшими скоростями — в десятки, а иногда сотни километров в секунду.

Из личного опыта все знают, что воздух способен оказывать сильное сопротивление движению. Сопротивление усиливается при более быстром движении: навстречу мчащемуся поезду или автомашине как бы движется ветер, хотя погода может быть совершенно спокойная, а пуля, например, или орудийный снаряд со свистом и скрежетом разрезают воздух, преодолевая его сопротивление.

Метеорные частицы мчатся со скоростями, во много раз превышающими скорость движения снаряда или пули. Можно представить себе, какое сопротивление оказывает их движению воздух, в который частицы врываются. Бесчисленное множество частиц воздуха с бешеной силой ударяются о твердую метеорную частицу.

Несколькими ударами молотка мы сильно нагреваем гвоздь. Как же должна нагреваться метеорная частица от непрерывных ударов неизмеримо большей силы? Она быстро так нагревается, что начинает светиться. Нагреваются и соприкасающиеся с этой частицей слои воздуха. В результате, если дело происходит в темноте, вечером или ночью, мы видим мгновенную вспышку — метеор.

Крошечные метеорные частицы при явлении метеора разрушаются целиком еще в воздухе. Их вещество при высокой температуре распыляется и испаряется. До земной поверхности малая частица поэтому не долетает. Но в земной воздух подчас врываются и более крупные частицы — величиной с орех или кулак и более. Естественно, что вспышка при этом усиливается: метеор бывает очень ярким. Иногда вспышка озаряет темную ночь, как молния. По небу мчится как бы огненный шар, за которым тянется светлый, иногда змеящийся изломанный след. Явление это получило название болида (от греческого слова, означающего «копье»).

Такого рода явления представлялись суеверным людям, как полет в небе «нечистой силы», ужасных «змеев-горынычей», злых духов и т. п. Страшные картины рисовались напуганному воображению суеверных людей.

При болидах часто бывают слышны грохочущие звуки и раскаты, иногда сопровождаемые шипением, свистом и скрежетом. Звуки получаются от сопротивления воздуха. Обычно звуки бывают слышны несколько позже, чем бы-

вают виден болид. Свет мы видим сейчас же при его появлении, потому что лучи света пробегают за секунду почти 300 000 км. А звук в воздухе распространяется во много раз медленнее: один километр он проходит за три секунды. Поэтому возникающие при полете более или менее крупного метеорного тела звуки мы слышим со значительным опозданием. Сначала мы слышим звуки, возникшие в более близких к нам частях воздуха, а затем пришедшие из более отдаленных его слоев, ослабленные из-за большого расстояния и как бы замирающие. Возникает при этом эхо, то есть отражение звуков от встречных препятствий. Иногда бывает слышен удар или всплеск, если кусок метеорита упадет где-нибудь поблизости от нас на земную поверхность.

Достаточно крупные метеорные тела, не успев целиком разрушиться в воздухе, долетают до земной поверхности. Это есть оплавленные снаружи куски небесного, космического вещества, или метеориты.

Метеориты имеют огромную научную ценность: изучая их химический состав и строение, ученые могут воочию сопоставлять земное с небесным. Метеориты наглядно подтверждают, что и небесные тела состоят из таких же веществ, какие мы знаем у себя на Земле. Это очень важный факт, приобретающий большое значение в борьбе за правильное научное мировоззрение, за разоблачение религиозных «учений» о том, что небо есть якобы совсем отличная от Земли область, что там-де находится «царство небесное» и т. д.

Верующие люди окружали метеориты религиозным поклонением — помещали их в храмы, приносили им жертвы, пытались использовать их для лечения болезней. Широко известно, например, многовековое религиозное поклонение черному камню, вделанному в стену магометанского храма Кааба (в Мекке). Этот камень, по сказкам магометанских попов, якобы доставил с неба архангел Джебраил (Гавриил).

Известны случаи падения метеоритов очень больших размеров. Например, 12 февраля 1947 года многие сотни метеоритов общей массой до ста тонн и среди них куски весом в сотни килограммов одновременно выпали в советском Приморье (в районе Сихотэ-Алинского горного хребта — севернее Владивостока).

Совершенно исключительным является и широко известный случай падения крупнейшего метеорита, объемом в несколько тысяч кубометров и массой во многие десятки тысяч тонн, в глухой сибирской тайге севернее Иркутска 30 июня 1908 года. Удар о земную поверхность столь большой массы при огромной скорости движения метеорита вызвал явление мощного взрыва. Сильной воздушной волной были повалены вековые деревья на площади в тысячи квадратных километров. Сам метеорит, конечно, не мог сохраниться в целости. При

ударе его о землю механическая энергия перешла в тепловую, что и вызвало взрыв. Неоднократные обследования места падения этого гигантского метеорита в трудных условиях дикой болотистой тайги с героической настойчивостью проводил советский ученый Л. А. Кулик.

А чем объясняются «звездные дожди», эти наблюдаемые иногда явления массового появления «падающих звезд»? Они являются результатом встречи Земли со множеством метеорных частиц, с целыми их роями. В этом случае метеорные частицы потоками, одна за другой или целыми группами, врываются в земную атмосферу. Наблюдались случаи, когда метеорных вспышек было несколько сотен в минуту. Такие явления напоминают именно «звездный дождь», или «звездную метель», как это и было 9 октября 1933 года.

Установлено, что целые рои метеорных частиц движутся вокруг Солнца по своим определенным путям. Земля время от времени пересекает эти пути, встречаясь с большим или меньшим количеством метеорных частиц. Тогда-то и бывают обильные «звездные дожди». Установлено также, что некоторые метеорные рои порождены кометами.

«Косматые звезды» — кометы

О кометах многие слышали, что это звезды, имеющие хвосты. Видеть кометы доводилось, однако, далеко не каждому. Яркие большие кометы появляются очень редко: в прошлом они появлялись меньше десятка раз за целое столетие. Да и не всем удается увидеть появившуюся комету. Например, яркая комета сияла в небе в декабре 1947 года, но видели ее только в южном полушарии. В других случаях многим не удавалось увидеть появившуюся комету из-за пасмурной погоды, случившейся в том или ином месте.

Большие кометы обычно имеют вид более или менее яркого светила с придатком в виде светлой полосы, как бы тумана. Эту полосу и называют хвостом кометы. У некоторых комет хвосты вытягивались в длину чуть ли не на полнеба. Хвост кометы обычно сравнивали с разметанными по небу волосами, откуда и происходит греко-латинское название этих небесных светил: «кометы» («длинноволосые», «косматые»).

Глядя с религиозным страхом на казавшееся загадочным небо, суеверные люди боялись комет. Они считали эти необычные светила вестниками небесного гнева и даже непосредственными исполнителями божественных предначертаний. Кометы уподоблялись мечам, саблям, кинжалам и метлам. Поэтому суеверные люди, увидев комету, предавались отчаяннию, каялись в грехах и молились богам и святым, умоляя их о милости и пощаде.

В 1528 году была видна очень яркая комета. Про нее современники рассказывали, что это был сверкавший в небе меч, глядя на который «многие от страха заболели, а иные даже умирали».

Когда в 1456 году появилась комета, римский папа Каликст III, кстати сказать, прославившийся разнузданным распутством, составил специальную молитву об избавлении от «козней» кометы и приказал читать эту молитву во всех церквах под особый звон колоколов. Этот звон под названием «ангелус» с тех пор так и сохранился в обычаях католической церкви.

При власти эксплуататоров народные массы постоянно испытывали всяческие лишения и страдания. Грабительские войны, голод, повальные заболевания (чума, холера, тифы) часто охватывали разные страны. Служители религий ссылались на так называемую «божью волю» и приписывали эти бедствия именно появлению комет. Почти про всякую наблюдавшуюся комету рассказывались всевозможные сказки о том, какие события она будто бы вызвала своим появлением. Зловредному влиянию одной кометы приписывали... кошачий мор.

Страх перед кометами, суеверные представления об этих небесных светилах, как о «вестниках божьего гнева» и «знаках его всемогущества», давали возможность служителям всех религий подогревать религиозное рвение верующих, вызывать приток молящихся в здания религиозного культа, укреплять влияние религии и, наконец, получать новые обильные доходы за счет добровольных пожертвований верующих церквам и монастырям. Многие суеверные люди при появлении комет передавали церквам все свое имущество, моля служителей религии о заступничестве перед грозным богом. И хотя служители церкви обычно твердили, что кометы предвещают «конец света», они никогда не отказывались от приношений, хотя, если уж «конец света» наступал, зачем им были бы нужны эти приношения? Но служители церкви всегда имели возможность оправдаться: бог-де смилостивился, внял нашим молитвам и отменил назначенное «светопредставление».

Кометы представляют собой небесные тела, имеющие материальную, естественную природу. Кометы не столь уж редко появляются на звездном небе: астрономы, проводя постоянные наблюдения неба, ежегодно регистрируют появление многих комет. В некоторые годы их наблюдалось более десятка (например, в 1939 году — 13, а в 1947 году — 14). Но почти все эти кометы имеют столь слабую яркость, что их можно видеть только в телескопы. Лишь очень немногие из них можно увидеть невооруженным глазом. Обычно такая комета имеет вид неяркой звездочки, окруженной облачком слабого тумана.

Однако даже кометы, достигающие значительной ярко-

сти и имеющие длинные хвосты, появляются не сразу в своем пышном виде. В ряде случаев еще задолго до того, как комета будет наблюдаться в виде яркого хвостатого светила, астрономы-профессионалы, а часто и любители замечают слабую звездочку в том месте неба, где ей быть не полагалось бы (все звезды, постоянно сияющие в небе, отмечены на картах звездного неба). В телескоп, а иногда и невооруженным глазом можно заметить, что эта звездочка имеет туманные расплывчатые очертания.

Комета постепенно перемещается на фоне звезд. В телескоп это перемещение можно отметить уже за несколько десятков минут. На взгляд очень, очень медленно туманное облачко движется по небу. Вот это и есть комета.

Вновь наблюдаемая комета будет день за днем становиться ярче или, наоборот, станет слабеть и вскоре вовсе исчезнет, затеряется в темных глубинах мирового пространства. Это зависит от того, приближается ли комета к Земле и Солнцу или удаляется. Уже по одному тому, что комета станет ближе к Земле, ее видимый блеск усилится. Но усиление яркости кометы происходит главным образом из-за того, что комета приближается к Солнцу.

Кометы движутся вокруг Солнца, как и планеты.

Планетами называются небесные тела, движущиеся вокруг Солнца по кругообразным путям. Планетой является наша Земля. Больших планет мы знаем девять: Меркурий, Венера, Земля, Марс, Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун и Плутон. Помимо них теперь известно более полутора тысяч малых планет, так называемых астероидов. Совокупность планет и других движущихся вокруг Солнца небесных тел называют солнечной системой.

Движение небесных тел в солнечной системе происходит в силу притяжения огромного Солнца (масса Солнца больше массы Земли в 300 с лишним тысяч раз). Притяжение Солнца искривляет пути всех тел, движущихся в поле его тяготения. Если бы не было притяжения, все тела солнечной системы разбрелись бы в мировом пространстве.

Кометы принадлежат к нашей солнечной системе. Однако подавляющее большинство их описывает вокруг Солнца не кругообразные, а очень вытянутые пути. В силу этого кометы то значительно приближаются к нашему дневному светилу, огибая его по плавной кривой линии, то затем уходят от него все дальше и дальше, а потом, где-то очень далеко от Солнца, по плавной же кривой вновь изменяют направление и движутся к Солнцу. И так все время, нередко на протяжении многих тысячелетий.

Когда комета в своем движении по такому сильно вытянутому пути будет находиться вдали от Солнца и Земли, ее нельзя заметить даже в самые сильные телескопы. А с при-

близжением кометы к Солнцу астрономы обычно обнаруживают ее на темном небе, следят за ее движением, фотографируют ее в телескопы и затем изучают полученные об этой комете данные, на основе которых можно сказать не только то, как движутся кометы в мировом пространстве, но и что они собой представляют по своей физической природе—как они устроены, что в них есть, откуда они берутся и какова их судьба.

Пути движения комет вокруг Солнца чрезвычайно различны. Есть кометы, делающие один полный оборот вокруг Солнца всего за несколько лет. Есть такие кометы, которые обращаются вокруг Солнца с периодом в несколько десятков лет. Такова, например, широко известная комета Галлея, которая возвращается в близкое к Солнцу положение один раз в 75—77 лет. Последний раз эта комета наблюдалась в 1910 году и вызвала много суеверных страхов в среде отсталых людей, а до этого—в 1835, 1759, 1682, 1607, 1531, 1456 годах и еще ранее. Следующее очередное ее появление вблизи Земли произойдет около 1986 года.

Что же представляют собой кометы по своему строению? Центральную и главную часть всякой кометы составляет ее ядро, состоящее из глыб и кусков твердого вещества. Эти глыбы, как показал профессор Б. А. Воронцов-Вельяминов, сравнительно близко находятся друг возле друга. Обычно ядро кометы бывает окружено туманной массой газов и пыли.

Когда комета подходит к Солнцу на более или менее близкое расстояние, в ее ядре начинаются бурные процессы. Газы, заключенные в нагреваемых Солнцем глыбах кометного ядра, вырываются наружу и, под действием отталкивающей силы Солнца (давления его лучей), отбрасываются, уходят в сторону, противоположную Солнцу. Вследствие этого от ядра кометы часто протягивается светящаяся полоса в виде хвоста.

Установление и объяснение этих фактов является делом знаменитейших русских ученых Ф. А. Бредихина (1831—1904 годы) и П. Н. Лебедева (1866—1912 годы). Выдающиеся советские ученые во главе с лауреатом Сталинской премии С. В. Орловым продолжают работы своих славных предшественников и утверждают за нашей отечественной астрономией ведущее положение в вопросах, касающихся комет. Профессор С. В. Орлов объяснил, что кометы образуются благодаря столкновениям метеоритов с малыми планетами, во множестве движущимися вокруг Солнца.

Основная масса малых планет движется вокруг Солнца в промежутке между орбитами планет Марса и Юпитера. Многие из них представляют собой просто крупные глыбы. Столкновения в области астероидов при огромных скоростях ведут к дроблению столкнувшихся твердых тел. Скопления раздроб-

ленных кусков, окруженные выделенными газами и пылью, и есть кометы.

Массы комет, то есть количество вещества в них, при весьма внушительных объемах этих небесных тел совершенно ничтожны — в миллиарды раз меньше массы Земли. Если вещество кометы сложить в плотную кучу, получится объем лишь в несколько десятков или сотен кубических километров. По сравнению с объемом земного шара (более биллиона, или миллиона миллионов кубических километров) это совсем ничтожное количество. Отсюда следует, что даже в случае встречи Земли непосредственно с ядром кометы сколько-нибудь значительных явлений не произойдет. Глыбы, входящие в состав ядра, обрушившись на Землю, встретят мощное сопротивление земной атмосферы. И как бы разбившись о нее, мелкие метеорные частицы создадут явление «звездного дождя», а более крупные куски упадут на Землю как метеориты. Земля уже встречалась с ядрами комет и их остатками.

Ядра комет при столкновении глыб, входящих в их состав, постепенно дробятся и деформируются под влиянием притяжения Солнца, сказывающегося сильнее на более близких к нему частях ядер и слабее на более далеких. Кометы в результате перестают существовать как целое. Прежним путем такой распавшейся кометы продолжают двигаться метеорные частицы в виде длинного, рассеянного роя или потока. Встречи Земли с такими роями и вызывают «звездные дожди».

Итак, кометы представляют собой своеобразные небесные светила, движущиеся в мировом пространстве вместе с планетами. Они не являются чем-то сверхъестественным. Природа их разгадана. Этим самым разрушены религиозные сказки о том, что кометы появляются на небе как «небесные знамения», посылаемые богом.

Солнечные и лунные затмения

Многим доводилось наблюдать, как ярко сияющее Солнце переставало светить по-обычному: оно на некоторое время ущерблялось. Так было, например, 28 апреля 1949 года, когда в верхней части солнечного диска некоторое время наблюдалась небольшая черная выемка. Иногда Солнце даже совсем, хотя и очень ненадолго (на несколько десятков секунд), переставало светить. Это наблюдалось в некоторых местах СССР 19 июня 1936 года, 21 сентября 1941 года и 9 июля 1945 года. Происходили так называемые затмения Солнца.

Нечто подобное бывает и с Луной, которая тоже на время заволакивается какой-то пеленой. Так это было, например, в ночь с 6 на 7 октября 1949 года, в ночь со 2 на 3 апреля 1950 года и в исходе ночи на 26 сентября 1950 года.

Глядя на затмевающеся Солнце, суеверные люди думали,

что нашему дневному светилу грозит большая опасность, что Солнце может совсем погаснуть и тогда, естественно, «конец всему»: ну, какая же жизнь без Солнца, в полном мраке и холоде? Множество легенд и сказочных суждений сложилось по поводу затмений Солнца. Испуганному воображению суеверных людей рисовались картины одна другой страшнее: ужасные драконы или какие-то злые духи стремятся проглотить Солнце, отнять его у людей.

Всеми силами и способами люди в прошлые времена стремились помочь Солнцу избавиться от опасности погибнуть — поднимали крики и вопли, «пугая» этим неведомое чудовище, «напавшее» на Солнце, стреляли вверх из луков и ружей, били в барабаны, сковородки, чугуны. И вот Солнце, «вырвавшись», как думали, «из объятий смерти», снова набирало силы и продолжало светить. А суеверные люди наивно думали, что они помогли Солнцу избавиться от грозившей ему опасности.

Служители религиозных культов внушали верующим, что «помрачения» Солнца и Луны являются «знамениями небесными», говорящими о гневе бога на людей, его «забывающих», и призывали верующих молиться и каяться в грехах. В иудейско-христианской Библии, мусульманском Коране и во всяких других религиозных книгах о затмениях Солнца и Луны всегда рассказываются различные сказочные истории. Вот, например, в евангельской легенде говорится, что при смерти Иисуса Христа Солнце будто бы померкло и «сделалась тьма по всей Земле от часа шестого до часа девятого».

Было значит, затмение Солнца? Да, утверждают защитники религии, стараясь согласовать религиозные сказки с научными данными. Но астрономы выяснили, что в те годы, к которым христианская легенда относит смерть Христа, полное затмение Солнца, которое можно было бы наблюдать в Палестине, совсем не было. Кроме того, полное затмение Солнца никогда не может быть видно на всей Земле, и максимально оно может продолжаться только семь с половиной минут, но не целые часы. Однако религиозные люди верили легендам.

Не лишены были подобных антинаучных представлений и древне-русские летописцы, которые описывали наблюдавшиеся в прошлом затмения Солнца и Луны как явления, связанные с событиями на Земле. Вот, например, описание солнечного затмения 4 сентября 1187 года, заключающееся в Ипатьевской летописи:

«Было знамение. Тьма была по всей Земле, удивившая всех людей, ибо Солнце погнбало. Такие знамения не к добру бывают. В этот именно день взят был Иерусалим безбожными сарацинами...».

Действительно, полное затмение Солнца 4 сентября 1187 года происходило, но оно могло наблюдаться как полное только в самых западных тогдашних русских областях (Новгородская

земля, Западная Украина, Галиция). Что же касается Иерусалима — священного города верующих христиан и иудеев — то взят он был арабами-сарацинами не в этот день, а 2 октября, то есть почти месяц спустя.

В Лаврентьевской летописи есть описание другого затмения Солнца, случившегося 17 мая 1185 года: «Было знамение в Солнце, и было очень мрачно, так что и звезды были видны... Страшно было людям видеть знамение божие...».

Это затмение упоминается в «Слове о полку Игореве» — древнейшем памятнике русской художественной литературы, описывающем поход князя Игоря на половцев. В Ипатьевской летописи о нем рассказывается:

«Игорь же, взглянув на солнце и увидев, что оно стоит как месяц, сказал боярам своим и дружине своей: «Видите ли знамение это?» Они же, взглянув и видя все, поникли головами и сказали: «Княже! Не к добру это знамение...».

О наблюдавшемся в Киеве полном солнечном затмении 14 мая 1230 года Лаврентьевская летопись сообщает: «Солнце начало гибнуть... приняло вид месяца... Люди отчаялись, думая, что пришел конец, целовали друг друга, прощаясь и горько плача».

Не менее мрачными чертами описываются и лунные затмения. О затмении Луны 12 февраля 1161 года в Ипатьевской летописи читаем:

«Было страшное и удивительное знамение в Луне... Луна убывала понемногу, пока вся не погибла... и была вся кровавая...». Далее говорится, что на Луне были видны два воина, «секущиеся мечами, а у одного кровь текла из головы... По этому поводу сказали старые люди: «недоброе это знамение...». Однако люди, верившие религиозным поучениям, ошибались. Наука установила, что с Солнцем во время затмения ничего не происходит. Оно светит как обычно, но его на некоторое время загораживает Луна. Луна же меркнет потому, что попадает в тень Земли.

Луна является спутником Земли: вместе с Землей она движется вокруг Солнца то несколько опережая Землю в этом движении, то немного отставая; Луна при этом бывает то немного ближе к Солнцу, чем Земля, то несколько дальше.

Луна находится от Земли на расстоянии около 400 000 километров и лишь вследствие такой отдаленности имеет небольшие видимые размеры: на самом деле она имеет поперечник в три с половиной тысячи километров (приблизительно вчетверо меньше земного). Как и Земля, Луна имеет шарообразную форму, на ее поверхности много гор, в том числе горных цепей, сомкнувшихся в кольца (лунные цирки).

Поверхность Луны темная, но ее освещает Солнце. В зависимости от того, с какой стороны на Луну светит Солнце, мы ее видим по-разному. Когда Луна находится прямо против

Солнца (по одну сторону от нас Солнце, а по другую — Луна), вся обращенная к нам сторона Луны освещена Солнцем. Луна в это время имеет вид полного круглого диска. Эта фаза Луны называется полнолунием. Находясь в стороне Солнца, Луна с Земли не видна: Солнце освещает противоположную нам сторону Луны. Эта фаза Луны называется новолунием. Когда же Луна находится к востоку или к западу от Солнца, мы видим большую или меньшую часть освещенной Солнцем лунной поверхности, как серп, половину диска и т. п.

Затмения Солнца могут происходить только во время новолуния. Луна в это время может загородить Солнце целиком или частично. В первом случае затмение будет полным, во втором — частным.

Луна движется относительно Земли в направлении справа налево, от запада к востоку. Поэтому затмение всегда начинается с правого края Солнца, может быть, немного сверху или снизу. Продвигаясь таким образом справа налево, Луна постепенно, в течение приблизительно часа, загораживает все большую и большую часть ослепительно яркого солнечного диска. Когда при полном солнечном затмении последний краешек Солнца скрывается за Луной, темнеет, на небе становятся заметными наиболее яркие звезды и планеты.

Полное солнечное затмение длится очень недолго — обычно несколько десятков секунд: продолжая двигаться в мировом пространстве, Луна постепенно отходит в сторону и открывает Солнце. И видно бывает это явление только из относительно очень немногих мест земного шара.

Лунные затмения происходят только в полнолуние, когда Земля может загородить Солнце от Луны. Иначе сказать, Луна при затмении проходит через тень Земли. Она в это время находится в стороне, противоположной Солнцу: по одну от нас сторону Солнце, по другую — Луна.

На расстоянии от Луны до Земли тень Земли превышает размеры Луны по поперечнику более, чем в два с половиной раза. Таким образом, Луна может иногда часа на полтора полностью погрузиться в земную тень. Так как Луна постепенно вступает в земную тень, погружаясь в нее все глубже и глубже, и постепенно же выходит из нее, затмение Луны может продолжаться (от начала вступления Луны в земную тень до полного выхода из нее) около четырех часов. Но Луна может проходить не через середину земной тени, и поэтому продолжительность лунного затмения будет меньше. Иногда же Луна целиком в земную тень не попадает, а проходит только в верхней или нижней ее части; в этих случаях бывает частное лунное затмение с большей или меньшей фазой, то есть затмевается только некоторая часть Луны.

Орбиты Земли и Луны, то есть пути, описываемые ими в мировом пространстве, лежат в разных плоскостях; они не-

сколько наклонены друг к другу. Поэтому Луна в новолуние гораздо чаще проходит выше или ниже прямой линии, идущей от Земли к Солнцу, и от Земли не загораживает Солнце. В полнолуние же она чаще проходит выше или ниже земной тени и не попадает в нее. Затмения могут произойти только в те новолуния и полнолуния, при которых Луна будет находиться не очень далеко от места пересечения плоскости ее орбиты с плоскостью земной орбиты, возле так называемых узлов лунной орбиты, то есть около линии, по которой плоскости орбит Земли и Луны пересекаются.

Зная, как далеки от Земли Луна и Солнце, как они велики, в каких направлениях, по каким путям и с какими скоростями эти небесные тела движутся, зная законы этих движений, ученые астрономы могут наперед за любое количество лет рассчитать, когда какое затмение произойдет, где и как будет наблюдаться. В этих вычислениях мировую известность получил член-корреспондент АН СССР А. А. Михайлов, создавший наиболее удобную систему предвычисления затмений.

Ближайшие полные затмения Солнца, видимые в европейской части СССР, произойдут 30 июня 1954 года и 15 февраля 1961 года. 25 февраля 1952 года произойдет полное затмение Солнца, видимое в Средней Азии; оно будет наблюдаться как частное во всей Европе и в Западной Сибири. А ближайшее полное затмение Луны, видимое также в европейской части СССР, произойдет в ночь на 30 января 1953 года. В 1951 и 1952 году полных лунных затмений вообще не будет. Частные лунные затмения будут: 11 февраля 1952 года (в 4-м часу ночи по московскому времени; в земную тень вступит лишь нижний край Луны, менее чем на 0,1 диаметра Луны) и 5 августа 1952 года (оно продлится около двух с половиной часов, начиная с 21 ч. 33 м. по московскому времени; в земную тень Луна вступит приблизительно наполовину верхней своей частью).

Круги и венцы вокруг Луны и Солнца

Многим доводилось наблюдать светлые или темные круги возле Солнца или Луны. Светлые круги часто бывают разноцветными. Случаются и другие световые явления: например, какие-то «скобки», «уши» около Солнца или Луны, дуги или размытые светлые пятна. А то появляются столбы вроде светлых полос, часто видимые в морозные зимние дни.

Круги бывают иногда небольшие: такого рода круги почти примыкают к Солнцу и Луне. Случается, однако, что круги раскидываются далеко в стороны от небесного светила. Круги и подобные им световые явления возле Солнца и Луны имеют общее название: галосы.

Некоторые из галосов имеют удивительный вид. Они

бывают и очень сложными. Наблюдались, например, галосы в виде круга, нескольких дуг и столбов одновременно.

Суеверные люди видели и в этих явлениях предзнаменования разных бедствий и больших событий. Рассказывались многочисленные «истории» о появлении в небе крестов, «ликков» (лиц и образов) разных «небесных жителей». Особенно много подобных сказок распространялось во время войн. Неосведомленные люди и теперь говорят, что эти явления предвещают, например, засуху и т. п. Все это неверно.

Единственно, чем в земных условиях могут быть действительно связаны галосы,— это с некоторыми явлениями погоды, притом погоды данного или ближайшего дня. Они не свидетельствуют о характере предстоящей зимы или лета.

Явления эти атмосферные: они происходят в воздухе и к небесным светилам никакого отношения не имеют. И Солнце, и Луна всегда светят одинаково. А состояние воздуха, через который мы на них смотрим, бывает различным.

Появляются галосы при наличии в воздухе более или менее значительных скоплений микроскопически малых ледяных кристалликов. Часто скопления таких кристалликов образуют так называемые перистые облака. Это обычно почти совершенно прозрачный белесоватый облачный покров, находящийся на высоте 8—10 километров. В нем-то и образуются галосы.

Нечто подобное наблюдается и около земных источников света. Например, при тумане и изморози выступают столбы и круги над яркими фонарями. Особенно резко эти явления наблюдаются зимой в морозную погоду, если смотреть на освещенные фонарями места издалека, то есть через большой слой воздуха с заполняющими его ледяными кристалликами.

Свет Луны и Солнца идет тоже через воздух. Воздух может быть наполнен значительным количеством влаги. Эта влага есть вода, испарившаяся и поднимавшаяся вместе с теплым воздухом, нагретым Солнцем.

Расширяющийся при подъеме воздух охлаждается: на высотах в несколько километров над поверхностью Земли, где воздух уже значительно разрежен, чрезвычайно холодно. Мельчайшие частицы влаги здесь замерзают. В виде крошечных ледяных кристалликов — микроскопически малых иголок, призмочек или пластинок — замерзшие частицы влаги наполняют временами воздух в тех или других местах. Свет, проходящий через воздух в этих местах, подвергается в кристалликах своеобразному преломлению и рассеянию. В результате и получаются различные световые явления — галосы.

Обычно внутренняя часть большого круга вокруг Солнца или Луны имеет красноватый цвет, а наружная — фиолетовый. У малых кругов наружный край красноватый. Бывают круги и совершенно бесцветные. Чем меньше размер

кристалликов, тем шире будет круг, по его ширине ученые могут вычислять размеры кристалликов. Часто поперечник кристалликов составляет всего несколько сотых долей миллиметра.

Внутренность кругов всегда имеет более темный оттенок, чем фон всего неба. Рисунок круга потому и наблюдается, что внутри некоторого пространства около Луны или Солнца наличие легкого белесоватого покрывала не чувствуется. Здесь, благодаря рассеянию и преломлению лучей света кристалликами, небо имеет более темный вид. Кругом же пространство затянуто легкой дымкой.

Известно, что погода определяется состоянием воздуха в данном месте земного шара. Не будь на Земле воздуха, не было бы и погоды.

Наличие большего или меньшего количества влаги в воздухе, степень его нагретости или охлажденности, движение его в ту или другую сторону — все это определяет погоду в данный момент. Наблюдая галосы, мы можем сказать, что воздух в данный момент в этом месте наполнен ледяными кристалликами. Они могут появиться в воздухе только при определенной его температуре и влажности. Но и погода как раз зависит от того, что воздух имеет соответствующую температуру и влажность. В этом именно смысле галосы связаны с погодой.

Полярные сияния

Полярные сияния — световые явления на небе — имеют самый разнообразный вид: то это своеобразные светлые столбы, то это какие-то занавески, пылающие длинные ленты, расходящиеся лучи, а то просто бесформенные светлые, иногда цветные пятна на небе. Они колеблются, то вспыхивают, то исчезают. Сила, цвет, форма и положение их быстро и часто изменяются на глазах наблюдателей.

Величественное зрелище полярных сияний очень часто наблюдается в приполярных странах (на Новой Земле, например, до ста раз в год). Оно здесь является привычным и поэтому ни у кого не вызывает ни страха, ни ожидания каких-нибудь особых событий. Но бывает иногда, что полярные сияния наблюдаются значительно южнее. Среди отсталых людей, видящих полярные сияния редко, а то и впервые, начинают распространяться всевозможные нелепые слухи.

Представители религиозных верований всегда старались внушить верующим, что полярные сияния — это один из видов «небесных знамений». Они рассказывали сказки о «небесном воинстве», о «сражениях в небе ангелов с демонами», о том, что это «ангелы играют» и т. п. Полярные сияния истолковывались представителями религиозных верований как знаме-

ния войны, которую-де следует теперь скоро ждать, или как знамение мора и вообще какой-нибудь беды.

В Лаврентьевской летописи за 1370 год имеется, например, запись: «Знамение страшное. В ту же осень было много знамений на небе. Многими ночами видели люди столбы по небу, небо краснело, как кровавое... А это проявляет большую скорбь, нашествие вооруженных людей, кровопролитие и междоусобицы».

Здесь благочестивый летописец, сильно увлекаясь по обыкновению религиозных людей преувеличенной фантазией, ссылается на кровавый вид будто бы всего неба, на какие-то нашествия вооруженных людей, на междоусобицы, кровопролития и другие печальные события, якобы связанные с полярными сияниями. Но все это, конечно, явное суеверие.

Если полярные сияния бывают видны не только на далеком Севере, но и южнее, то объясняется это, конечно, значительной их силой. Обычно полярные сияния, происходящие далеко на Севере, из-за выпуклости земного шара не бывают видны южнее широты Архангельска. Но если это сияние разыгрывается с большой силой и на большой высоте, оно может быть видимо и значительно южнее.

В ночь на 26 января 1938 года небо было охвачено полярным сиянием чрезвычайной силы. На территории СССР оно было доступно наблюдению повсюду, где было безоблачно. Его видели даже на южном берегу Крыма. Все наблюдатели описывали полярное сияние той ночи, как зарево далекого громадного пожара на фоне безоблачного звездного неба в северной его стороне. Полярное сияние имело густомалиновый цвет. Оно ослабевало и усиливалось. На красном фоне большого пятна неправильной размытой формы временами возникали вертикальные пучки белого цвета, создавая впечатление лучей далеких прожекторов.

Сильное полярное сияние наблюдалось в ночь с 20 на 21 февраля 1950 года. Оно имело вид двух больших дуг красного и зеленого оттенков с громадными пламенеющими пятнами у их краев. Яркие прямые лучи пересекали эти дуги и пятна. Это явление продолжалось несколько часов. Его видели во многих местах СССР, в том числе и в Москве.

Возможность наблюдения подобных явлений в умеренных широтах вообще редка. Явления эти кратковременны и часто могут проходить совершенно незамеченными, например, вследствие облачности, тумана, а также и потому, что ночью мало кто из людей смотрит на небо.

Что же является причиной полярных сияний? Чем они вызываются?

Это — электрическое свечение верхних, очень разреженных слоев земной атмосферы. Полярные сияния происходят в воздухе на высоте обычно от 200 до 600 километров, а иногда и

Выше. Свечение это происходит под влиянием быстро движущихся электрически заряженных частиц, излучаемых Солнцем. Эти частицы устремляются к магнитным полюсам Земли, находящимся в некотором отдалении от ее географических полюсов. Здесь они и вызывают тихие электрические разряды, сопровождающиеся свечением. Свечение это подобно тому, которое можно видеть в больших городах на световых вывесках, где в газосветовых трубках под влиянием электричества светятся различные, сильно разреженные газы.

Полярные сияния усиливаются и учащаются тогда, когда на Солнце усиливаются и учащаются грандиозные бури. Эти бури — колоссальные вихри раскаленных газов — наблюдаются в телескопы в виде солнечных пятен.

Пятна на Солнце появляются периодически. 1947—1948 годы отмечены усиленной пятнообразовательной деятельностью Солнца, которая ныне медленно спадает. В годы максимума солнечной пятнообразовательной деятельности особенно усиливаются и учащаются полярные сияния.

Многие думают, что полярные сияния бывают только на севере. Их часто так и называют «северными сияниями». Но полярные сияния возникают и на далеком юге, в южных полярных (антарктических) широтах. Следовательно, надо говорить именно о полярных — северных и южных сияниях.

Многие также думают, что полярные сияния происходят только зимой или поздней осенью. В действительности полярные сияния могут случиться всегда. Но летом, например, ночи короткие и очень светлые, а в околополярных областях ночь вовсе не наступает в течение многих суток. На Северном полюсе полугодичный полярный день длится с марта до октября, когда угасает, наконец, заря. Понятно, что в этот период просто нет возможности заметить полярное сияние, если бы оно разыгралось даже и с очень большой силой.

Советские ученые внимательно изучают происходящие на Солнце явления и следят за тем, как последние сказываются на явлениях земной атмосферы. Большие успехи в этом деле достигнуты службой Солнца при Пулковской обсерватории. Здесь, в частности, получают уже достаточно уверенные прогнозы, касающиеся развития предстоящих явлений на Солнце, а следовательно, и тех явлений в земной атмосфере, которые связаны с деятельностью нашего дневного светила.

Заключение

Сказками о «небесных знамениях», о чудесах, о необычности, загадочности, сверхъестественности тех или иных явлений природы религия дурманила сознание народных масс, делала их безвольными рабами эксплуататоров. «Все от бога», «на все его святая воля» — твердили все и всякие

религиозные учения. Потому-то религия и дорога врагам коммунизма, врагам мира и народной демократии.

Большое учение Маркса — Энгельса — Ленина — Сталина раскрыло глаза трудящимся на истинное положение вещей в природе и обществе. Бесчисленные данные передовой науки, в том числе и астрономии, подтверждают основные положения диалектического материализма о том, что мир по природе своей материален, что он един, что все явления природы естественны и закономерны, представляют собой различные виды движущейся материи, почему и могут быть познаны и объяснены передовой наукой.

Религия оправдывает, освящает власть эксплуататоров и разоружает трудящихся в борьбе против классового угнетения. Передовая же наука служит интересам народа. Религия и наука непримиримо противоположны в объяснении явлений, происходящих в природе и обществе. Все сказки религии об окружающем человека мире, в том числе и о необыкновенных небесных явлениях, разоблачены до конца данными передовой науки, в основе которой лежит диалектический материализм.

Редактор — профессор **ПАРЕНАГО П. П.**

Редактор Издательства — **МЕЛЬНИКОВ В. И.**

А 09755.

Подписано к печ. 15/XII 1951 г.

Объем 1,5 п. л.

Тираж 60000 экз.

Заказ № 196

Москва, типография ТСХА.

Имеется в продаже
**НАУЧНО-ПОПУЛЯРНАЯ
ЛИТЕРАТУРА:**

- ПОГУМИРСКИЙ А. И., КАВЕРИН Б. П.** Производственный чертеж, Гостехиздат. 1951. 72 стр. Цена 1 р. 05 к.
- РАССОХИН В., БЕЛИНСКИЙ Н.** Занимательные задачи по проекционному черчению. Гостехиздат. 1951. 80 стр. Цена 85 коп.
- ВАСИЛЬКОВ И., ЦЕЙТЛИН М.** Солнечный камень. Углетехиздат. 1951. Т. I, 342 стр. Т. II, 526 стр. Цена за оба тома 35 руб.
- МАРЯГИН Г. А.** Исследователи недр Донбасса. Углетехиздат. 1951. 163 стр. Цена 7 р. 10 к.
- ЗАМОРСКИЙ А. Д.** Иней. Изморозь. Гололед. (Научно-популярная б-ка.) Гидрометеиздат. 1951. 64 стр. Цена 1 р. 25 к.
- МАКСИМОВ С. А.** Метеорология и сельское хозяйство. (Научно-популярная б-ка.) Гидрометеиздат. 1951. 68 стр. Цена 1 р. 50 к.
- САФОНОВ В.** Механик великого искусства (А. К. Нартов). Трудрезервиздат. 1951. 64 стр. Цена 1 р. 70 к.

Продажа производится в магазинах книготоргов.
Книги высылаются также наложенным платежом
(без задатка) республиканскими, краевыми и
областными отделами «КНИГА — ПОЧТОЙ».

**СОЮЗОПТКНИГОТОРГ
ГЛАВПОЛИГРАФИЗДАТА**