

СОДЕРЖАНИЕ

Земля и небо	3
Религия и средневековая наука	9
Николай Коперник	15
Кто был Галилей?	21
Телескопические открытия Галилея	22
Начало борьбы	25
Решительный шаг	30
Религия и наука в наше время	34

Земля и небо

На протяжении многих тысячелетий люди не испытывали никаких сомнений в том, что плоская Земля, накрытая твердым небесным сводом, неподвижно покоится «внизу», являясь основанием всего мира. Не было только согласия в вопросе, на чем держится Земля. Может быть, ее подпирают снизу какие-нибудь столбы? Об этом говорилось в некоторых древних религиозных сказаниях, составивших значительную часть христианской «священной» книги — Библии.

Однако и в очень далеком прошлом, когда отсутствовали самые обычные для нас теперь знания, были трезво мыслящие люди. И хотя неподвижное положение Земли отстаивала религия, в утверждениях которой категорически запрещалось сомневаться, эти люди не могли отмахнуться от естественного вопроса: ну, пусть Земля на чем-то держится, допу-

стим, на столбах; а столбы на чем держатся?

Мыслители Древней Греции, например, отвечали на это так: Земле и не надо ни на чем держаться, потому что она просто висит в пространстве, находясь в центре мира. Куда же Земле падать, если во все стороны от нее направление только кверху? А направление вниз — это направление к Земле.

В таких представлениях Земля рисовалась уже не плоской, а шарообразной. И хотя, по религиозным учениям, у Земли есть края, на которые будто бы опирается накрывающий ее твердый небесный свод, с этим грубым заблуждением наука даже и в далеком прошлом считаться уже не находила нужным.

Широко обобщил и подробно обосновал достижения древнегреческой науки крупнейший ученый древнего мира Аристотель (384—322 гг. до н. э.).

Аристотель был уверен в том, что земной шар неподвижно покоится в центре всего мира. Все, что есть на Земле, сложено из четырех элементов, или сущностей (по латыни — «эссенций»): земля — тяжелый и холодный элемент, вода — менее тяжелый, но тоже холодный, воздух — легкий, но холодный и огонь — горячий и еще более легкий элемент, поскольку он даже в воздухе вздымается языками кверху. Огонь простирается до той части окружающего Землю мирового пространства, где находится самое близкое к Земле небесное тело — Луна. Здесь начинается уже область пятого, внеземного элемента — эфира, из которого состоят все небесные тела. Эта пятая

сущность (по-латыни — «квинтэссенция») резко отличается от того, что имеется на Земле, где все подвержено глению и разрушению. В небе же никаких изменений не происходит.

Вселенная, по Аристотелю, имеет конечные размеры. Небесные светила движутся вокруг Земли потому, что каждое из них прикреплено к некоей движущейся твердой и прозрачной сфере. Мысль о возможности свободного движения небесных тел в пространстве без какой-либо опоры для этих тел представлялась в то время совершенно несурзой.

Системы мира, в которых Земле отводилось центральное место, получили общее название — «геоцентрические» (от древнегреческого слова «ге» — «земля»). Геоцентрической была и система мира Аристотеля.

Ее в дальнейшем целиком воспринял феодальный мир, мировоззрение которого освящала христианская религия. Она исходила в своих учениях из подобного же противопоставления земного небесному, что составляет основу основ религиозного мировоззрения. Она убила в философии Аристотеля живое и сохранила мертвое, сделав его имя знаменем реакции.

В эпоху военных походов и завоеваний Александра Македонского (IV в. до н. э.) в дельте реки Нила возник новый город — Александрия, столица могущественной греко-египетской монархии. Александрия стала центром науки и культуры древнего мира. На протяжении нескольких веков ученые, работавшие в этом городе, оказывали наибольшее влияние на развитие науки, в частности астрономии.

Около 150 года нашей эры, почти восемнадцать веков тому назад, ученые получили возможность ознакомиться с разработанной александрийским астрономом Клавдием Птолемеем (следуя греческому написанию — Птолеме́й) теорией движения планет.

Еще в глубокой древности из среды звезд были выделены пять похожих на звезды светил. Они отличались тем, что вполне заметно в небольшие промежутки времени (месяцы и даже дни) меняли свои места относительно Солнца и звезд: перемещались в основном от запада к востоку и по временам — от востока к западу вблизи эклиптики (так древнегреческие астрономы называли линию на небе, по которой пролегает годичный путь Солнца относительно звезд; вблизи эклиптики движется также Луна).

Странные блуждания планет (так называли пять выделенных звезд) вызывали особый интерес и желание понять, почему так происходит. Почему именно эти пять звезд бродят по небу, описывая по временам какие-то петли?

Естественно, что на первых порах в истолкованиях движений планет и их природы сказались религиозные представления. Полагая, что небесные светила созданы богами с определенной целью, наблюдатели неба приписывали планетам роль вестников «божьей воли». Планеты и названия получили по именам богов: Меркурий, Венера, Марс, Юпитер, Сатурн.

Птолеме́й отверг всякие попытки приписать

планетам или другим небесным светилам что-либо мистическое, сверхъестественное. Наоборот, все его соображения и доводы основаны на признании определенных естественных закономерностей, которые удалось выяснить его предшественникам.

Птоломей совершил некоторое отступление от уже высказывавшихся до него соображений о движении Земли. Как и Аристотель, Птоломей исходил из того, что земной шар неподвижно покоится в центре всего мира, и пытался даже доказать, что иначе якобы и быть не могло. Он ссылался на то, что все наблюдаемые на Земле явления противоречат какому бы то ни было ее движению.

Согласно Птоломею, вокруг неподвижной Земли обращаются семь небесных светил: Луна, Меркурий, Венера, Солнце, Марс, Юпитер и Сатурн. Этот порядок расположения он считал общепризнанным. Древние астрономы располагали небесные светила в соответствии со средними видимыми скоростями их движений: движущиеся быстрее — это, считали они, более близкие, движущиеся медленнее — более далекие планеты. Дальше Сатурна находится сфера неподвижных звезд. Это грандиозный шар, внутренняя полость которого усеяна звездами.

Объяснение блужданий планет Птоломей находил в том, что эти небесные тела движутся не непосредственно вокруг Земли. Они описывают окружности (эпициклы — «околокружки») вокруг некоторых центров, которые в свою очередь движутся вокруг Земли, описы-

вая свои окружности, названные «деферентами» (по-русски — «несущими»).

Сложение этих двух круговых движений и должно создавать видимые с Земли блуждания планет в одну и другую сторону.

Свое геометрическое построение Птоломей разработал глубоко и тщательно. Он рассчитал отношения радиусов эпициклов к радиусам их деферентов, определил углы наклона плоскостей деферента и эпицикла каждой планеты к плоскости эклиптики. Эти наклоны должны были объяснить, почему движения планет происходят не по эклиптике и не просто в одну и другую сторону, а по линиям, имеющим вид более или менее раскрытых петель.

Сочинение Птолемея было известно под греческим названием «Мегале (или мегисте) синтаксис», что значит «Великое построение». У арабских ученых оно стало называться «Аль-магисти», а взятое затем у арабов получило у средневековых ученых в латинизированном виде название «Альмагест».

Птоломей излагал свою систему мира просто как геометрическое построение. Во всяком случае в его сочинении есть такое замечание: если допустить, что Земля вращается вокруг оси, то это значительно упростило бы объяснение некоторых наблюдаемых явлений. Что же касается средневековых ученых и представителей христианской церкви, которая с IV века приобрела огромное влияние в Западной Европе, Северной Африке и в Малой Азии, то они прежде всего видели в теории

Птоломею незыблемую основу для утверждения одного из основных положений религии: мир создан для обитателя Земли — человека, а человек — для служения богу.

Система мира Птоломея очень долго пользовалась всеобщим признанием, хотя наблюдения вскоре уже стали показывать, что планеты не хотят следовать по рассчитанным для них эпициклам. Последующие ученые, считавшие систему Птоломея непререкаемой, стремились ее несколько исправить, вводили добавочные эпициклы для объяснения различных отклонений в движениях планет и безуспешно нагромождали их в огромном количестве, пока Коперник не показал, что мир в самой своей основе устроен иначе.

Впрочем, с эпициклами не мог расстаться даже и Коперник. Гениально раскрыв общую картину движения планет вокруг Солнца вместе с Землей, он вынужден был сохранить в своей системе целый ряд эпициклов, пытаясь тем объяснить наблюдавшиеся отклонения планет от равномерного кругового движения. И только Кеплер, установив истинную форму планетных орбит в гелиоцентрической (от древнегреческого «гелиос» — «солнце») системе, полностью покончил с этим наследием древнего времени.

Религия и средневековая наука

Идею о центральном положении Земли в мире христианская религия возвела в непререкаемую догму. Для Земли и на Земле со-

вершались якобы те трагические события, которые лежат в основе христианства и составляют содержание главных его легенд. После смерти и воскресения мифического, никогда не существовавшего Иисуса Христа человеческому роду, по учению христианской религии, оставалось одно: жить на Земле так, чтобы заслужить в конце концов «вечную» блаженную жизнь в «царстве небесном».

Какая нужна была после этого наука? Распространители христианства отвечали на это: «После Христа нам нет нужды ни в какой науке». Они утверждали, что задача науки заключается не в том, чтобы объяснять, как устроены небеса, а в том, чтобы указывать путь к достижению «царства небесного», то есть поддерживать и утверждать религию.

Презрение к земной жизни, внушавшееся угнетенным массам христианским духовенством в интересах имущих классов, вылилось в изуверское пренебрежение наукой и часто вело даже к прямым преследованиям людей, занимавшихся наукой.

Но без науки не могли обходиться даже самые оголтелые мракобесы. Поэтому и христианская церковь вынуждена была допускать занятия математикой, медициной, астрономией — все это, конечно, в пределах веры, в рамках, в которых наука являлась «служанкой богословия». А это, естественно, вызывало глубочайший застой и отупение в умственной жизни.

Людям нашего времени, уже в ранние школьные годы узнающим о шарообразности

Земли, о двух ее движениях, о грандиозных размерах очень удаленного от нас Солнца, о том, что есть другие подобные Земле планеты, людям, живущим в век изумительных достижений науки и техники, очень трудно хорошо представить себе обстановку, в которой довелось жить и работать Галилею, понять действительное значение невероятных трудностей и препятствий, с которыми на каждом шагу встречался этот великий деятель науки. Эти трудности были не только в окружавшей Галилея обстановке, но и в нем самом, ибо даже и этому подлинно гениальному ученому очень и очень многие из тех сведений и понятий, которые кажутся нам теперь элементарными, не были еще достаточно ясны.

Что, кратко говоря, характеризовало человеческое общество времени научной деятельности Галилея (конец XVI — первая половина XVII столетия)? Неограниченное господство самодовольных крепостников — феодалов-помещиков, опиравшихся на организации разнужданных в своей беспримерной жестокости и алчности служителей религии. Герцоги, князья, маркизы, бароны того страшного времени обладали властью вешать своих подданных и рубить им головы. Основной целью всех этих людей было прежде всего сохранение любыми способами своей власти, основанной на крепостнических порядках. Властители нещадно эксплуатировали крестьянские массы. На страданиях тружеников они строили свою паразитическую жизнь.

Средневековые феодалы использовали

Конец ознакомительного фрагмента

Уважаемый читатель!

Размещение полного текста данного произведения
невозможно в связи с ограничениями по IV части ГК РФ

Эту книгу вы можете прочитать
в Оренбургской областной универсальной
научной библиотеке им. Н. К. Крупской
по адресу: г. Оренбург, ул. Советская, 20
тел. для справок: (3532) 77-08-50

