



Космологические Воззрения Ахмада Фергани

Исматулла Муродович Тухтаров

кандидат философских наук, доцент Ферганского политехнического института, Республика Узбекистан, г. Фергана

E-mail: elyor6233@mail.ru

ABSTRACT

В данной статье рассматриваются космогонические воззрения великого среднеазиатского мыслителя Ахмада Фергани, который своим богатым научным наследием внес большой вклад в развитие науки астрономии. В статье автор также обращает внимание на вопросы, связанные с влиянием взглядов ученого на последующее развитие мировой культуры.

ARTICLE INFO

Received: 11th November 2022

Revised: 20th December 2022

Accepted: 28th January 2023

KEY WORDS:

Научная картина Вселенной, геоцентризм, гелиоцентризм, небесные звезды, небесные сферы, небесный экватор, экватор Земли, меридиан Земли, движение планет, затмения Солнца и Луны.

Хорошо известно, что от Птолемея (II век) до Коперника (XVI век) структура Вселенной объяснялась на основе правил геоцентризма, главной идеей которого являлась расположение Земли в центре Вселенной. Согласно данному правилу все небесные тела, включая Солнце, вращаются вокруг Земли, находящейся в центре Вселенной. Эта идея считалась абсолютной истиной, и соответственно исходя из этого на протяжении многих веков и учение о том, что вся Вселенная вращается вокруг нас, доминировало в мировоззрении всех людей.

Следует отметить, что расчеты и идеи таких учёных, как Мухаммед Хорезми, Ахмад Фергани, Мирзо Улугбек и др. формировались в рамках этих доминирующей концепции. И в самом деле, на уровне средневекового научного развития невозможно было представить никакой другой подход. Было еще слишком рано переходить к теории гелиоцентризма, основывающийся на положении Солнца в центре Вселенной и на том факте, что Земля, как и другие планеты, движется вокруг него.

Тем не менее, космологические взгляды нашего великого соотечественника Ахмада Фергани в этом отношении широко признаны мировыми учеными, как имеющие большое значение для дальнейшего развития науки астрономии.

Основные взгляды и теории Ахмада Фергани по астрономии изложены в его работе «Китаб аль-Фикх ас-Самави и Джавами 'илм ан-Нуджум». Эти взгляды ученого направлены на то, чтобы раскрыть сущность понятия неба, обосновать геоцентрическую идею о том, что точки его сфер состоят из формы поверхности, равноудаленной от одного центра, и что Земля находится в центре этой сферы.

Суждения Фергани о том, что «Земля находится в центре сферы вселенного и ее размер относительно небесного купола так же мал, как и центр круга», служит ярким подтверждением этой идеи.

Для того, чтобы изучить движение небесных светил Ахмадом Фергани были проведены очень тщательные наблюдения. В этих наблюдениях были собраны очень богатые и надежные данные о размере, движении, восходе и заходе небесных светил. Во время наблюдений особое внимание уделялось Солнцу и Луне, которые в воображении Фергани считаются важнейшими светилами для Земли. В результате такие понятия, как положение Солнца, Луны и солнечного затмения, положения и пространства Луны, служили основными категориями, выделенными в научных данных, собранных Ахмадом Фергани. В частности, он считает, что наблюдения между севером и югом разные: для человека, путешествующего с юга на север, светила, которые раньше гасли, всегда видны в небе, прежде чем они погаснут, в то время как светила, которые раньше гасли на юге, больше не видны. Все эти явления Ахмад Фергани описывает не только для того, чтобы доказать, что Земля круглая и сферическая, но и чтобы доказать, что они происходят на основании определенных законов, а не на основе каких-либо незаконных явлений.

По геоцентрической концепции, которой придерживается Ахмад Фергани, поскольку сфер, в которых определяются все движения небесных светил, восемь, из-за того, что в древние времена представления людей о вселенной были настолько простыми и поверхностными в причину неразвитости науки, бытовало суждение, что Вселенная состояла из восьми слоев неба. Форма этих сфер похожа на круг. Семь сфер предназначены для семи планет. Восьмая сфера - сфера неподвижных звезд. Каждая сфера расположена внутри сферы, которая шире, чем она сама. Следовательно, согласно Фергани, при наблюдении с Земли и поскольку Земля является центром всей Вселенной, самая маленькая сфера принадлежит Луне. Шире лунной сферы сфера Меркурия, третья - Венеры, четвертая - Солнца, пятая - Марса, шестая - Юпитера, а седьмая - Сатурна. В каждой из семи сфер есть время, когда она будет дальше всего от Земли и ближе всего к Земле. Кажется, что планеты замедляются по мере удаления от нее и ускоряются по мере приближения к Земле. Фактически, их средняя скорость всегда ритмично протекает в плоскости по его орбите.

Поэтому ученый первым в истории науки определил радиусы сфер. Этот факт, послуживший очень важным инструментом научного воображения общей картины Вселенной, полностью подтвердился на более поздних этапах развития науки. На самом деле: центры Земли и звездных сфер, то есть зодиака, лежат в центре Земли, а радиусы планетных сфер не пересекаются в одной точке, потому что они находятся в разных направлениях. Следовательно, максимальное расстояние (апогей) каждой планеты будет, а следовательно, и замедлением движения. Все звезды шести разной светимости находятся в одном движении. Солнце же вращается двумя путями: с востока на запад и вокруг стрелки, проходящей через эллиптические полюса. В то же время Луна движется пятью путями. По словам Ахмада Фергани, где полярная высота составляет 90 градусов и в зените, круг небесного экватора соответствует кругу горизонта. Там вращение небесного купола так же параллельно, как вращение жернова. Северное полушарие над экватором неба здесь постоянно видно, но южное полушарие не всегда видно. Там целый год - один день, шесть месяцев-день, шесть месяцев-ночь.

Есть два «пояса», которые воплощают вид на небо человеческим глазом, небесный экватор и солнечную эклиптику. Небесный экватор - это небесное продолжение экватора Земли, они лежат в одной плоскости. Здесь траектория, нарисованная в результате видимого движения Солнца вокруг Земли (на самом деле, орбита Земли вокруг Солнца), называется эклипстикой, и через год она образует полностью замкнутую линию - круг. Плоскости эклиптики с экватором образуют между собой постоянный угол. Примечательно, что Ахмад Фергани сумел вычислить этот же угол точнее, чем другие ученые, в частности, Птолемей (у Птолемея - 23 градуса 51 минута), то есть 23 градуса 35 минут [1; 33-34]. Согласно произведению Беруни «Геодезия», измерения были сделаны во время правления халифа Мамуна.

Феномен совпадения дня и ночи в течение года тоже интересовал всех во все времена. Ахмад Фергани указал, что это возникает, когда эклиптика Солнца пересекает небесный экватор и горизонт разделен поровну.

Здесь следует отметить, что информация о расстояниях Солнца и Луны от Земли также имеется в трудах Птолемея. Ахмад Фергани, напротив, хорошо знал эту информацию, только он включал в свои работы расстояния до планет и звезд, изучал явления лунных и солнечных затмений и определял их временные интервалы.

Фергани объясняет, что когда Луна находится перед Солнцем, Дракон приближается к голове и хвосту созвездия. Тогда не будет широты в тени Земли на Луне. Следовательно, движение Луны находится в тени. Земля блокирует от нас свет солнца. Лунное затмение происходит раньше, чем проходит эта тень. Тень постепенно тускнеет в результате движения Солнца.

Когда Солнце приближается к голове и хвосту созвездия Дракона, Луна встречает Солнце. В это время Луна не будет иметь широты пути от Солнца. Теперь Луна проходит между Землей и Солнцем и блокирует от нас солнечные лучи. Затем на Земле произойдет солнечное затмение.

Подход Ахмада Фергани к изучению небесных тел подготовил почву для формирования нового направления в науке астрологии, которое позволило бы предсказывать будущие события.

Фергани обладал глубоким и обоснованным аналитическим умом, который убедительно подтверждается его научными данными о размерах небесных тел. Практически невозможно было сделать научно обоснованные теоретические выводы по этому поводу до тех пор, пока не была фактически изобретена теория гелиоцентризма. Тем не менее, Ахмад Фергани выдвинул идею, что Земля меньше самой маленькой звезды. Чтобы прийти к такому выводу, он выбрал правильный научный путь, основанный на том принципе, что радиус Земли меньше радиусов Неба. В результате в своих взглядах на общий взгляд на Вселенную ученый установил еще одну правильную научную идею о том, что Земля является точкой в бесконечной Вселенной. Здесь стоит упомянуть, что Ахмад Фергани писал не только о размерах планеты Земля, но и о размерах других небесных тел: «Половина огней выглядит как очень маленькие неподвижные звезды, но на самом деле они больше Земли. Самые маленькие звезды выглядят как точки на небе; Тело Земли меньше этих крошечных звезд».

Мы видим, что Ахмад Фергани обогатил взгляды Клавдия Птолемея на размер планет Солнечной системы множеством новых идей. В частности, известно, что он сам признал это: «Птолемей ограничился рассуждением о размерах Солнца и Луны и не упомянул другие светила. Это очень легко определить и похоже на определение размеров Солнца и Луны ...

Несомненно, самым большим небесным телом во Вселенной является Солнце; на втором месте - пятнадцать крупнейших неподвижных звезд; третье - Юпитер; четвертое - Сатурн; пятое - оставшиеся неподвижные звезды в зависимости от уровня; шестое - Марс; седьмое - Земля; восьмое - Венера; девятое - Луна, десятое - Меркурий.

Таким образом, Ахмад Фергани рассуждал о том, что небесные светила имеют разные размеры. Имеется 15 светил первой величины, 45 светил второй величины, 474 светил третьей величины, 217 светил четвертой величины и 63 светил шестой величины. К ним относятся 9 черных и 5 тусклых куч. Это крошечные звездочки, переплетенные, как волосы.

Конечно, чтобы узнать размер Земли, необходимо было измерить ее диаметр и, следовательно, длину меридиана, но это, конечно, было очень сложным делом для астрономической науки того времени. Но Ахмаду Фергани удалось найти решение этого сложного вопроса. Следует отметить, что Ахмад Фергани в то время также принимал участие в работе, проводившейся в Академии Мабуна по изучению размеров Земли. Он подробно изложил свои научные взгляды в специальной главе своей вышеупомянутой работы, озаглавленной «О размерах Земли и семи климатах». Для этого он измерил длину дуги Земли на 1 градус, определил эту величину и умножил ее на 360, получив расстояние в 40 800 километров. Длина меридиана планеты Земля составляет 40 тысяч 8 километров, измеренная современными научными приборами. Поскольку ошибка не так велика с точки зрения космических измерений, мы не думаем, что эта разница может затмить величие таланта и разума Фергани.

Ахмад Фергани отмечает, что когда Солнце находится в начале Рака, день равен 24 часам, а ночи почти нет, то есть Солнце видно в течение всего дня и не темнеет, в то время как окружающая среда находится в постоянном дневном свете. Это состояние теперь называется «Северное сияние». Когда солнце находится в начале козерога, ночь составляет 24 часа, а день находится в зените полюсов, а сама эклиптика находится в пределах горизонта. При этом Солнце уже не видно в течение всего дня,

а поблизости царит длительная ночь. Это состояние сейчас называют «северной ночью». В это время голова Овна находится на востоке, голова Весов - на западе, голова Рака - на севере, а голова Козерога - на юге. Конечно, постепенно, по прошествии времени, закат солнца заставляет день отступать и наступает темнота, или наоборот происходит отступление ночи и наступает светлое время дня. Об этом сам Ахмад Фергани пишет следующее, то есть, о небесных событиях, которые происходят, когда происходит стояние Солнца, и оно находится в 12 созвездиях: «Когда Солнце находится в точке равноденствия, то есть в начале созвездия овен и начале созвездия Весы, день и ночь равны на всей Земле, потому что в этот день Солнце пересекает небесный экватор и делит горизонт на две равные части ... Когда солнце входит в знак Рака (на Северном полюсе), день равен 24 часам, а ночи нет; напротив, когда солнце входит в созвездие Козерога (на Северном полюсе), ночь равна 24 часам, а дня нет ...

Если высота полюса равна девяносто градусам, и если оно совпадает с зенитом, то окружность небесного экватора равна окружности горизонта. В этом случае вращение небесного купола идет параллельно горизонту, и на Земле северная половина небесного экватора видна, а южная половина, наоборот, невидима. Год там равен дню и ночи, то есть шесть месяцев - день, а шесть месяцев - ночь. Средний круг эклиптики окружает полюс, движущийся с запада на восток; он разделен на двенадцать частей и называется знаком Зодиака (знак каждого из 12 созвездий)».

Все мы были свидетелями бесчисленного количества раз, когда и Солнце, и Луна восходили и заходили. В то же время Солнце и Луна кажутся больше на горизонте и меньше на небе. Основная причина этого связана с тем, что на расстоянии между Солнцем и Луной, которые находятся на горизонте, пар, поднимающийся с Земли (особенно зимой и после дождя), искажает рисунок. Это явление похоже на то, что может быть больше в зависимости от глубины подводного объекта. Это показывает, что существует разница между реальным состоянием объекта и видимым состоянием, и это научно объясняется с помощью определенных законов оптики.

Если «Ньютон и Лаплас описали движение небесных тел в виде динамики движения массы, Кеплер описал его геометрически-кинематическим образом, а Ахмад Фергани - в виде таблиц. К ним относятся таблицы азимутов, звезд, Всемогущего, параллелей, радиусов, эклиптики, сферической астрономии и сферической тригонометрии. В то время эти таблицы были единственным способом предсказать будущее Вселенной, включая лунные и солнечные затмения. Только замечательное качество этой таблицы объясняется ее свойством заставлять проведения наблюдения в живую. [2; 99]. К вышеупомянутым формам табличного метода регулярности движения небесных тел добавляются графические, статистические, интуитивно понятные, логические методы. Однако табличный метод закономерности, изобретенный Мухаммадом Хорезми и Ахмадом Фергани, развивается.

Ахмад Фергани объясняет, что, поскольку свет Солнца падает на Луну, свет исходит от нее. Следовательно, сторона Луны, обращенная к Солнцу, светлая. По мнению Фергани, если Солнце и Луна находятся на одной стороне относительно Земли, то противоположная сторона темная, если они противоположны Земле, сторона Луны, обращенная к Земле, светлая, а свет, освещающий поверхность Земли, вращается вместе с Солнцем с востока на запад. Тьма также исчезает в конце тени Земли в воздухе, потому что Солнце больше Земли, объясняет ученый.

После изобретения Галилео Галилеем телескопа взгляды Фергани и сведения об общем взгляде на Вселенную полностью подтвердились.

Одним словом, Ахмад Фергани показал, что у него большой талант создавать особую для своего времени картину Вселенной. При этом он тщательно проанализировал древние астрономические источники и астрономические взгляды своих современников. В своих обширных научных наблюдениях он действовал на основе содержащейся в них информации и в то же время продвигал свои уникальные взгляды и научные идеи, основанные на независимом подходе. Эти идеи оказали большое влияние на дальнейшее развитие астрономической науки. Тот факт, что труды по астрономии, созданные Ахмадом Фергани в результате многих лет научных исследований, веками преподаются в европейских университетах как важнейший научный источник и учебник, является ярким доказательством нашего мнения [3; 78-86].

Использованная литература:

1. Тожиёв Р.Ж., Юлдашев А., Султонов Ш.Д. (1998). Жизнь и творчество Ахмада аль-Фергани. Т.: «Фан».
2. Назаров К. и др. (2004). Отрывки из истории мировой философии. Т.: «Издательство Национального общества философов».
3. Тухтаров И. (2020). Картина Вселенного во взглядах Фергани. *Научно-технический журнал ФерПИ*, №3.
4. Тухтаров И. (2021). Фарғоналик аллома асарларининг ўрганилиши. *Models and Methods for Increasing the Efficiency of Innovative research. International scientific-online Conference. Germany*, 60-68.
5. Tuhtarov I. M. (2021). The role of ahmad fergani in the history of the science of astronomy. *E-Conference Globe*. 2. С. 252-258.
6. Gulomjonovna, O. N. (2021). Millatlararo totuvlik va diniy bag'rikenglik o'zbek xalqining yuksak qadriyatidir. In *Interdisciplinary Conference of Young Scholars in Social Sciences* (pp. 227-231).
7. Олтмишева, Н. Г. (2019). Методы повышения познавательной и творческой активности молодежи. *Вопросы науки и образования*, (4 (49)), 113-119.
8. Nasibahon, O. (2022). Youth Education in Public Policy. *Central asian journal of social sciences and history*, 3(4), 51-54.
9. Oltmisheva, N. G. (2021). Formation of labor culture in youth facilities. *Экономика и социум*, (1-2), 289-290.
10. Gulomjonovna, O. N. (2022). Trends in the Development of Youth Social Activities: Ethical Aspect. *Eurasian Journal of Learning and Academic Teaching*, 13, 29-32.
11. Raximov, I. A. (2020). Establishment of the ministry of community and family support is an important step in self-government. In *Современная наука: актуальные проблемы, достижения и инновации* (pp. 215-222).
12. Azimjonovich, R. I., & Obidjonovich, E. U. Mahalla institute-the foundation of civil society of Uzbekistan. *Epra International Journal of Multidisciplinary Research (IJMR) Impact Faktor: 7.032. Indiya. 2020 May. P. 249, 252.*
13. Rahimov, I. (2021). Neighborhood democratic material. In *Обмен научными знаниями в условиях глобализации* (pp. 31-34).
14. Abdumannonovich, N. M., Obidjonovich, E. U., Azamovich, M. A., & Azimjonovich, R. I. (2022). Afg'onistondagi siyosiy vaziyatni izga solishdagi o'zbekistonning say-xarakatlari. *Yosh Tadqiqotchi Jurnal*, 1(2), 69-74.
15. Дилдора, Қ., Мирзаев, А., Махмудова, А., & Рахимов, И. (2022). Абдулла қодирий асарларида шахс масаласининг ёритилиши. *Yosh Tadqiqotchi Jurnal*, 1(5), 204-210.
16. Камилов, А. (2022). Ахборотлар ёрдамида туристик оқимни ва турмахсулотларни етказиб беришни бошқариш. *Yosh Tadqiqotchi Jurnal*, 1(5), 115-119.