

Халилов О.К., доцент

Джизакский Политехнический институт

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НАУЧНОГО НАСЛЕДИЯ АХМАДА АЛЬ-ФАРГАНИ В ИЗУЧЕНИИ ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

Аннотация : В данной статье использовано научное наследие среднеазиатского учёного Ахмеда Аль-Фаргани в области естественных наук (географии, астрономии, математики и геометрии). Исследование принципа создания учёным нилометра – прибора, измеряющего уровень, объём и скорость воды в реке Нил.

Ключевые слова : Ахмад Аль-Фаргани, естественные науки, география, астрономия, математика, геометрия, нилометр.

Khalilov O.K., assistant professor

Jizzak Polytechnic Institute

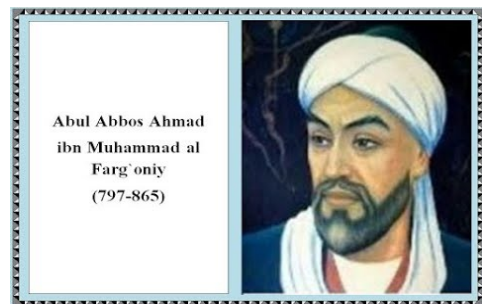
UTILIZATION OF SCIENTIFIC HERITAGE OF AHMAD AL-FARGHANI IN THE STUDY OF NATURAL SCIENCES

Annotation: This article uses the scientific heritage of the Central Asian scientist Ahmed Al-Fargani in the field of natural sciences (geography, astronomy, mathematics and geometry). Study of the principle of creation by a scientist of a nilometer, a device that measures the level, volume and speed of water in the Nile River.

Key words: Ahmad Al-Fargani, natural sciences, geography, astronomy, mathematics, geometry, nilometer.

Нам необходимо создать все условия для того, чтобы наша молодежь, в жилах которой течет кровь прадедов, могла стать достойными наследниками наших великих предков, стремиться к великим целям и достигать высоких целей».

Ш.М.Мирзиёев



Большое научное значение имеет изучение имен наших великих предков, имена которых не забыты в недавнем прошлом, и тех великих сокровищ, которые они внесли в сокровищницу мировой науки и культуры. Гончарное дело, архитектура, минералогия, гончарное дело, философия, музыка, языкознание, литература широко развиты. [1]

Одним из великих ученых, внесших большой вклад в развитие ряда наук в мире, является наш соотечественник Абул Аббас Ахмад ибн Мухаммад Касир аль, известный на Западе как Альфраганус, живший в 9 веке и внесший значительный вклад развитию наук географии, астрономии, математики и геометрии.

Ахмад Фергани родился в Фергане в 797 году и вырос здесь, получив первое образование. Тогда, в это время, он занимался научной работой в известной на Востоке академии «Байт аль-Хикма» в Багдаде. Ахмаду Фергани посчастливилось работать вместе с нашим соотечественником Мухаммадом ибн Мусой аль-Хоразми, известным учёным и отцом алгебры. Также Фергани проводил научно-теоретические и научно-практические исследования в Египте, на берегах реки Нил.

Действительно, вклад Ахмада Фергани в развитие астрономической науки бесподобен. Он определил расстояние между звездами, расстояние от Земли до Солнца, Луны и других планет, размеры этих небесных тел и составил таблицу. Этой таблицей пользовались все астрономы, включая Николая Коперника, которого европейцы считают «основателем» астрономии. Также Ахмад Фергани, прекрасно изучивший движения небесных тел, научно обосновал явления солнечных и лунных затмений.

За пять веков до Мирзы Улугбека Ахмад Фергани, признанный султаном астрологии, доказал направление Солнца и звезд, а также то, что Земля имеет сферическую форму и движется вокруг оси, соединяющей два полюса. Ахмад Фергани писал по этому поводу: «Учёные могут иметь

разные взгляды на этот вопрос, но истина одна [2]. Одной из таких реальных идей является сферическая форма Земли и неба. Действительно, Земля вместе со всеми светилами на небе движется вокруг двух неподвижных полюсов (поперечной оси), одного в начале северного, другого в конце южного.

Ахмад Фаргани был первым, кто научно доказал перекрытие полярного круга экваториального круга с кругом горизонта Земли, существование полярной ночи и полярного дня, а также равенство дня и ночи. Он писал об этом: «Но есть место, где полюс виден под 90 градусов и остается зенитом. В нем экваториальный круг всегда совпадает с кругом горизонта Земли. В этом случае северная половина неба относительно экватора всегда видна над Землей, а южная половина всегда невидима. Если Солнце находится в начале Рака, день будет длиться 24 часа и ночи не будет. Если Солнце находится в начале Джади, ночь будет длиться 24 часа и дня не будет. В местах, где высота полюса равна отклонению эклиптики от экватора, Солнце проходит зенит один раз в году.

Ахмад Фаргани провел ряд научных и практических исследований в Египте, на берегах реки Нил. В результате своих исследований ученый создал структуру, измеряющую объем и скорость воды в Ниле, — ниломер. Используя показатели этого ниломера, удалось эффективно и рационально организовать земледелие, которое считается основной отраслью сельского хозяйства Египта.

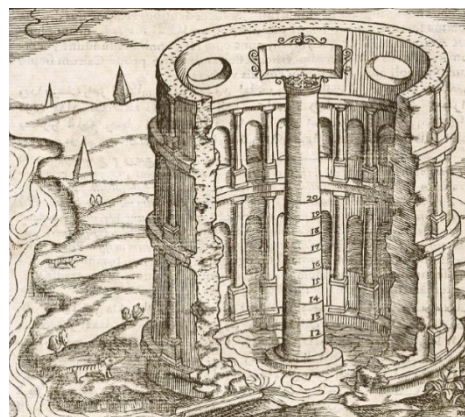
Ниломер, созданный Ахмедом Фаргани на острове рода реки Нил, представляет собой прямоугольный колодец, вырытый ниже уровня реки и соединенный с рекой каналами трех разных высот [3]. Внутренняя часть колодца сделана из камня, а на дно можно попасть по каменным ступеням. В средней части сооружения был установлен восьмиугольный каменный столб, разделенный на 19 локтей (1 локоть равен примерно 54 см.).

Согласно источникам, если уровень воды в Ниле поднимется в оросительный сезон до 12 локтей, то в стране не будет урожая и голода, посевы дали хороший урожай, и, наконец, через 16 локтей урожай был чрезвычайно обильно, и страна начала процветать. А вот подъем воды выше 19 локтей указывал на то, что в стране будут наводнения, ущерб возделываемым полям и посевам.

Как работал нилометр?

Восточные ученые в своих работах также называли нилометр «нильской шкалой». «Нильская шкала» имеет форму мураббы, то есть четырехстороннего колодца, соединенного с Нилом тремя подземными водными путями. В середине колодца находится восьмиугольный столб, покрытый белым мрамором, высотой около 10 метров. На колонке имеется крупная градуировка, позволяющая измерять уровень воды, которая разделена на мелкие деления [4]. Большой арабский локоть равен 54 сантиметрам, а маленький равен $1/24$ его (кирату) – 2,25 сантиметра.

Наблюдатель спустился по винтовой лестнице, чтобы измерить уровень воды. Нилометр позволял с большой точностью измерять уровень



воды в реке. Сегодня по этому принципу измеряют уровни воды водоемов (рек, озер, водохранилищ, даже морей и океанов) во всех странах, входящих во Всемирную метрологическую организацию.

Учитывал рациональное использование воды реки Нил, сельское хозяйство и экономическое положение населения. Налогообложение фермеров в Египте осуществлялось на основе ниломерных показателей. Стоит отметить, что эта структура, созданная Ахмадом Фаргани, не утратила своего значения и сегодня.

Правительство Египта приняло решение установить статую нашего соотечественника Ахмада Фаргани на острове рода реке Нил как символ высокого уважения к его заслугам перед этой страной [5]. Эта статуя была торжественно открыта во время официального визита президента Ислама Каримова в Египет в 2007 году.

Имя Ахмада Фаргани веками живет в его рукописных произведениях, хранящихся в крупных библиотеках Великобритании, Франции, США, Марокко, Египта, Индии, Германии, Ирана, России и ряда других стран. Эти рукописи переведены на несколько языков мира и долгое время использовались в качестве учебных пособий в ведущих учебных заведениях мира. Этот процесс все еще продолжается.

Например, Херардо из Кремоны перевел на латынь произведение Ахмада Фаргани «Джавами илм ан-нуджум валь харакат ас-самови» на латынь еще в XII веке. В 13 веке эта книга была переведена на другие европейские языки. Этот труд использовался в качестве основного учебника по астрономии вплоть до 15 века. Голландский арабист и математик Якоб Голиус опубликовал эту книгу на арабском и латыни в Амстердаме в 1667 году и представил всему миру имя Аль-Фаргани (Альфрагана по-европейски) [6]. Даже в «Божественной комедии» итальянского писателя Данте упоминается имя великого Альфрагануса. [2]

1200-летие Алломы Ахмада Фаргани, внесшего большой вклад в развитие мировой науки в нашей республике, было отмечено в 1998 году Указом Президента Республики Узбекистан в сотрудничестве с

Организацией Объединенных Наций по науке, образованию и культуре (ЮНЕСКО). В связи с этим, как дань уважения нашему великому соотечественнику, в городе Фергане построен архитектурный комплекс, в центре которого гордо стоит статуя Алломы, держащей в руках карту звезд. Это место стало местом паломничества не только ферганцев, но и всех, кто посещает Ферганскую долину.

Имя Ахмада Фаргани также увековечено в космосе. По словам известного польского астронома Яна Гавели в его книге «Селенография», вышедшей в 1647 году, один из кратеров на Луне был назван в честь Ахмада Фаргани еще в XVI веке.

Известно восемь работ Фаргани, все они связаны с астрономией. Они таковы: упомянутый выше труд, широко известный как «Книга по основам астрономии» — рукописи которого имеются почти во всех библиотеках мира. «Книга по изготовлению Астурлоба» — рукописи в библиотеках Берлина, Лондона, Мешхеда, Парижа и Тегерана, «Книга по практике с Астурлобом» — единственная рукопись в Рампуре (Индия), «Таблицы Фаргани» — рукопись в Патне (Индия), «Трактат об определении времени Луны под и над Землей» — рукопись в Каире, «О подсчете семи климатов» — рукописи в Готе и Каире, «Книга об изготовлении солнечных часов» — рукопись в Алеппо и хранится в Каире.

Таким образом, это творчество нашего великого предка сыграло значительную роль в развитии культуры в эпоху европейского Возрождения и значительно позже [7]. Имя Фаргани столь же известно, как имя Хорезма, на Востоке и на Западе. Как учёный, внесший большой вклад в развитие естественнонаучных знаний в средние века, он с гордостью упоминается и изучается в источниках, трудах новейших западных и восточных авторов.

Между Узбекистаном и Египтом существуют глубокие исторические, культурные и интеллектуальные связи. Официальный визит Президента Республики Узбекистан Ш.Мирзиёева в Республику Египет 20 февраля 2023 года, посещение им памятника Ахмеда Фаргани и знакомство с установкой «Нилометр» показывают, насколько важен научный обмен то, что существовало веками, существует и сегодня . Обмен историками, музеологами, учеными и молодежью служит дальнейшему укреплению этих связей.

О жизни Ахмада Фаргани, их имя прославилось в средние века на Востоке. О нем упоминают в своих трудах такие восточные учёные, как Ибн ан-Надим (10 век), Ибн аль-Кифти (12-13 века), Абул Фарадж Барбри (13 век). Главный астрономический труд Ахмада Фергани «Книга небесных движений и общей науки астрономии» («Китаб аль-харакат ас-самовия ва джавами' илм ан-нуджум») был дважды переведен на латынь в Европе в XII веке.

«Астрономическая книга небесных движений и общих наук» преподавалась как основной учебник астрономии в европейских университетах на протяжении нескольких столетий [8]. Латинский перевод произведения Ахмада Фаргани был впервые опубликован в 1493 году и считается одной из самых ранних опубликованных книг. Тот факт, что труд Ахмада Фаргани «Основы астрономии» был переведен на латынь и иврит в XII веке и позже переиздан во многих странах, таких как Италия, Германия, Франция, Голландия и США, является доказательством его огромного значения. Знаменитый путешественник Христофор Колумб, восемьсот лет спустя практически доказавший взгляды Алломы о шарообразной форме Земли, подписал: «Я полностью убежден в правильности расчетов Ахмеда Фаргани о величине одного градуса земного меридиана». В шестнадцатом веке один из кратеров на Луне был

назван в честь нашего дедушки [9].

Из крупнейших представителей европейского Возрождения, читал лекции по астрономии по книгам Ахмеда Фергани в австрийских и итальянских университетах XV века. Великие Данте (XV век) и Шиллер (XVIII век) также упоминали имя Ахмада Фаргани в своих произведениях.

Даламбр, Брокельман, Х. Зутер, И. Крачковский, А. Юшкевич и Б. Розенфельд, среди крупных европейских востоковедов, изучали работы Ахмада Фаргани и дали высокую оценку работе этого ученого.

Рукопись Ахмада Фаргани «Книга о создании усурлоба» находится в библиотеках Берлина, Лондона, Мешхеда, Парижа и Тегерана, только одна рукопись «Книги об усурлобе» находится в Рампуре (Индия), «Таблицы Ахмеда Фаргани» [10]. Рукопись хранится в Патне (Индия), «Трактат об определении времени Луны под и над Землей» хранится в Готе и Каире, а «Книга об изготовлении солнечных часов» — в Алеппо и Каире. Доказательством этого является тот факт, что один из кратеров на Луне был назван в его честь в 16 веке.

Литературы:

1. Халилов, О. К., & Нуруллаева, Г. О. (2022, August). ФАРЗАНД ТАРБИЯСИДА ОИЛАВИЙ МУНОСАБАТЛАР. In *E Conference Zone* (pp. 128-133).
2. Халилов, О. К., & Нуруллаева, Г. О. (2022, August). ФАРЗАНД ТАРБИЯСИДА ОИЛАВИЙ МУНОСАБАТЛАР. In *E Conference Zone* (pp. 128-133).
3. Мустафакулов, А. А., Халилов, О. К., & Уринов, Ш. С. (2019). Цель и задачи самостоятельной работы студентов.
4. Шакирова, Л. Ф., & Муртазин, Э. Р. (2021). АЛИШЕР НАВОИ-СВЕТОЧ ДУХОВНОСТИ НАРОДА УЗБЕКИСТАНА. *Интернаука*, (22-2), 23-25.

5. Каршибоев, Ш. А., Муртазин, Э. Р., & Файзуллаев, М. (2023). ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГИИ. *Экономика и социум*, (4-1 (107)), 678-681.
6. Якименко, И., Каршибоев, Ш., & Муртазин, Э. (2024). ПРИМЕНЕНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИИ: РЕВОЛЮЦИЯ В УПРАВЛЕНИИ ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕМ. *Science and innovation*, 3(Special Issue 17), 666-668.
7. Эмиль, М. (2023). ОБЛАСТИ ЗНАНИЙ ДЛЯ РОБОТОТЕХНИЧЕСКОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ. *Mexatronika va robototexnika: muammolar va rivojlantirish istiqbollari*, 1(1), 18-20.
8. Якименко, И. В., Каршибоев, Ш. А., & Муртазин, Э. Р. (2023). СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЕ МАШИННОЕ ОБУЧЕНИЕ ДЛЯ РАДИОЧАСТОТ. *Экономика и социум*, (11 (114)-1), 1196-1199.
9. Якименко, И., Каршибоев, Ш., & Муртазин, Э. (2024). СОВРЕМЕННЫЕ СТАБИЛИЗАТОРЫ НАПРЯЖЕНИЯ: ТЕХНОЛОГИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ. *Экономика и социум*, (1 (116)), 1606-1611.
10. Муртазин, Э. Р. (2024). RADIOELEKTRONIKA: KELAJAKGA NAZAR. *IQRO INDEXING*, 8(2).