Цикл уроков: Выдающиеся личности исламской цивилизации

Azan.kz

Ибн Аль-Хайсам - отец оптики

Период с 8 по 14 век – золотое время исламской науки, когда мусульмане, следуя завету Пророка Мухаммада (с.а.с.) **«Ищете знания даже если для этого придется отправится в Китай»**, являлись передовым сообществом в научно-исследовательской деятельности. Современная цивилизация до сих пор пользуется их плодами и научными открытиями. Это время, когда люди были исполнены стремления использовать свою силу что бы перековать её в знание, ибо не было ничего более благородного чем обладание им.



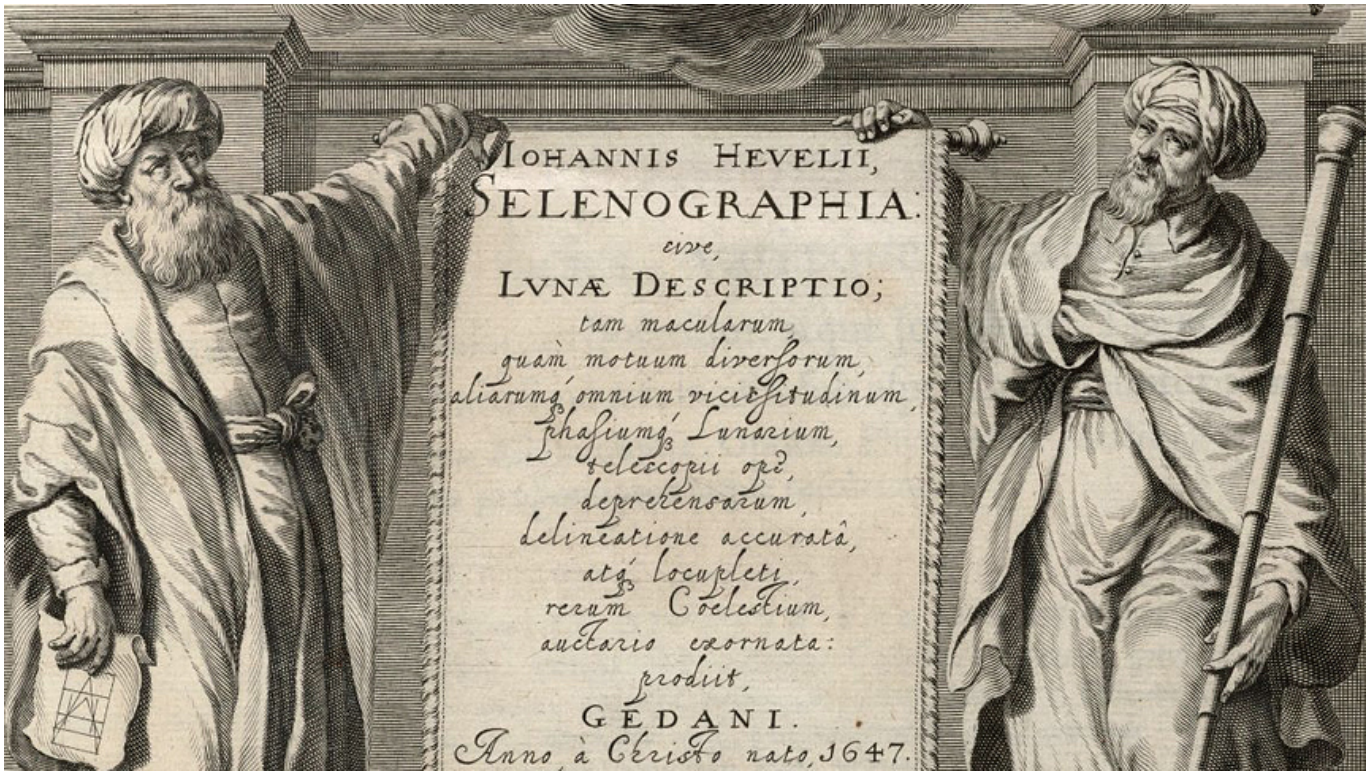
Кульминацией расцвета исламских наук стало учреждение в IX веке «Дома мудрости» в Багдаде, который, фактически, стал научно-исследовательским институтом и прообразом Академии наук.

В этом цикле статей, мы расскажем о выдающихся личностях исламской цивилизации, которые жили и работали в период, когда арабский был языком не только Ислама, религии, но языком передовой науки. Когда в Европе тонны ценейших книг жгли на кострах, халифы отправляли

посланников во все стороны света с целью сбора научных трудов древности и их тщательного и точного перевода на арабский язык, а также исследования мира. Многие из работ исламских ученых значительно опередили свое время, а ряд открытий стали ключевыми для существования современной цивилизации в том виде в каком мы ее знаем.

Поэтому, нет ничего удивительного, что одним из основоположников современной оптической доктрины является великий исламский ученный. Его звали Ибн Аль-Хайсам, но на западе он был больше известен под латинизированным именем «Альхазен» (производное от Аль-Хайсам). Ибн Аль-Хайсам сделал одно из самых значительных открытий в истории, касающейся работы света и зрения и заслужил неоднократное «первый» или «впервые».

Аль-Хайсам родился в иракской Басре, в 965 году и зарабатывал себе на жизнь тем, что из года в год переписывал все работы по геометрии греческого математика Евклида, а затем продавал эти копии, по этому никто не мог превзойти Аль-Хайсама в понимании поведения прямых линий.



Селенография показывающая Аль-Хайсама (слева), представляющего причину и Галилео представляющего чувства

Благодаря своим выдающимся способностям он смог занять должность визиря своего родного города, но когда встал вопрос «наука или политика», он сделал выбор в пользу первого –

науки. В исследовательской работе он не ограничивал себя рамками одной науки, что позволило Аль-Хайсаму внести вклад в развитие сразу нескольких научных дисциплин. Так, учёный вошел в историю как выдающийся математик, физик, астроном, врач и философ.

Аль-Хайсам является основоположником экспериментального метода в науке. Фатически, Аль-Хайсам может считаться основателем науки в ее современном виде: он одним из первых дал определение научному методу как исследованию, основанному на эксперименте и философской аргументации. Это одна из причин, почему первая статья цикла начата именно с Ибн Аль-Хайсама. Тщательные эксперименты он сочетал со строгими математическими доказательствами своих выводов. Он понял, что чувства склонны к ошибкам, и разработал методы проверки, тестирования и экспериментов, чтобы раскрыть истину природных явлений, которые он воспринимал. Аль-Хайсам говорил:

> **«Если познание истины является целью учёного... тогда он должен сделать себя врагом всего, что он читает».**

Под этим он подразумевал проверку написанного, (пусть даже авторитетными людьми), через проведение экспериментов, а не слепое принятие каждой теории в качестве истины.

По воле Аллаха, его путешествие к тайнам света началось с прихоти халифа. История насчитывает немало умных людей пытавшихся найти работу при могущественных дворах и правительствах, так что карьера Ибн аль-Хайсама прекрасно вписывается в подобную схему.

Ибн Аль-Хайсам нашел работу при дворе халифа Аль-Хакима, решения которого вызвали противодействие бизнесменов того времени. Аль-Хаким, как и следует халифу, сурово относился к пьянству и запретил всякую торговлю опьяняющими веществами, а затем, в борьбе с виноделием вырубил все виноградники. Кроме того, было запрещено иметь рабов, и это нововведение настроило против халифа богатых подданных, которые начали распространять слухи о безумии Аль-Хакима. Деятельность халифа была жёсткой, но не безумной, хотя он славился эксцентричным характером и вспыльчивостью.



Халиф Аль-Хаким, 985 - 1021

Однажды, халифу было доложено, что Аль-Хайсам берется поставить под контроль непредсказуемое течение Нила построив плотину южнее города Асуан. Аль-Хаким пригласил ученного в Египет. Но, прибыв на место, Аль-Хайсам отказался от своей идеи, ибо уровень имеющихся в его распоряжении технических средств не позволял реализовать этот проект (реализация проекта Асуанской плотины стало возможной спустя почти тысячу лет).

Однако, халиф воспринял отказ как нежелание и приказал казнить «взбунтовавшегося» учёного. Чтобы спасти себя, **Аль-Хайсам** вынужден был симулировать психическое расстройство. План сработал на половину - смертный приговор отменили, но Аль-Хайсам был заточен в тюрьму, где он пробыл более 10 лет. И как бы это не было печальным для ученного, но именно эта мрачная страница в его жизни послужила причиной величайшего научного открытия.



Согласно Эмпедоклу, а затем Платону и Евклиду, зрение основано на лучах, эманациях исходящих из глаз, которые как бы освещают, ощупывают окружающее пространство

Сидя в темноте, под неусыпным надзором стражи, Аль-Хайсам начал размышлять о том, что он может видеть, а что нет. Он стал буквально одержим идеей света и темноты, что привело его к сомнению в существующей доктрине, согласно которой мы видим в следствии того, что из наших глаз исходит некая эманация, лучи, которые соприкасаясь с объектом, как бы ощупывают его и делают видимым. Ему открылась очевидная проблема: когда сидя в темноте, он внезапно переводил взгляд на свет - в глазах возникала сильная боль. После пребывания в темноте смотреть на солнце было больно. Ибн аль-Хайсаму показалось невероятным, что лучи, которые якобы испускают его глаза причиняли ему такую боль. Мало по малу он пришел к совершенно иному толкованию этого явления. Новизна идеи Ибн аль-Хайсама заключалась в том, что мы видим благодаря лучам идущим через пространство по прямым линиям к нашим глазам, а не наборот.

> **Таким образом, Аль-Хайсам опроверг догму, которой придерживались более тысячи лет, доказав несостоятельность идей Платона и Евклида о человеческом зрении.**

Но если свет независим от нас, тогда как предметы перенаправляют свет в наши глаза, когда мы их видим? Аль-Хайсам понимал, что подсказка таится в работе зеркал. Тщательно изучая модель отражения Аль-Хайсам пришел к выводу, что угол под которым луч света падает на

зеркало идентичен углу под которым он отражается, в этом есть некая соразмерность и симметричность. Это подобно тому, как мяч ударяется об стену, а затем отскакивает от него. Так что есть определенная связь между представлением о луче света как о прямой линии и понимания основных геометрических принципов Закона отражения света.



В ходе экспериментов в темнице с осколками зеркала, Аль-Хайсам понял, что свет отражается не только от зеркал, но и от всех объектов на которые падает

Ибн аль-Хайсам, в силу своего дарования, понимал что свет отскакивает подобно мячику не только от зеркал, но и от всех прочих предметов. Он разработал точные математические правила на которых зиждеться наиболее важные свойства света: отражение и преломление. Правила, от которых в оптике зависит все: начиная от обычных очков и заканчивая космическими телескопами. **Аль-Хайсам** разработал концепцию бинокулярного зрения (видения двумя глазами). **Он первым объяснил феномен зрения как процесс, в котором лучи, поступающие в глаз от объектов, формируют внутри хрусталика изображение.** Собственно, имено Аль-Хайсам дал названия составным частям глаза: «хрусталик», «роговица», «стекловидное тело». А также, **Аль-Хайсам стал первым, кто предложил использовать двояковыпуклые линзы, т.е. очки для коррекции зрения.** Сегодня самый старый известный рисунок строения глаза и его нервной системы взят именно из труда Ибн аль-Хайсама «Книга оптики», в которой изображено анатомическое строение глаза и его нервной системы.



Разворот с иллюстрацией строения глаза из «Книги оптики» - выдающегося труда Аль-Хайсама

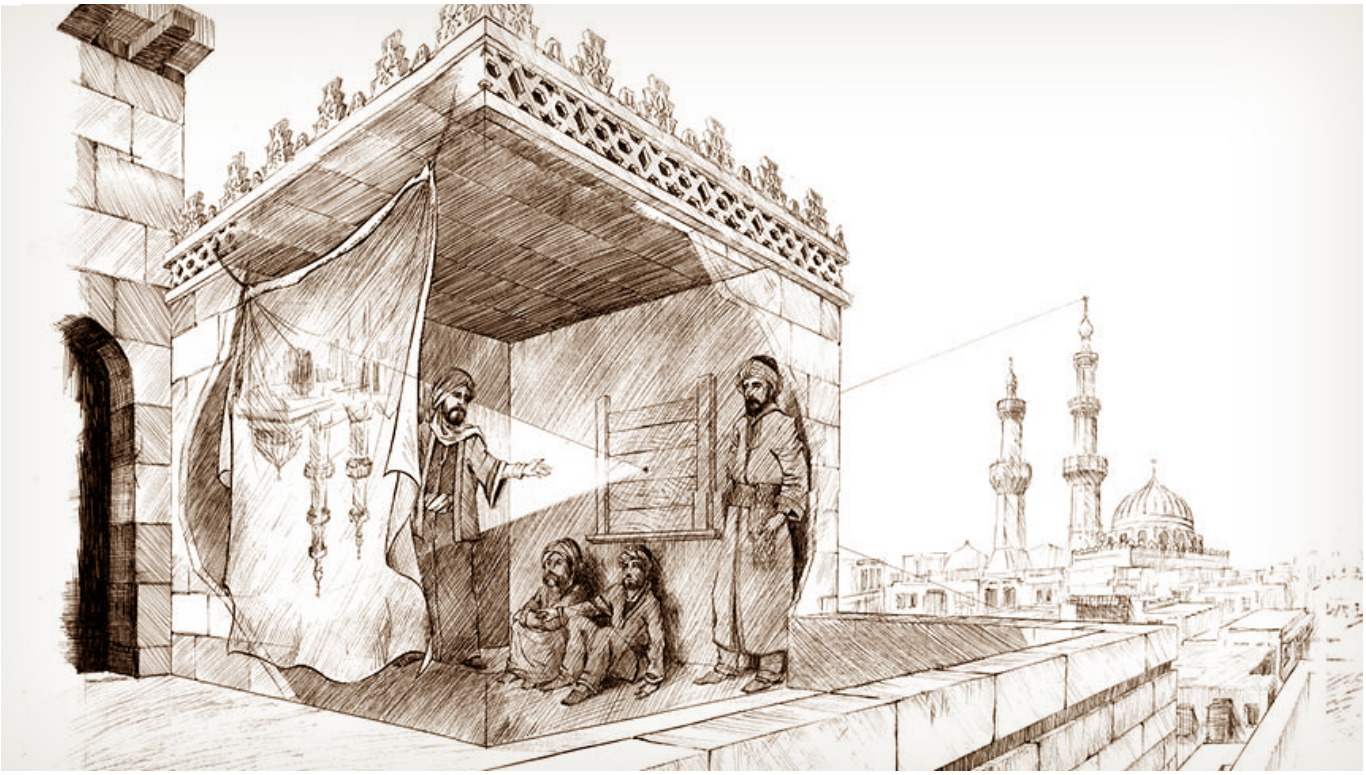
На 12 году заключения Аль-Хайсама халиф умирает. Ученного освобождают, а преемники прежнего халифа оказывают ему почтение, и он начинает с удвоенной силой шлифовать и дорабатывать свои идеи. Его фундаментальный труд «О свете и зрении» становится предвосхищением всей современной оптической науки. Свет преобразованный и направляемый математическими правилами и законами покидает сферу абстракции и вступает в сферу реальности. Аль-Хайсам становится «отцом современной оптики».

Будучи талантливым ученным-универсалом Аль-Хайсам до конца жизни занимался научной деятельностью. Он написал 96 книг, из которых более половины дошли до наших дней. Среди них: «Свет Луны», «Свет звёзд», «Радуга и Гало», «Сферические горящие зеркала», «Параболические горящие зеркала», «Горящая сфера», «Форма затмения», «Формирование теней», «Дискурс о Свете», а также его 7-томный шедевр – «Книга оптики». Латинские переводы некоторых его работ, как известно, оказали огромное влияние на ведущих средневековых и европейских мыслителей эпохи Возрождения, таких как Роджер Бэкон, Рене Декарт, Кристиан Гюйгенс, а также Иссак Ньютон, имевший в качестве настольной книги труд Аль-Хайсама «Книга оптики». Впрочем, Ньютон не отрицал, что опирается на труды ученых-тяжеловесов и ему принадлежит знаменитое выражение:

«Если я и видел дальше других, то потому что, стоял на спинах гигантов»

Ряд экспериментов Ньютона (в том числе с камерой-обскура) считались первыми в истории, однако за 7 столетий до него Аль-Хайсам уже провел данный эксперимент и, в настоящее время, его первенство не оспаривается. Пользуясь специальными палатками для наблюдений за затмениями Солнца, **Аль-Хайсам стал первым, кто применил и объяснил принцип действия камеры-обскуры**, которая является основой фотографии. Зная, как вредно смотреть на солнце невооружённым глазом, он делал маленькое отверстие в пологе палатки и рассматривал изображения солнца на противоположной стенке.

Некоторые «ученые» Европы не стеснялись копировать труды Аль-Хайсама как собственные. Так в 1275 году в свет вышла книга оптики «Perspectiva» под авторством Эразма Вителло. Однако, ученое сообщество не оценило его усилия по плагиату и нарекло его обидным прозвищем «обезьяна Альхазена».



Аль-Хайсам первым объяснил принцип действия камеры-обскуры

В трактате «Об измерении параболического тела» Аль-Хайсам приводит формулы для суммы последовательных квадратов, кубов и четвертых степеней, и ряд других формул для сумм рядов. С помощью этих формул он проводит вычисление, равносильное вычислению определённого интеграла. Ему принадлежат также сочинения «О квадратуре круга», «Об измерении шара», «О построении семиугольника», и другие труды по геометрии. Известно также, что он применял геометрические методы к решению уравнений 4-й степени. Более основательно, чем Птолемей, рассмотрел явление астрономической рефракции. Оценив угол погружения Солнца под горизонт в момент начала утренних сумерек, определил высоту

земной атмосферы в 52000 шагов. Первым упомянул об увеличительном действии стеклянного сферического сегмента.

Ибн Аль-Хайсам наблюдал за Луной и делал зарисовки ее поверхности. Гевелиус ставит Ибн Аль-Хайсама равным Галилею, говоря о нём: **«первый, кто нанёс на карту поверхность Луны, увиденную в телескоп».**

Подытоживая материал, проведем краткий обзор научной деятельности Ибн Аль-Хайсама:

- Аль-Хайсам является основателем науки в её современном виде: он одним из первых дал определение научному методу как исследованию, основанному на эксперименте и философской аргументации.

- Является основателем современной доктрины оптики. На его труды опирались европейские ученые эпохи возрождения спустя 700 лет, а в настоящее время открытые им законы используются во всем, что касается оптики.

- Первым объяснил феномен зрения как процесс, в котором лучи, поступающие в глаз от объектов, формируют внутри хрусталика изображение. Ввел понятия: «хрусталик», «роговица», «стекловидное тело»

- Одним из первых описал анатомическое строение глаза и его нервной системы

- Стал первым, кто предложил использовать двояковыпуклые линзы, т.е. очки для коррекции зрения.

- Стал первым, кто применил и объяснил принцип действия камеры-обскуры, которая является основой фотографии

- Достаточно точно определил высоту земной атмосферы в 52000 шагов

- Первым упомянул об увеличительном действии стеклянного сферического сегмента

- Первым нанёс на карту поверхность Луны, увиденную в телескоп

- Первым выдвинул понятие тяжести воздуха

- Одним из первых высказал предположение о конечности скорости света

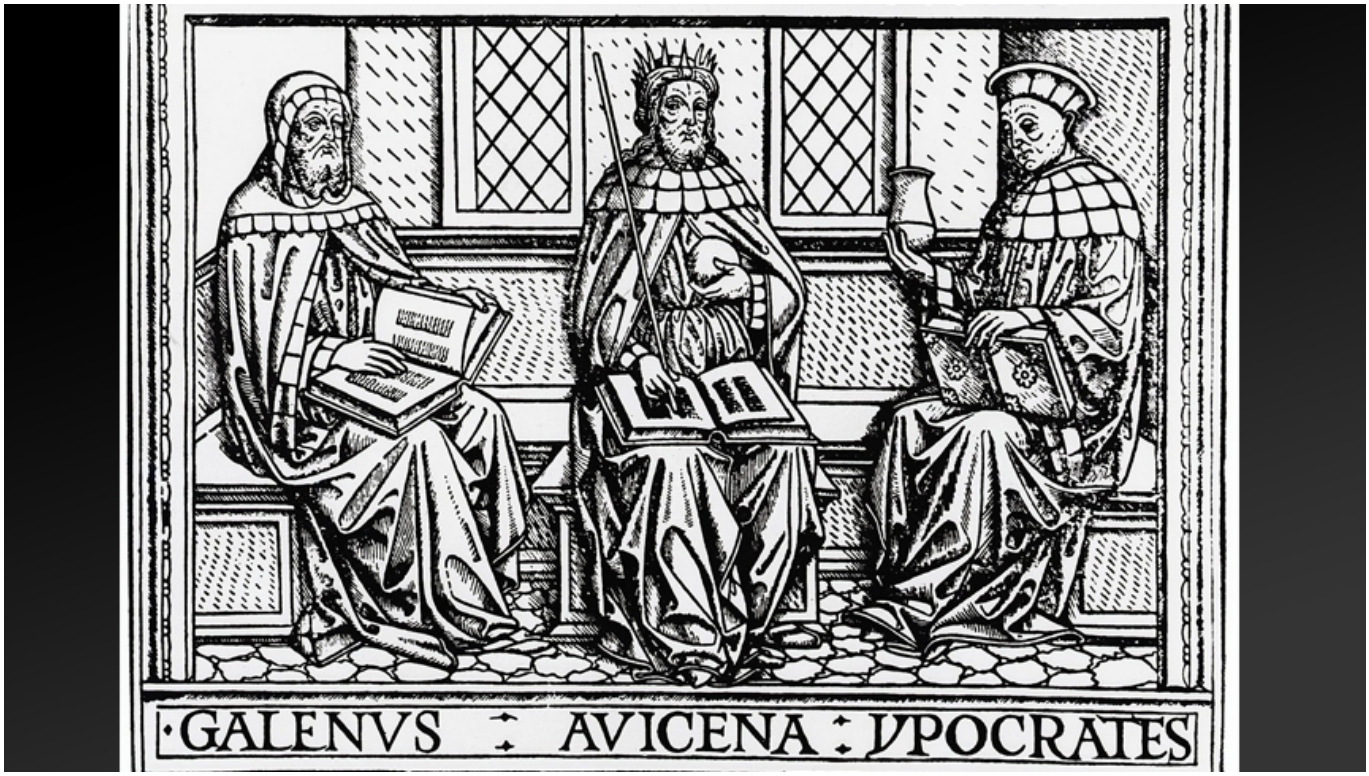
Фрагмент фильма: "Как устроен свет", повествующий об экспериментах Аль-Хайсама в темнице.

Ибн Сина - отец современной медицины

От праха черного и до небесных тел
Я тайны разгадал мудрейших слов и дел.
Коварства я избег, распутал все узлы,
Лишь узел смерти я распутать не сумел

За пять веков до Декарта он сказал: **«Я мыслю – следовательно, существую».** Ему покорились десятки научных дисциплин, перед ним отступали страшные болезни. Он был наделён мужеством в преодолении крутых поворотов судьбы. Ему довелось быть министром, ему довелось быть нищим, он был на пике славы и был в изгнании.

Служение науке позволило ему не склонить голову перед всесильными преследователями, быть независимым от богатства и славы высоких покровителей. Его «Канон врачебной науки» в 5 частях на протяжении 600 лет являлся основными учебными пособием для студентов европейских медицинских университетов.



Ибн Сина с королевскими атрибутами в окружении Галена и Гиппократа

Ибн Сина (Абу Али Хусейн ибн Сина) известный на западе под именем Авицена - ученый-универсал, философ, врач, поэт, музыкант, духовный наставник, родился в 980 году в городе Афшан (недалеко от Бухары) в семье богатой и образованной. Увлекающийся наукой и философией отец Ибн Сины, по профессии сборщик налогов, через некоторое время, получает повышение в Бухару и вся семья переезжает в город, который, при Саманидах являлся средоточием высокой культуры и науки. Уже в возрасте 5 лет Ибн Сина проявляет тягу к обучению и обнаруживает исключительную память. В возрасте 10 лет он становится хафизом, т.е. знает наизусть весь Коран. Затем он изучает фикх, где является самым младшим из слушателей, однако, даже взрослые советуются с ним по вопросам исламского права, несмотря на его юный возраст (12 лет).

Позже он изучал логику и философию, геометрию и астрономию под руководством учёного Абу Абдаллаха Натили, принявшего приглашение отца Ибн Сины и некоторое время проживавшего в его доме, где его кормили и платили небольшое жалование. В течение нескольких лет Ибн Сина получал знания у Натили и не боялся оспаривать его доводы, при обсуждении взглядов Птолемея, Аристотеля и Евклида. **«Я был лучшим из задающих вопросы»** - впоследствии вспоминает Ибн Сина.



Ибн Сина в исполнении Бена Кингсли / Кадр из фильма «Лекарь. Ученик Авицены»

Науки давались Ибн Сине легко до тех пор, пока он не познакомился с «Метафизикой» Аристотеля. Ибн Сина отмечает в своей автобиографии, что несмотря на неоднократное прочтение книги ему не удавалось понять её смысл. Система мироздания, какой ее видел Аристотель стала понятна Ибн Сине только после приобретения комментариев к "Метафизике" Аль-Фараби.

В дальнейшем, Ибн Сина увлекается медициной, его настольными книгами становятся труды Галена и Гиппократа, а сам он поступает в ученики к известному в Бухаре хакиму (лекарю) Камари.

В дальнейшем Ибн Сина скажет**: «Медицина - очень нетрудная наука, и к 16-ти годам я ее освоил полностью».**



Бухара в X веке являлась центром науки и культуры

В 16 лет Ибн Сину приглашают лечить эмира Бухары, после того как в этом деле потерпел неудачу его учитель Камари. Ибн Сина назначает лечение, которое приводит к выздоровлению. С этого времени молодой лекарь становится придворным врачом и получает доступ к обширной дворцовой библиотеке. В автобиографии Ибн Сина писал: **«Я занялся изучением медицины, пополняя чтение наблюдениями больных, что меня научило многим приёмам лечения, которые нельзя найти в книгах».**

В 1002 году, тюрки захватывают Бухару и Ибн Сина направляется в Ургенч, ко двору правителя Хорезма, правитель которого Мамун являлся покровителем наук. При дворе Мамуна был создан аналог Академии (Академия Мамуна) – «маджлиси улама», где нашли приют многие ученные, в том числе Аль-Бируни, бежавшие из захваченных городов Малой Азии. Здесь Ибн Сина получает почёт и возможность продолжать научную деятельность.

Мамун привлекает Ибн Сину к работе над законодательством Хорезма. В это же время ученный заканчивает работу над медицинским справочником и приступает к одной из своих фундаментальных работ «Книга исцеления».



Хорезмшах Мамун II в вольном исполнении современных художников

В 1008 году размеренная жизнь Ибн Сины завершается. Это время могущественного врага Ибн Сины – султана Махмуда, выдающегося тюркского государственного деятеля и полководца при котором государство газневидов достигло расцвета. Султан Махмуд намеревался сделать столицу Газни – блестящим городом, равным Бухаре. С этой целью в город добровольно или насильно прибывали ремесленники, ученные, архитекторы.

Ослабленный Хорезм признает себя вассалом государства Газневидов и, по требованию султана, высылает ученных в Газни. Однако, Ибн Сина имел неосторожность отказаться от предложения султана Махмуда. Он тайно покидает Хорезм преследуемый газневидскими агентами. Ибн Сина переходит через каракумскую пустыню – очень опасный маневр, который мог стоить ему жизни, однако, он не собирался подчинятся командам, тем более выбившихся в султаны высокомерных гулямов. Розыск, который объявил султан Махмуд в отношении Ибн Сины заставляет ученного жить какое-то время инкогнито в нищенских условиях и в постоянных передвижениях. Некоторые свои работы он писал в седле, во время своих долгих переездов. Территория, контролируемая газневидами была достаточно обширной, чтобы сделать жизнь Ибн Сины полной тяжких скитаний.



Султан Махмуд Газневи получает богато украшенные почётные одежды от халифа Аль-Кадира

Ибн Сина находит пристанище в Джурджане, где становится придворным лекарем. Именно здесь к нему присоединяется в качестве ученика Джузджани, который впоследствии станет его другом и допишет его автобиографию. Здесь же в Джурджане, Ибн Сина приступает к главному труду своей жизни – книге «Канон врачебной науки». Однако, вскоре, султан Махмуд узнает о местонахождении Ибн Сины и ученный на пороге своего 40-летия оказывается вынужденным переехать на запад Ирана в город Хамадан, который ранее был летней резиденцией парфянских царей.

Здесь, в Хамадане, Ибн Сина, исцеляет больного эмира и, став визирем, активно участвует в политической деятельности. Разоблачение казначея Таджа, которого Ибн Сина уличил в казнокрадстве выявило коррупционную схему в армии, где были замешаны высокопоставленные военачальники. Этого Ибн Сине не прощают, ученый наживает себе врагов в военных кругах. В результате организованных беспорядков в войсках от эмира добиваются заключения Ибн Сины, однако, благодаря сильным покровителям, Ибн Сина покидает тюрьму и тайно проживает в доме одного из сочувствующих торговцев.



Мавзолей Авицены в Хамадане

Вскоре, эмир Хамадана умирает, его место занимает молодой наследник, находящийся под контролем казначея Таджа. В это же время, правитель соседнего Исфахана приглашает Ибн Сину перебраться к нему, что становится причиной для обвинения Ибн Сины в измене. В который раз великий ученный оказывается в заточении в крепости, в которой по воле Аллаха, уже через четыре месяца будут прятаться его тюремщики. Позорно проиграв кампанию против Исфахана, Тадж просит Ибн Сину ходатайствовать о мире, обещая взамен конец преследованиям и безбедную жизнь.

После освобождения, Ибн Сина некоторое время живет в Хамадане. Здесь, он первым описывает метод психодиагностики и проводит ряд экспериментов, чтобы доказать воздействие эмоций на физическое состояние. Ибн Сина покупает на рынке двух одинаковых баранов, первого он поселяет перед клеткой с приобретённым у охотника волком, а второго – в глубине сада, вдалеке от хищника. Первый баран за время эксперимента сильно теряет в весе и погибает, второй баран, не испытывающий присутствие хищника остается здоров.

Таким образом, Ибн Сина и его близкие, решив не искушать судьбу оставаясь в Хамадане в присутствии негативно относящегося к ним правителя, покидают город и направляются в Исфахан.



Исфахан – крупнейший город мира своего времени

Исфахан торжественно встречает Ибн Сину, его путь к дворцу правителя устилается коврами, ученного именуют «Шейх ар-раис» - глава мудрецов. В Исфахане для Ибн Сины создаются благоприятные условия для научной деятельности, он становится главным врачом и советником эмира. По его проекту строится городской «Дом излечения», аналог организованного госпиталя.

Эмиру Исфахана, Ибн Сина посвящает свой многотомный энциклопедический труд «Книга исцеления» («Китаб ашШифа’») состоит из четырёх разделов: 1) философская пропедевтика и логика; 2) физика, психология и биология; 3) математика, астрономия и музыка; 4) метафизика, включающая в качестве прикладных дисциплин политику, этику, домоводство (экономику) и фикх (в 12 веке на латинский язык были переведены разделы по метафизике и психологии под названием «Suffientiae», т. е. «Достаточное» – по второму значению араб. слова «шифа»).



«Канон врачебной науки». Титульный лист. Венеция, 1544 г. и фрагмент "Канона" на арабском языке.

Именно в Исфахане Ибн Сина завершает свой знаменитый труд «Канон врачебной науки», который принесет Ибн Сине всемирную известность и титул «Князь врачей». Являя собой энциклопедический свод медицинских знаний и врачебного опыта. «Канон» состоит из 5 книг.

Первая книга содержит сведения по анатомии и физиологии; о причинах и признаках болезней; описание учений о «соках» (кровь, лимфа, желчь) и видах телосложения; данные о диете, сохранении здоровья и предупреждении болезней, об общих принципах лечения.

Вторая книга – посвящена описанию лекарств как растительного, так и животного происхождения, здесь присутствует описание 2600 лечебных препаратов, из них 700 – описание трав, 150 до сих пор используются в медицине.

В третьей – рассматриваются отдельные заболевания, их распознавание и лечение.

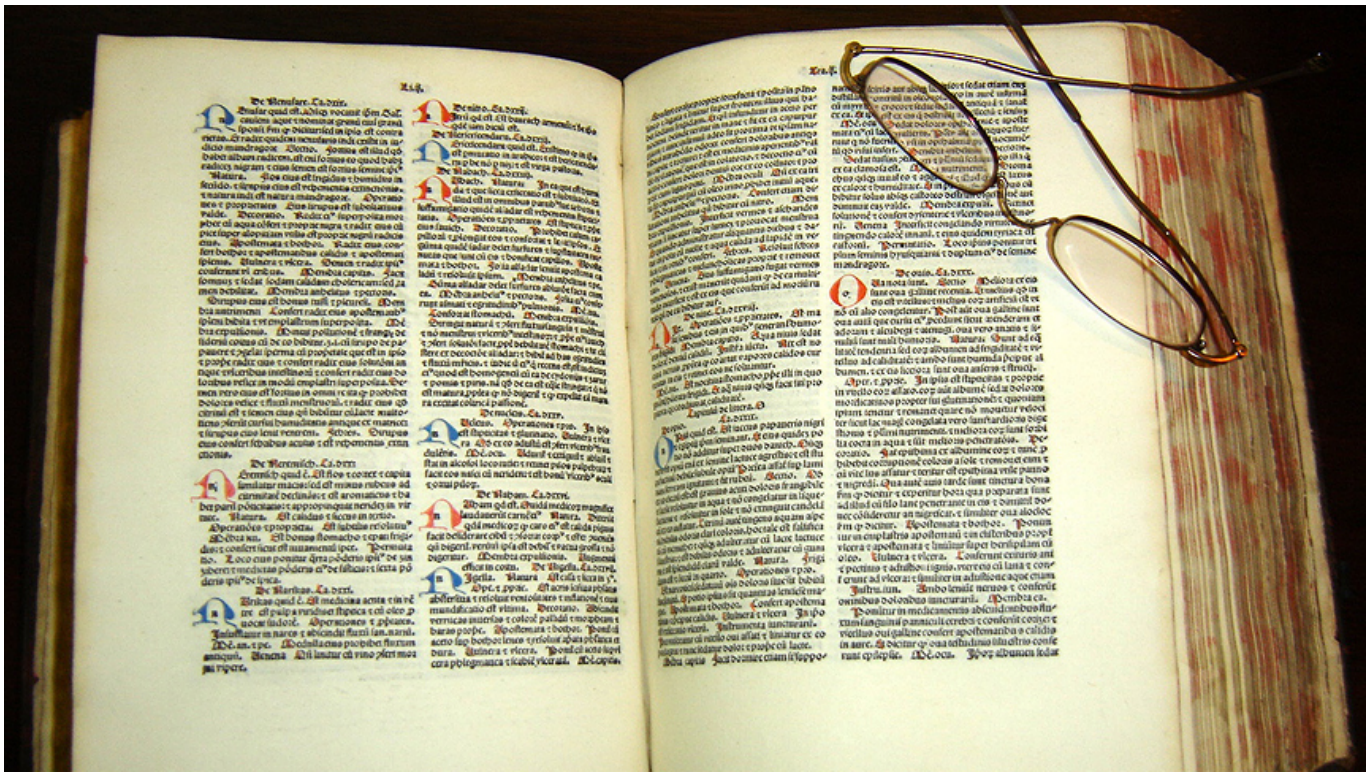
В четвёртой – описаны способы лечения заболеваний.

Пятая книга – посвящена так называемым сложным лекарствам, ядам и противоядиям. Причи-

нами болезней Ибн Сина считал различные «вредности» – зависящих от местности, климата, времени года, условий быта, питания, труда, душевные потрясения и др.

Он впервые описал различия между оспой, проказой, чумой, доказал возможность заразиться этими болезнями через воздух, почву, воду, контакты между людьми; описал туберкулёз, язву желудка, плеврит, диабет. К общим принципам лечения болезней Ибн Сина относил режим дня и питание, применение лекарств и «действие рукой» (т. е. хирургическое вмешательство).

В 12 веке «Канон врачебной науки» переводится на латинский и другие языки (в том числе на русский). В течение шести столетий «Канон» остается главным практическим пособием врача. После изобретения книгопечатания «Канон» Ибн Сины становится одной из первых печатных книг и по числу изданий соперничает с Библией.



Канон врачебной науки, Издание на латинском языке, 1484 г.

---

14 лет безмятежной жизни сочетаемой плодотворной научной деятельности заканчивается в 1030 году. Газневидское государство, давний преследователь Ибн Сины наносит удар по Исфахану. Дом Ибн Сины подвергается разграблению в результате чего, теряются многие его труды, в том числе безвозвратно утеряна «Книга справедливого судейства», но, в последствии, ряд книг восстанавливают благодаря копиям.

Находясь уже в почтенном возрасте, Ибн Сина продолжает сопровождать эмира во время

военных походов. В это время у Ибн Сины открывается тяжёлая желудочная болезнь, от которой, к сожалению, вылечить себя он не смог...

> **От праха черного и до небесных тел**
> **Я тайны разгадал мудрейших слов и дел.**
> **Коварства я избег, распутал все узлы,**
> **Лишь узел смерти я распутать не сумел**

Ибн Сина скончался в июне 1037 года, В завещании он дал указание отпустить всех своих рабов, наградив их, и раздать всё своё имущество беднякам. Его похоронили в Хамадане у городской стены, а через восемь месяцев его прах перевезли в Исфахан и перезахоронили в мавзолее эмира.

> **«Мы умираем в полном сознании и с собой уносим лишь одно – осознание того, что мы ничего не узнали» - говорил Ибн Сина.**

Подытоживая материал, проведем краткий обзор научной деятельности Ибн Сины:

Из более чем 400 трудов Ибн Сины сохранилось около трёх сотен: книги по медицине, философии, химии, астрономии, механике, филологии, геологии, истории, теории литературы, толкованию Корана и другим дисциплинам.

- Ибн Сина первый предположил, что причиной заболевания могут быть микроскопические организмы.

- Первым разделил сосуды на вены и артерии

- Заложил основы педиатрии

- Первым предположил перенос заболеваний воздушно-капельным путем

- Первым указал на существование побочных эффектов лекарств и взаимодействие применяемых одновременно препаратов

- Разработал систему испытания медикаментов путем наблюдения за больными и проведению опытов

- Открыл истинные мышцы глаза и доказал роль сетчатки в зрительном восприятии

- В своих трудах возродил ЛФК (лечебную физкультуру)

- Открыл процесс перегонки эфирных масел

- Умел добывать соляную, серную и азотную кислоты, гидроксиды калия и натрия.

- В астрономии одним из первых высказал предположение, что звезды светят собственным светом

- В психологии первым выделил 4 основных темперамента человека

- В физике предвосхитил понятие инерции

- Совместно с Аль-Фараби заложил основу науки о музыкальных инструментах (инструментоведение)

- Изобрел смычковый инструмент — гиджак

Ибн Сина был учёный, одержимый исследовательским духом и стремлением к

энциклопедическому охвату всех современных отраслей знаний. **«Врач должен обладать глазами сокола, руками девушки, мудростью змеи и сердцем льва» - говорил Ибн Сина.**

Фрагмент фильма: "Лекарь: Ученик Авицены"

Аль-Хорезми - основатель современной алгебры

ВИДЕО ВЕРСИЯ | АУДИО ВЕРСИЯ

«Я составил краткую книгу об исчислении алгебры и алмукабалы, заключающую в себе простые и сложные вопросы арифметики, ибо это необходимо людям».

Он основал новый раздел математики – алгебру, он возглавлял знаменитый «Байт аль-Хикма» - Дом мудрости в Багдаде. Его латинизированное имя стало нарицательным и использовалось средневековыми математиками для обозначения арифметики, а сегодня оно является термином, означающим предписание, задающее процесс вычисления в определенной последовательности, а именно – алгоритм. Так что в использовании нами компьютерной техники, в том числе гаджета, на котором вы читаете этот текст есть его немалая заслуга. А раз уж речь зашла о гаджетах, вспомните его имя, когда в очередной раз запустите навигатор - именно он впервые предложил делить земной шар на меридианы и параллели, что привело к появлению у каждой точки на земле четких координат, широты и долготы.

Аль-Хорезми (Абу Абдуллах Мухаммад ибн Муса Аль-Хорезми) родился, предположительно, в 780 году в Хиве, в эпоху культурного и научного подъема в Мавераннахре. До того, как прибыть в Багдад, он получал образование у себя на родине, где изучал математику из индийских и греческих источников у выдающихся ученных того времени.



Хива, Узбекистан

К сожалению, Аль-Хорезми (в отличие от Ибн Сины) не занимался своей автобиографией, поэтому сведения о его жизни практически отсутствуют. Известно, что он прибыл в Багдад уже состоявшимся ученным имевшим опыт работы. Его знакомство с Аль Мамуном произошло, когда будущий халиф еще был наместником в восточных провинциях, где Аль-Хорезми, вероятно, служил при дворе.

Можно предположить, что назначение Аль-Хорезми руководителем Дома мудрости говорит о том, что он обладал весом не только в науке, но и в общественно-политической жизни.

Будучи ученным-универсалом, Аль-Хорезми написал труды по математике, астрономии, географии и истории. Но, конечно, в мировой науке Аль-Хорезми известен прежде всего трактатом: **«Китаб аль-джебр валь-мукабала»** (Книга восполнения и противопоставления), от названия которого произошел термин «Алгебра» (аль-джебр).



Дом мудрости в Багдаде

Здесь впервые дано систематическое изложение арифметики, основанной на десятичной позиционной системе исчисления. Латинский перевод книги начинается словами **«Dixit Algorizmi»** - «Сказал Аль-Хорезми» и так как книга оставалась популярной и основной для учебных заведений Европы в течение 700 лет, латинизированное имя Аль-Хорезми стало нарицательным и легло в термин «Алгоритм».

Аль-Хорезми подчёркивал, что написал свою книгу, чтобы помочь людям решать их проблемы в повседневной жизни. Он рассматривал такие важные для того времени вопросы, как деление наследства, купеческие счета, судебные дела, торговые сделки и т.д.

Учёный дал классификацию числовых линейных и квадратных уравнений и метод их решения.



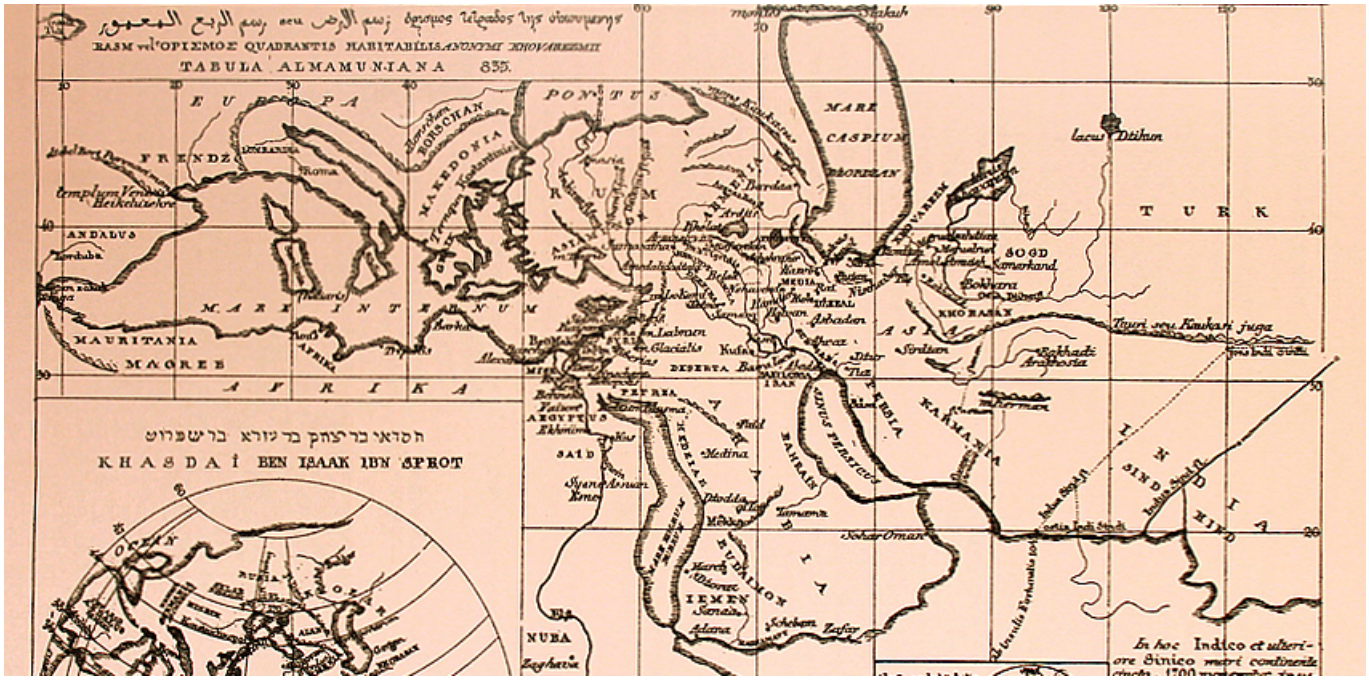
Первая страница «Китаб аль-джебр валь-мукабала»

Метод, которым пользуется Аль-Хорезми, заключается в двух операциях. Первая операция, которую он называет «аль-джебр», то есть восстановление, состоит в устранении из уравнения отрицательных величин путём добавления по обеим сторонам уравнения выражений, противоположных данным отрицательным величинам. Вторая операция носит название «валь-мукабала», то есть противопоставление.

По сути, действия аль-джебр и алмукабала – это применяющийся ныне перенос членов уравнения из одной части уравнения в другую и приведение подобных членов. Эти две операции позволили аль-Хорезми приводить всякое алгебраическое уравнение первой и второй степени к шести каноническим формам.

Если греки решали квадратные уравнения чисто геометрическим путём, то метод Аль-Хорезми – почти алгебраический. Он может решить любое квадратное уравнение по его общему правилу (найти положительные корни), и это колоссальный шаг вперёд по сравнению с геометрической алгеброй греков.

Другой известный труд Аль-Хорезми – «Книга об индийском счете» привела к распространению десятичной системы исчисления по всему Халифату. Труд стал востребованным и популярным на Западе, а поскольку книга Аль-Хорезми была написана на арабском, то за индийской нумерацией в Европе закрепилось название — «арабская».



Карта Аль-Мамуна

Аль-Хорезми является автором первого сочинения по математической географии. В «Книге картины земли» он впервые описал известную к тому времени обитаемую часть Земли, дал карту с 2402 населенными пунктами и координатами важных мест.

В 827 году в пустыне Синджар Аль-Хорезми осуществляет измерение длины градуса дуги земного меридиана. Измерения, сделанные ученным оставались непревзойдёнными по точности на протяжении 700 лет.

В области астрономии Аль-Хорезми является автором первого сборника астрономических и тригонометрических таблиц (зидж) без которых в дальнейшем нельзя было обойтись ни в сухопутной и морской торговле, ни в орошаемом земледелии.

Зидж Аль-Хорезми начинался с раздела о хронологии и календаре, что было очень важно для практической астрономии, так как из-за разности календарей трудно было определить точную датировку. Существовавшие лунные, солнечные и лунно-солнечные календари и разные начала летоисчисления приводило к множеству различных эр и у разных народов одно и то же событие датировалось по-разному. Аль-Хорезми описывал исламский юлианский календарь (календарь «румов»). Он также сопоставил различные эры, среди которых древнейшая эра Индии (началась в 3101 до н. э.) и «эра Александра» (начиналась 1 октября 312 до н. э.). По расчётам Аль-Хорезми начало исламской эры летоисчисления соответствует 16 июля 622 года.



Памятник Аль-Хорезми в Хиве

Большинство трудов Аль-Хорезми имели и продолжают иметь прикладное значение в важнейших сферах человеческой деятельности. Историки науки высоко оценивают как научную, так и популяризаторскую деятельность Аль-Хорезми. Основатель дисциплины истории науки Джордж Сартон назвал его **«величайшим математиком своего времени и, если принять во внимание все обстоятельства, одним из величайших всех времен».**

Подытоживая материал, проведем краткий обзор научной деятельности Аль-Хорезми:

Прежде всего, следует подчеркнуть, что Аль-Хорезми являлся главой «Дома мудрости», где трудились выдающиеся ученные своего времени.

- Аль-Хорезми является основателем современной алгебры. До XVI века переводы его книг по арифметике использовались в европейских университетах как основные учебники по математике, а само его имя стало термином - «Алгоритм». В настоящее время, любой

компьютер, любая программа исполняет и реализует алгоритм.

- Его труды популяризовали десятичную систему по всему миру, а «индийские» цифры стали «арабскими».

- Аль-Хорезми является автором первого труда по математической географии и первого географического сочинения на арабском языке

- Он первым поделил землю на меридианы и параллели и очень точно для своего времени вычислил длину градуса земного меридиана

- Впервые описал известную обитаемую часть Земли с указанием точных координат и рельефа

- Является автором первого сборника астрономических и тригонометрических таблиц, которым пользовались многие поколения ученых как на Востоке, так и на Западе

- Осуществил доскональные расчёты позиций Солнца, Луны и планет, солнечных затмений.

Аль-Бируни: гелиоцентризм и глобус

ВИДЕО ВЕРСИЯ | АУДИО ВЕРСИЯ

«Знание – самое превосходное из владений»

Вспомните Аль-Бируни, когда возьмете в руки глобус – это он создал первую модель Земли. Знаете, что Земля вращается вокруг Солнца? - Именно Аль-Бируни заложил основы

гелиоцентризма. Колумбу следовало учить арабский, тогда он знал бы куда плывет - ведь Аль-Бируни за 400 лет до "открытия Америки" предположил наличие материков на обратной стороне Земли. Он знал, что Солнце гигансткое тело огненной природы, но никак не фонарь или колесница, а звезды - это удаленные на очень большое расстояния тела подобные Солнцу. Аль-Бируни первым выдвинул гипотезу о шарообразной форме Земли и гелиоцентрической модели нашей Системы. Через 600 лет Галилео Галилей, опираясь на его труды попробует доказать это западному сообществу, но чудом избежит пламени инквизиции.



Сравнение гелио и гео центрических моделей

Вернемся к 10 веку: столица Хорезма, город Кят, 4 сентября, 973 года – день рождения Аль Бируни. О ранних годах его жизни практически ничего не известно, кроме того, что он был круглым сиротой. За большой нос его прозвали «Бурунлы» - носатый, но за некрасивой внешностью скрывался проницательный ум, который был замечен визирем и двоюродным братом Хорезмшаха Ираком (имя брата Хорезмшаха - Ирак). Будучи на склоне лет, Аль Бируни напишет:

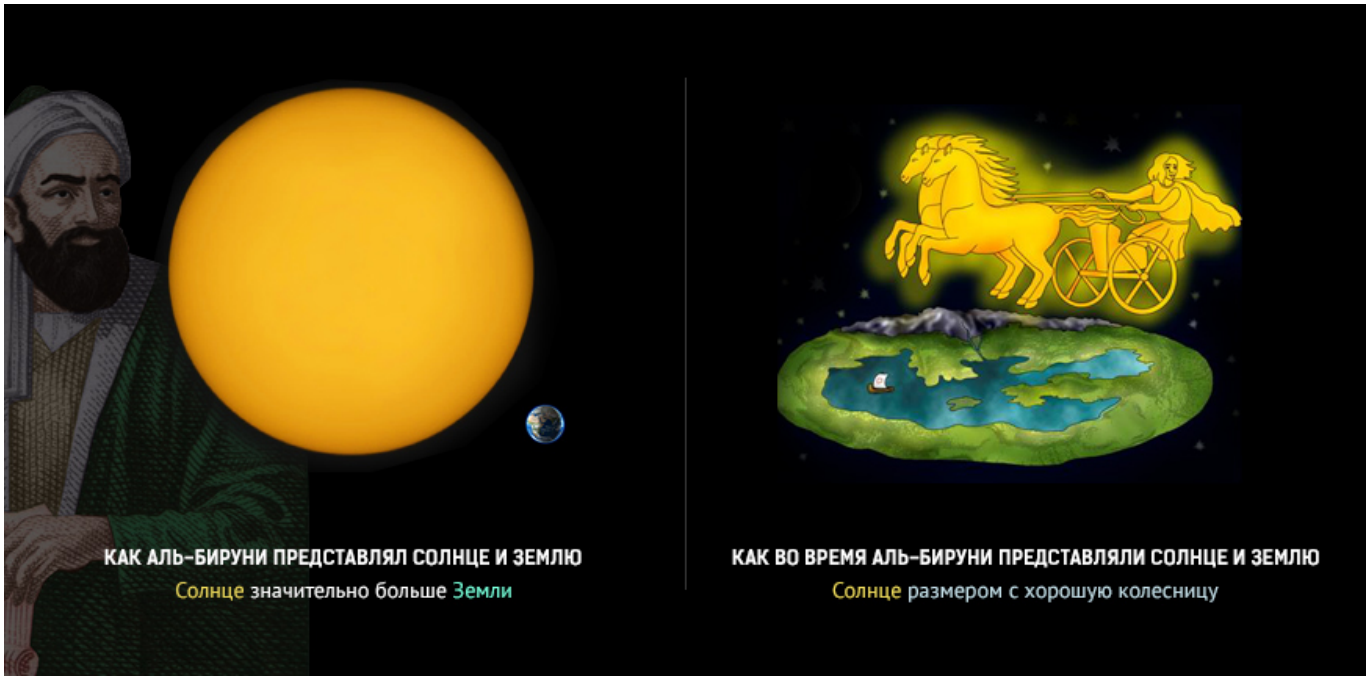
«… семья Ираков вскормила меня своим молоком и вывела меня в люди…»

Первым учителем Аль Бируни был Абу Наср Мансур ибн Ирак аль-Джади, автор фундаментальных трудов по астрономии, математике и тригонометрии. Таким образом, Аль Бируни получил блестящее математическое и философское образование.

В настоящее время, развитие науки и технологий тесно связано с экономикой и извлечением прибыли. Научные изыскания носят целевой, а не абстрактный характер. Именно так, или почти так обстояло дело в Хорезме 10 века. Экономика Хорезма, основанная на поливном земледелии и караванной торговле, требовала развития астрономии. Это совершенствование календаря и методов ориентирования на Земле по небесным светилам. Необходимо было уметь как можно более точно определять положение на небе Солнца, Луны, звезд, а также измерить с наибольшей точностью основные астрономические постоянные – наклон эклиптики к экватору, длину солнечного и звездного года и др. А это, в свою очередь, требовало развития математики, в частности плоской и сферической тригонометрии, с одной стороны, и совершенствования инструментов для точных наблюдений, с другой.

Соответственно, наука носила прикладной характер и многие выдающиеся ученные того времени были практиками. Аль-Бируни не был исключением, его основные работы посвящены математике и астрономии, которые имели огромное практическое значение для хозяйственной жизни Хорезма.

Результаты и достижения Аль-Бируни в данных областях науки оставались непревзойденными в течение нескольких веков. Он достаточно точно определил радиус Земли (более 6000 км), исходя из её шарообразной формы. Аль-Бируни утверждал, что Солнце и звезды имеют одинаковую огненную природу, в отличие от темных тел – планет. Более того, звезды имеют гигантские размеры по сравнению с Землей. За 600 лет до того, как яблоко упало на голову Ньютону Аль-Бируни предположил наличие тяготения и высказывал сомнения относительно принятой в то время геоцентрической модели Платона, утверждая, что не Солнце вращается вокруг Земли, а Земля, как и другие планеты, вращается вокруг Солнца. Да, это тот самый случай, когда Аль-Бируни мог повторить слова Аристотеля: "Платон мне друг, но истина дороже"



Аль-Бируни разработал астрономические методы геодезических измерений. Задолго до В.Снеллиуса предложил тригонометрический метод измерения расстояний. Усовершенствовал основные астрономические инструменты, которыми пользовались в то время (астролябия, квадрант, секстант), в том числе, первый неподвижный квадрант радиусом 7,5 метров для точных наблюдений за Солнцем и планетами, который в течение 400 лет был самым большим в мире. Проведенные им измерения наклонения эклиптики к экватору в течение многих веков оставались непревзойденными по точности.

В 955 году эмир Гурганджа (современный г.Ургенч, Узбекистан) захватывает Кят и переносит столицу Хорезма в Гургандж. Аль-Бируни, поддерживавший свергнутых Афригидов - древнеиранскую династию царей Хорезма, уезжает на север Ирана, город Рей, где работает у Аль-Ходжанди, математика и астронома таджикского происхождения. Затем, находится при дворе последних саманидских правителей, эмира Бухары. В это время Аль-Бируни вступает в обширную переписку с другим великим ученным своего времени – Ибн Синой, с которым обсуждает вопросы естественных наук и воззрения Аристотеля.

Около 1000 года, работая при дворе эмира Табаристана, Аль-Бируни завершает работу над «Хронологией», в которой были собраны все известные в его время системы календаря, применявшиеся у различных народов мира и хронологическая таблица всех эпох, начиная от авраамических патриархов. После этого, Аль-Бируни возвращается на родину, в Кят, где длительный период работает при дворе хорезмшахов Али (1009) и Мамуна II (1017). В этот период Аль-Бируни возглавлял знаменитую Академию Мамуна (Хорезм).



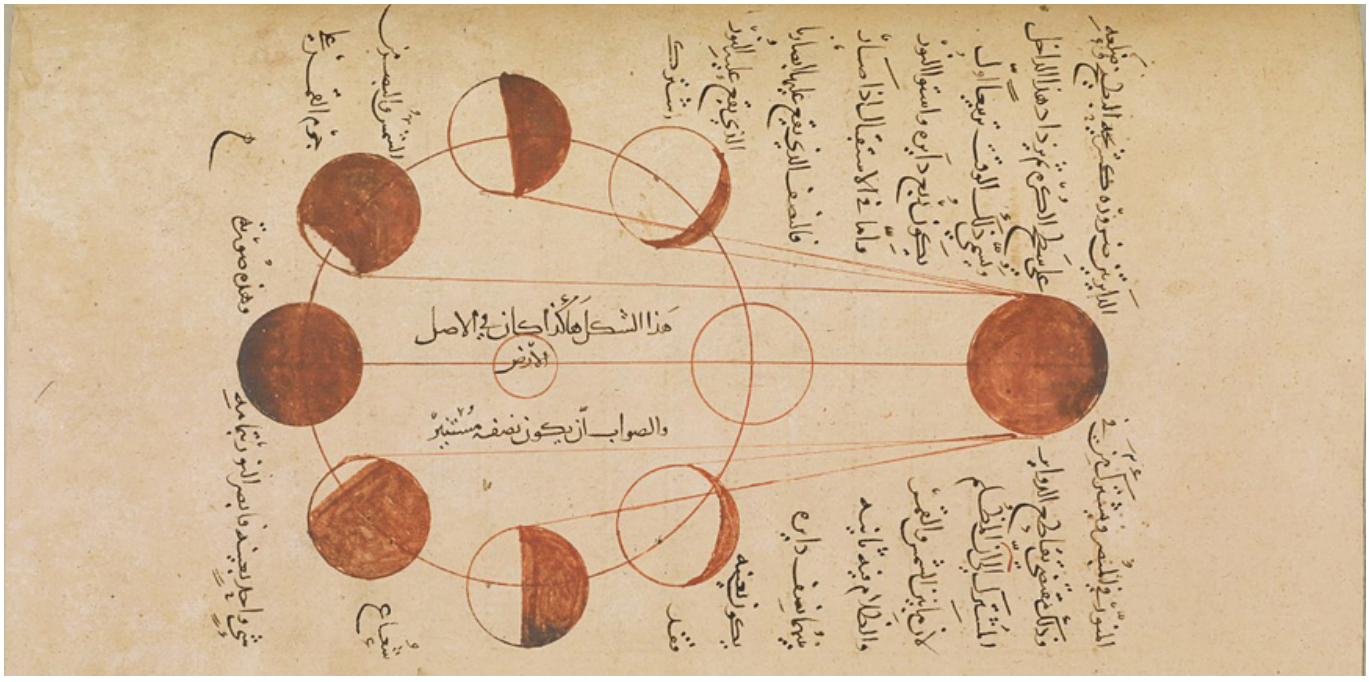
Разворот книги: «Хронология, или памятники минувших поколений»

В 1017 году Газневиды захватывают Хорезм. И если Ибн Сина выбрал непростой путь, отказываясь сотрудничать с газневидами и скрываясь от их агентов, то Аль-Бируни был, как и ряд других ученных, пленен и вынужден работать при дворе газневидского султана Махмуда. Однако, несмотря на унизительное положение пленника, именно «газнийский» период жизни Аль-Бируни оказался наиболее плодотворным. Предпринятая султаном Махмудом военная кампания против Индии стала для Аль-Бируни незабываемым путешествием, которое вылилось в фундаментальный труд: «Разъяснение принадлежавшим индийцам учений, приемлемых разумом и отвергаемых». Прожив в Индии несколько лет, Аль-Бируни дал детальное описание быта, культуры и науки индийцев и изложил их философские системы.

После смерти султана Махмуда, его трон занял его сын Масуд, щедро одаривший Аль-Бируни своими милостями. Аль-Бируни говорил о Масуде:

> **«Он дал мне возможность целиком посвятить остаток жизни служению науке, позволив жить под сенью своего могущества…»**

В эти годы Аль-Бируни написал свой главный труд – «Канон Масуда по астрономии и звездам», в котором дается описание общей картины мира.



Фрагмент книги «Канон Масуда» с иллюстрацией фаз Луны и лунного затмения

Аль-Бируни оставил порядка 150 работ по математике, астрономии, географии, минералогии, истории, этнографии, филологии, философии. 45 трудов посвящены астрономии и главным из них является «Канон Масуда по астрономии и звездам». Именно здесь Аль-Бируни рассмотрел гипотезу о движении Земли вокруг Солнца, одинаковую природу Солнца со звездами, идею тяготения. Аль-Бируни создал первый глобус и смог с помощью математических расчётов доказать, что Земля круглая и на другой части Земли есть материк(и). Вероятно, труды Аль-Бируни могли сделать путешествие Христофора Колумба целевым мероприятием, в результате которго он бы открыл Америку осознано, а не в следствие ошибки (Колумб собирался в Индию и, по его мнению, приплыл в Индию. Долгое время после этого Америку будут называть Вест-Индией, т.е. Западной Индией).



Аль-Бируни за 400 лет до открытия Америки высказал гипотезу о наличии материков в Западном полушарии Земли

«Талантливый человек – талантлив во всем» — Аль-Бируни, ученный-универсал, владел почти всеми науками своего времени.

В 1038 году Аль-Бируни написал труд: «Минералогия или Книга сводок для познания драгоценностей», где был определен удельный вес многих минералов и даны подробные сведения о более чем пятидесяти минералах, рудах, металлах, сплавах и др.

Примерно в это же время, Аль-Бируни составил книгу: «Фармакогнозия в медицине» - капитальный труд о медицинских препаратах, которая продолжает иметь большое значение и в наше время. Здесь подробно описаны около 900 растений, их отдельных частей и продуктов выделения. Аль-Бируни привел их точные признаки и упорядочил терминологию. Помимо этого, Аль-Бируни собрал и объяснил около 4500 арабских, греческих, сирийских, индийских, персидских, тюркских, хорезмийских названий растений.



Мамун II и ученые Академии

Аль-Бируни владел арабским, персидским, греческим, сирийским языками, а также ивритом, санскритом и хинди. Это во многом помогло выработке им принципов перевода научной терминологии с одного языка на другой. Однако, арабский язык Аль-Бируни ставил выше своего (хорезмийский диалект персидского):

«Оскорбление на арабском милее мне, чем похвала на персидском… этот диалект годится только для повестей и ночных сказок».

Тем не менее, один из своих шедевров: «Китаб аль-Тафхим» Аль-Бируни написал на персидском, показав свое умение в равной степени писать на обоих языках.

Как исследователь, Аль-Бируни подчеркивал необходимость тщательной проверки знания опытом: сомнения, возникающие в ходе исследования «устранять могли бы опыт и повторное испытание».

В старости Аль-Бируни потерял зрение, но до последней минуты своей жизни считал главным «механизмом» продолжения жизни бодрый дух. Умирая, Аль-Бируни находился в полном сознании и, попрощавшись с друзьями спросил последнего о том, что он говорил ему о методах счета неправедных прибылей. Его друг был изумлен, что ученный находясь при смерти думает об этом, однако, Аль-Бируни остался невозмутим:

- «Я думаю, покинуть этот мир, зная ответ на этот вопрос, лучше, чем уйти из него невеждой».

Американский историк науки Д.Сартон сказал об Аль-Бируни: **«История астрономии, математики, географии, антропологии, этнографии, философии, археологии, ботаники и минералогии осиротела бы без его великого имени».**



Памятник Аль-Бируни в Тегеране

Подытожим:

Прежде всего Аль-Бируни являлся руководителем знаменитой «Академии Мамуна» (Хорезм) - авторитетного научного центра своего времени;

Аль-Бируни первым выдвинул гипотезу о шарообразной форме Земли и ее вращения вокруг своей оси;

Создал первую модель Земли, т.е. глобуса;

Утверждал огненную природу Солнца, звезд и их гигантские размеры. Полагал, что звезды, это удаленные на очень большое расстояния тела подобные солнцу;

Одним из первых выражал уверенность в гелиоцентризме, вопреки господствующему в то время геоцентризму Платона;

За 6 веков до Ньютона предположил наличие тяготения;

Усовершенствовал квадрант ан-Насави, который оставался самым большим в мире на протяжении 400 лет;

Очень точно для своего времени рассчитал окружность Земли;

Выдвинул гипотезу о наличии материков на обратной стороне Земли;

Описал около 900 растений в «Фармакогнозии» - труде, остающимся важным в наше время;

Определил в «Минералогии» удельный вес многих минералов и дал подробное описание 50 минералам, рудам, металлам и сплавам;

Владел 9 языками;

Владел почти всеми науками своего времени;

Омар Хайям: наука и исламский мистицизм

Видео версия | Аудио версия

Не лишена была моя душа познаний,

И двери многих тайн открыл ключом я знаний

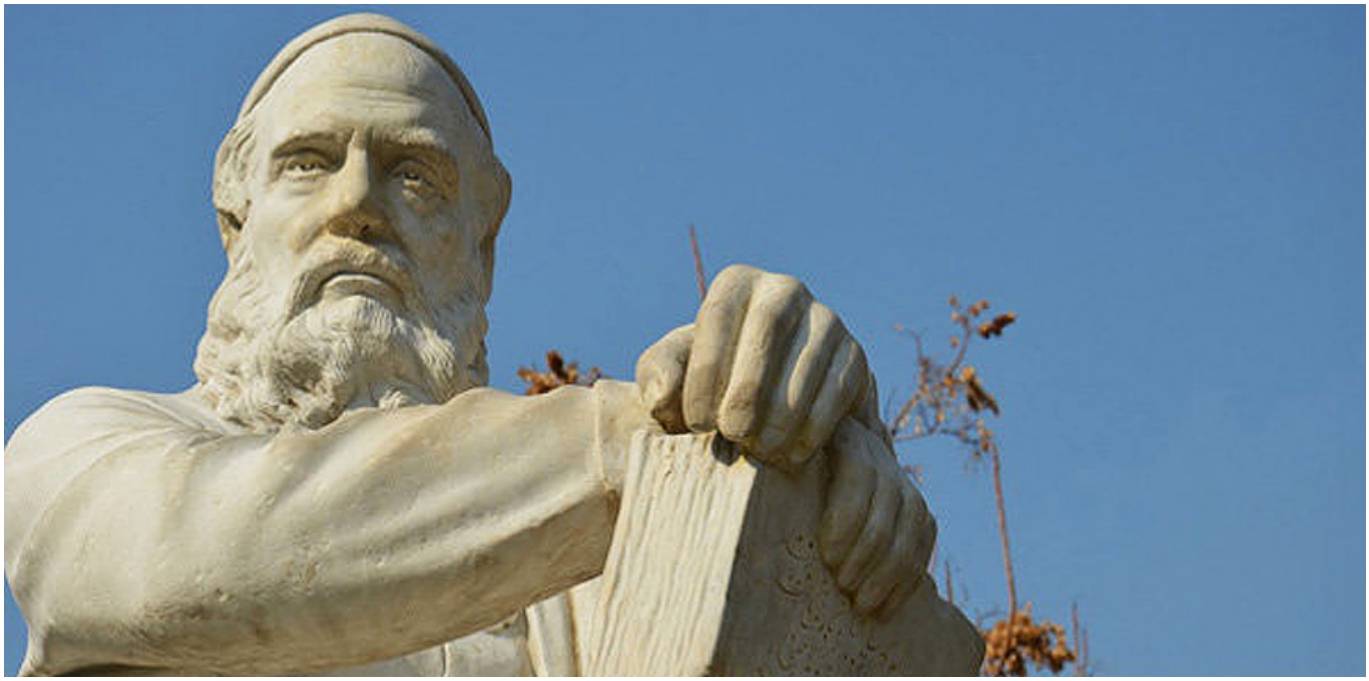
Но прожив на земле не мало долгих лет

Я понял лишь одно – что ничего не знаю.

Он разработал самый точный календарь в мире. Он описал формулу бинома для натуральных показателей, которую через 600 лет «изобретет» Исаак Ньютон. Именно Омар Хайям впервые дал полную классификацию всех видов уравнений, в том числе линейных, квадратных, кубических. Кроме того, он разработал математическую теорию музыки. Он доказал Пятый постулат Евклида. Считается что именно Хайям внес понятие «х» в уравнения.

Его социальный статус: руководитель одной из крупнейших обсерваторий своего времени, врач и духовный наставник султана. Его называли: «султан уль-уляма» и «аш-шейх уль-имам», когда он шел по улице люди расступались со словами: «учитель идет», Байхаки называл его «имамом своего времени».

Являясь истинным ученным-универсалом, Омар Хайям владел почти всеми науками своего времени, написав труды по физике, геометрии, алгебре, астрономии, медицине, истории, философии, арабскому языку, литературе, географии, минералогии и даже кулинарии!



Памятник Омару Хайяму в Нишапуре

В годы жизни Омара Хайяма, никто не знал его как поэта. В 11 веке, Омар Хайям – фигура, обладающая влиянием при дворе, ученной среде и в религиозной сфере. Это наставник первого лица государства, авторитетный ученный, специалист по исламскому праву, хафиз.

Омар Хайям родился 18 мая, 1048 года, в г.Нишапур. Его полное имя – **Гиясаддин Абу-аль-Фатх Омар ибн Ибрахим аль-Хайям Нишапури.**

Гиясаддин – «помощь веры», ученный титул, знание Корана.

Абу-ль-Фатх Омар ибн Ибрахим – кунья.

Омар – собственное имя, означает «жизнь».

ибн Ибрахим – отчество, т.е. его отца звали Ибрахим.

Хайям – фамилия. Переводится как «палаточный мастер», ссылка на ремесло отца.

Нишапури – ссылка на родной город Хайяма – Нишапур.

Коротко – Омар Хайям.

Также у Хайяма была младшая сестра – Аиша. Уже в 8 лет Омар знал Коран наизусть, занимался математикой и астрономией. Немного позже к его увлечениям добавилась философия. В 12 лет мальчик стал учеником Нишапурского медресе, а позже он проходит обучение в учебных заведениях Баалха, Самарканда и Бухары. К 17 годам Омар Хайям закончил начальное и среднее образование получив специальность «хаким» (врач) и был отмечен как «глубокий знаток языковедения, исламского права, истории», а также «достигший глубоких знаний во всех областях философии».

Примерно в это же время от эпидемии гибнут его родители. Омар продает мастерскую, собирает свои вещи и покидает отцовский дом отправившись в Самарканд.



Самарканд. Площадь Регистан.

Самарканд 11 века – прогрессивный центр науки, культуры и искусства. Здесь, Омар становится студентом одного из учебных заведений, однако диспуты с его участием демонстрирующие его знания и эрудицию способствовали изменению его статуса. Омар Хайям становится наставником в медресе.

В Самарканде Омар Хайяму покровительствует главный судья города Абу-Тахир, который

поддерживает работы ученного, в частности, трактаты по алгебре. В введении трактата Омар Хайям пишет:

> «Я был лишен возможности систематически заниматься этим делом (алгеброй) и даже не мог сосредоточиться на размышлениях о нем из-за мешавших мне превратностей судьбы.
>
> Мы были свидетелями гибели ученых, от которых осталась малочисленная, но многострадальная кучка людей. Суровости судьбы в эти времена препятствуют им всецело отдаться совершенствованию и углублению своей науки.
>
> Большая часть из тех, кто в наше время имеет вид ученых, одевает истину ложью, не выходя в науке за пределы подделки и притворяясь знающими.
>
> Тот запас знаний, которым они обладают, они используют для низменных плотских целей. И если они встречают человека, отличающегося тем, что он ищет истину и любит правду, старается отвергнуть ложь и лицемерие и отказаться от хвастовства и обмана, они делают его предметом своего презрения и насмешек».



Жизнь Омара Хайяма проходила в период сельджукских завоеваний. На картинке: султан Алп-Арслан - отец Малик-шаха (будущего покровителя Хайяма) и плененный император Византии Роман IV, армия которого потерпела поражение в битве при Манцикерте.

Уместным будет добавить, что за 2 года до рождения Омара Хайяма Азия и Ближний Восток становятся ареной ожесточенных сражений - сельджуки осуществляют свои завоевания, строя свою империю. Через этот процесс, сопровождаемый разрушениями и жертвами, проходит детство и юность Омара Хайяма. Тем не менее, в продолжении он пишет:

> **«Аллах помогает нам во всех случаях. Он – наше прибежище».**

И как доказательство этого, Омару Хайяму благоволит Шамс аль-Мульк – хан Караханидов, чьей столицей в то время и являлся Самарканд. Сам Омар Хайям пишет об этом следующее:

> **«…его присутствие расширило мою грудь, его общество возвысило мою славу, мое дело выросло от его света, и моя спина укрепилась от его благодеяний».**

Вскоре, Омар Хайям переезжает в Бухару, где поступает на работу в хранилище книг. Здесь начинается 10-летний период жизни Хайяма под покровительством Шамса аль-Мулька, который настолько уважал талант ученного, что предлагал ему сесть вместе на трон. Современники пишут, что:

> **«…хакан Шамс ал-Мульк крайне возвеличивал его и сажал имама Омара на свой трон».**

Результатом долгой и напряженной работы в Бухаре становится выход четырех фундаментальных трактатов по математике.

После длительного противостояния сельджукам Шамс аль-Мульк признал себя вассалом султана Малик-шаха. Этот год стал знаменательной датой в жизни Хайяма: он был приглашен в столицу огромного Сельджукского государства Исфахан ко двору Малик-шаха для руководства реформой иранского солнечного календаря. Так начался двадцатилетний период его плодотворной и блестящей научной деятельности.



Исфахан – столица государства сельджуков при Малик-шахе.

Инициатива приглашения исходила от Великого визиря Низам аль-Мулька, который наряду с Малик-шахом, в своей сфере не уступают Омару Хайяму в значимости. Малик-Шах – султан при котором государство сельджуков достигло пика своего могущества, а Низам аль-Мульк – один из выдающихся государственных деятелей империи Сельджуков, автор труда «Книга о правлении». Он основал ряд медресе, среди которых багдадское, где в то время преподавал имам Аль-Газали, современник Омара Хайяма.

Таким образом, Малик-шах оценив потенциал ученного, по совету Великого визиря Низам аль-Мулька назначает Омара Хайяма своим советником. А после двух лет успешной службы, султан ставит ученного во главе первоклассной дворцовой обсерватории, которая была одной из крупнейших в мире.



Малик-шах (справа) и Низам аль-Мульк (слева) в представлении художников.

Именно здесь, Омар Хайям разрабатывает самый точный в мире календарь, который на 7 секунд точнее Григорианского и до настоящего времени, действует в Иране в качестве официального с 1079 года.

Таким образом, Омар Хайям являлся выдающимся астрономом. Фактически, он создавал Исфаханскую обсерваторию, сам вел длительные и непрерывные астрономические наблюдения, провел реформу календаря и разработал новое летосчисление.

В принесшем ему славу как алгебраисту "Трактате о доказательстве задач алгебры и ал мукабалы" Омар Хайям впервые в истории математической дисциплины дал полную классификацию всех видов уравнений, в том числе линейных, квадратных, кубических – всего 25 видов. Разработал теорию решения кубических уравнений, с помощью свойств конических сечений.

Одним из самых выдающихся его трудов можно назвать «Комментарии к трудным постулатам книги Евклида» состоящий из трех частей. Первая часть посвящена теории параллельных линий. Здесь Омар Хайям опроверг гипотезу острого и тупого углов, а затем доказал 5 постулат Евклида. Во второй и третьей частях трактата Хайям анализирует античную теорию отношений и учение о числе. Средневековый ученый внес значительный вклад в создание понятия действительного числа. Понятие иррационального числа стало равноправным с числом рациональным.

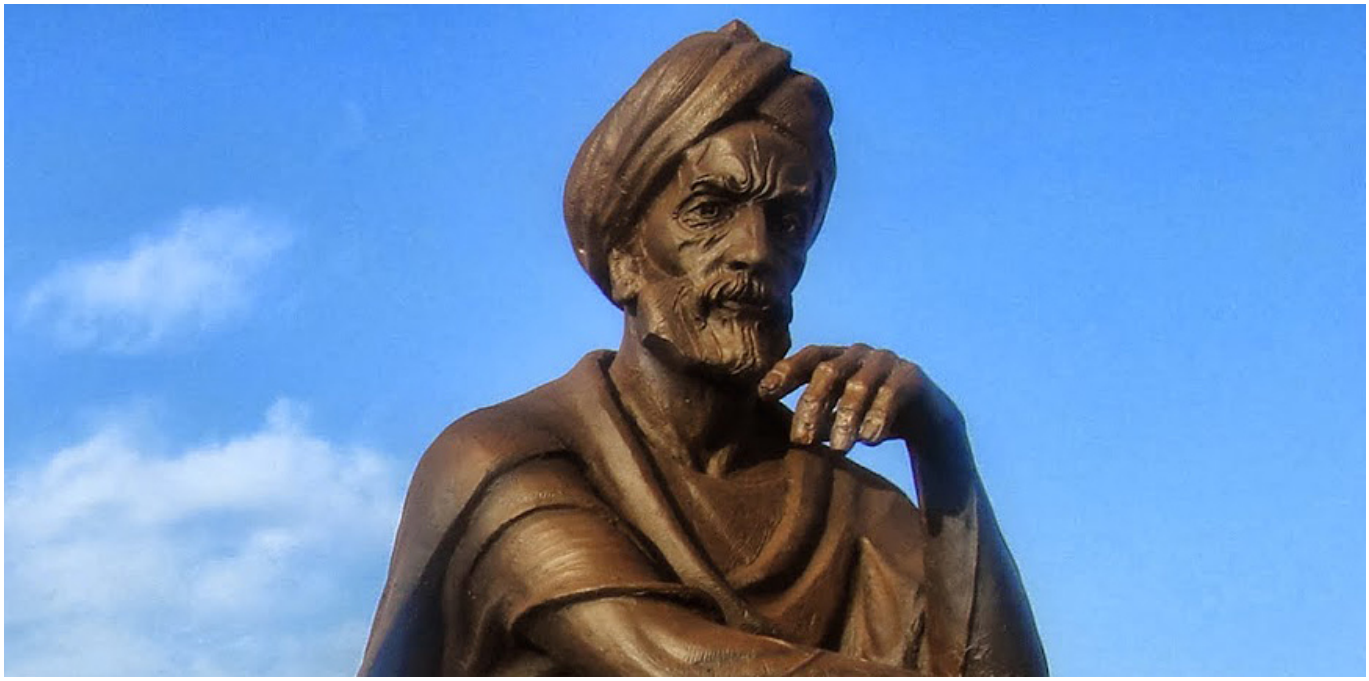
В трактате «Трудности арифметики» Омар Хайям описал формулу бинома для натуральных показателей, которую спустя шестьсот лет якобы «изобрёл» английский учёный Исаак Ньютон, описавший её в теореме о биномиальных коэффициентах, и скромно назвав «бином Ньютона». Впрочем, сам Ньютон не отрицал, что своим достижениям он обязан «гигантам, на спинах которых он стоял», однако имен гигантов он не упомянул, но материалами их воспользовался. **Интересно то, что даже историю про яблоко Ньютон придумал не самостоятельно.** Дело в том, что Омар Хайям, объясняя в своих работах закон всемирного тяготения, приводил пример падающего яблока, которое, затем, чудесным образом перекочевало в легенду Ньютона.



Легенды гласят, что Ньютон открыл закон всемирного тяготения благодаря упавшему ему на голову яблоку.

Помимо математики, Омар Хайям блестяще знает арабскую и греческую философию. В арабской философии Хайям придерживался взглядов Ибн Сины, один из его псевдонимов – «Талийи-Ибни-Сина» (последователь Ибн Сины), в греческой философии Омар Хайям отдавал предпочтение Аристотелю. Большинство крупных арабских ученных данной эпохи занимались переводами греческих трудов, в том числе, благодаря этому арабский мир того времени являлся передовым сообществом, так как смог поднять почти утерянный пласт научного наследия греческой цивилизации.

Как известно, Аристотель писал столь путано и тяжело, что стиль его вошел в пословицу. Детальное изучение его работ сама по себе исключительно трудоемкая задача. В наше время найдется очень немного специалистов по истории философии скрупулезно проштудировавших все наследие Аристотеля в оригинале, разве что несколько узких специалистов. Хайям же, бесспорно, изучил все работы философа. Но Аристотель — лишь малая часть того философского наследия Запада и Востока, что проработал Хайяам. Ссылки на десятки самых разнообразных капитальных трудов великолепно свидетельствуют об этом.



Ибн Сина, философии которого придерживался Омар Хайям также ранее жил и работал в Исфахане.

В 1092 году, со смертью покровительствующего ему султана Малик-шаха и визиря Низама аль-Мулька (оба погибли примерно в одно время), исфаханский период в жизни Омара Хайяма заканчивается. Вошедший на трон наследник султана и его мать враждебно относились к Хайяму. Гонения начались незамедлительно - ученный был обвинен в безбожном вольнодумстве и был вынужден покинуть Исфахан.

Дальнейший период Омара Хайяма вплоть до своей смерти связывают с практикой суфизма. Ученный более не занимал должностей, практически не брал учеников и вел уединенный образ жизни. Возможно, именно в этот период были написаны бессмертные Рубаи.

Современник Омара Хайяма Байхаки так описывает последние часы жизни ученного:

Однажды, во время чтения «Книги об исцелении» Ибн Сины, Хайям почувствовал приближение смерти. Он остановился на разделе «Единое во множественном», заложил между листов золотую зубочистку, которую держал в руке и закрыл фолиант. Затем он сказал: «Позовите праведных, мне надо составить завещание». Затем он призвал своих близких и учеников, составил завещание, и попрощался с ними. После этого уже не принимал ни пищи ни питья. Исполняя перед сном намаз, он, после земного поклона сказал:

> **«Боже! По мере своих сил я старался познать Тебя. Прости меня! Поскольку я познал Тебя, постольку я к Тебе приблизился».**

С этими словами на устах Хайям умер. Насколько блестяща смерть воина погибшего на пути Всевышнего, настолько благородна смерть ученного, погибшего на пути познания Аллаха.



Гробница Омара Хайяма в Нишапуре.

РУБАИ

Я спрятал свою истину за семью печатями и сорока замками,

чтобы злое стадо людей не использовало эту истину во имя зла

За всю 1400 летнюю историю исламской культуры, наверное, сложно найти еще одну такую личность, относительно которой выдвигались бы столь противоречивые мысли и вокруг которого было бы так много споров. И, наверное, ни один другой поэт в истории мировой литературы не снискал такой чрезвычайной славы при абсолютно неверном понимании его

произведений.

Первый перевод «Рубаи» был осуществленный Эдвардом Фитцжеральдом. Парадокс состоит в том, что Фитцжеральд неверно представил характер и намерения Омара Хайяма, на чьем имени стяжал себе бессмертную славу.

Достаточно прочитать биографический очерк Фитцжеральда включенный в его издание «Рубаи» из которого мы узнаем, что Омар Хайям был: «материалистом-безбожником, видевшим единственный смысл жизни в вине, песнях и мирских удовольствиях… Он находит извращенное удовольствие в возвышении плотских утех над разумом… особенно его ненавидят и боятся суфии».

Надо ли говорить, что все здесь от начала и до конца – неверно?

Издание в 1859 году «Рубаи» совпало с сильным антиклерикальным движением молодых английских экспротестантов. В результате, поэзия Омара Хайяма вдруг обрела известность и разошлась на цитаты. Однако, четыре поколения жителей Запада ошибочно воспринимали мистическую поэму Омара Хайяма как бессвязное провозглашение пьяницей своего кредо: «Давайте есть и пить, ибо завтра умрем». Хайяму также приписали отрицание наличия в жизни цели или смысла, несогласие с тем, что Создателя считают милосердным, мудрым и совершенным. Все эти взгляды полностью противоположны истинному мировоззрению Хайяма.



Несомненно, Рубаи о любви. О любви к возлюбленной, ибо какой, если не возлюбленной может быть душа?

Хафиз, Саади, Сеид Азим, тоже широко использовали те же метафоры, воспевали вино, образы возлюбленной. То есть имеем ли мы право обвинить в вероотступничестве Хафиза, знавшего 14 способов чтения Корана наизусть? Не стоит забывать, что мир поэзии и мир мудрости Востока построен на наследии таких великих суфиев как: Баязид Бастани, Джунейд Багдади, Мансур Халладж, Шибли и им присущ символизм и свой словарь. Пока не познаешь словарь этого языка, невозможно их понять.

Восхваления вина в творчестве Омара Хайяма представляет собой классические суфийские метафоры: под вином понимается духовная радость, а любовь – восторженная преданность Богу.

Посмотрим на одно из четверостиший через призму раскрытого смысла метафор:

Светило в сеть огня поймало каждый кров,

И в чаше бусинкой отметил день Хосров.

Пора открыть вино. «Вставай! Упейся утром!»

Со светлой башни к нам летит рассветный зов.

Светило – устраняющая заблуждения мудрость Востока.

День – божественный свет мудрости, рассеивающий тьму неведения, которая окружает душу.

Бусина – духовная дисциплина.

Хосров – могущественный царь героического эпоса, здесь – человек, который посредством самодисциплины обрел власть над чувствами.

Вино – внутреннее духовное естество человека.

Светлая башня – мир Духа.

Таким образом, поэзия Хайяма для тех, кто знает, как снимать вуаль - раскрывает свои сокровищницы. Один из исследователей Рубаи писал: «Работая над духовной интерпретацией «Рубаи», я блуждал в бесконечных лабиринтах … пока не застыл в восхищении от увиденного …»

Также, необходимо учесть, что один из самых известных исследователей наследия Омара Хайяма В.А. Жуковский (1858 – 1918) считал, что только 82 рубаи действительно принадлежат перу Омара Хайма. На сегодня, подлинными считаются около 300 четверостиший, при общем количестве в 5000!

Садиг Хидаят, исследующий труды Омара Хайяма писал, что многие жившие после Омара Хайяма поэты, ведущие разгульный образ жизни, во избежание наказания по шариату, писали свои произведения от его имени.

Что касается первого английского перевода, справедливости ради, стоит отметить, что Фитцжеральд в дальнейшем отошел от своих взглядов, открыто признал ряд фундаментальных ошибок в восприятии Омара Хайяма и более того, до конца своей жизни выпустил еще четыре издания «Рубаи», которые считаются лучшими переводами поэзии Омара Хайяма.

Краткий обзор жизни и деятельности Омара Хайяма:

1. В 8 лет полностью выучил Коран.

2. Руководил одной из крупнейших обсерваторий мира.

3. Духовный наставник могущественного Малик-шаха I, султана сельджукской империи.

4. Разработал самый точный в мире календарь, который точнее Григорианского на 7 секунд.

5. Описал формулу бинома Ньютона за 600 лет до Ньютона.

6. Доказал 5 постулат Евклида.

7. Впервые в истории математической дисциплины дал полную классификацию всех видов уравнений, в том числе линейных, квадратных, кубических – всего 25 видов.

8. Считается, что именно Омар Хайям внес понятие «х» в уравнения.

9. Разработал математическую теорию музыки.

10. Уронил яблоко на голову Ньютону. Впрочем, англичанин выдал яблоко за свое.

11. Написал гениально емкие и лаконичные четверостишья - Рубаи.

© Авторские права на статьи и осуществленные переводы статей из других источников принадлежат сайту Azan.kz.

Убедительная просьба к лицам, производящим копирование и распространение в социальных сетях и иных сайтах любых материалов ресурса Azan.kz, в обязательном порядке указывать активную ссылку на источник.