

РОЛЬ МЫСЛИТЕЛЕЙ СРЕДНЕВЕКОВОГО ВОСТОКА В РАЗВИТИИ ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНЫХ ЗНАНИЙ

В раннее средневековье наука в Западной Европе замедлила свое развитие и пришла в упадок. Эстафету античных мыслителей подхватили ученые арабского Востока. Арабские завоевания VII –VIII вв. привели к возникновению Арабского халифата и к распространению ислама. Заинтересованные в расширении торговли и производства арабские властители поощряли развитие естественнонаучных знаний. На территории Арабского халифата начала складываться научная традиция, основанная как на античном наследии, так и на научных достижениях покоренных народов. В IX–XII вв. произошел расцвет науки в странах халифата и началось самостоятельное развитие арабской науки, интересы которой в первую очередь были направлены в область теологических проблем, а затем уже в область естественнонаучных [1, 26].

С 786 по 809 г. Арабским халифатом правил Гарун аль-Рашид, который покровительствовал развитию естественных наук и математики. При нем в Багдаде была открыта большая библиотека. Его сын халиф аль-Мамун объединил ученых в своего рода академию, названную Домом мудрости, при котором имелась хорошо оборудованная обсерватория. Одним из ученых, работавших в Доме мудрости в Багдаде, был Мухаммед аль-Хорезми (787– ок. 850 г.). Заслуги аль-Хорезми в математике и астрономии столь велики, что даже имя его, которое в средневековой Европе записывали как *Algoritmus*, стало математическим термином. В сочинении аль-Хорезми впервые в научной литературе на арабском языке была дана таблица синусов и введен тангенс. Крупный вклад в развитие астрономии и математики средневекового Востока внес Ал-Батани (ок.850/854–929), который составил знаменитые астрономические таблицы, приобретшие большую известность не только на магометанском Востоке, но и в христианской Европе. Ал-Батани определил прецессию и эксцентricность земной орбиты и движение вперед земного перигелия, высчитал величину тропического года в 365 дней 5 часов 46 минут и 24 секунды (только на 2 минуты меньше настоящего).

Пик расцвета мусульманской науки приходится на конец X века, когда примерно в одно и то же время, с промежутком в 16 лет, появились на свет три выдающихся мыслителя: Абу Али аль-Хасан ибн аль-Хайтам (известный как Альхазен), Абу Рейхан Мухаммед аль-Бируни и Абу Али аль-Хуссейн ибн Сина (Авиценна). Абу Али аль-Хасан ибн аль-Хайтам (Альхазен, 965-1039) может считаться отцом-основателем науки в ее современном виде: он одним из первых дал определение научному методу как исследованию, основанному на эксперименте и философской аргументации. В своем труде «Книга о весах мудрости» он впервые выдвинул понятие тяжести воздуха и высказал множество смелых идей, намного веков опередивших свое время. В частности, он повествовал об изменчивости плотности воздуха с высотой и, исходя из этого, вывел целый комплекс идей о рефракции света в атмосфере и об искривлении лучей. Фактически и сейчас в науке и практике пользуются представлениями о природе зрения, что были сформулированы Альхазеном.

Абу Рейхан аль-Бируни (973–1048) получил широкое математическое и философское образование, жил при дворе шаха Мамуна, возглавлял Академию, которая объединяла виднейших ученых, в том числе Абуали ибн-Сина (Авиценна), Мухаммад ибн-Муса (ал-Хорезми). Сочинения аль-Бируни относятся главным образом к математике и астрономии, а также к физике, ботанике, географии, геологии, истории, хронологии и другим наукам. Представления аль-Бируни об устройстве мира, движении Земли, силах тяготения намного опережали свое время. Он высказывал сомнения в справедливости геоцентрической системы Птолемея, признавая возможность объяснения астрономических явлений на основе гелиоцентрической картины мира. Присоединяясь к идеям древнеиндийских ученых о тождестве звезд и Солнца, он считал Солнце огненным шаром в отличие от Луны и планет, отражающих солнечный свет. Бируни разработал астрономические методы геодезических измерений. Аль-Бируни во время путешествия в Индию производил измерения радиуса Земли с помощью нового метода, основанного на наблюдении положения горизонта с вершины горы. С помощью собственноручно изготовленного «конического прибора» Бируни производил достаточно точные измерения плотностей металлов, драгоценных камней, воды. По словам известного востоковеда И. Ю. Крачковского, Бируни был энциклопедистом, охватившим весь круг современных ему наук, в первую очередь математико-физических и почти в такой же мере естественно-исторических [2, 39].

Абу Али Ибн-Сина (Авиценна, 980–1037) – ученый-энциклопедист, врач, поэт. В 1002–1005 гг. находился в Хорезме, в «академии Мамуна» – сообществе прославленных ученых. С 1008 г. вел жизнь скитальца, зависящую от милости и капризов эмиров и султанов. Научное наследие Ибн Сины охватывает различные области знания: философию, медицину, математику, астрономию, минералогию, поэзию, музыку и т.д. Он впервые дал научное определение болезни как нарушения функционирования организма. Его многотомные труды «Книга исцеления» и «Канон врачебной науки» до XVII в. были основным медицинским руководством как в странах Востока, так и Запада. Физику, как и другие науки,

Авиценна рассматривал в двух тесно взаимосвязанных между собой аспектах: 1) чистая физика, объемлющая вопросы о материи, о ее форме, движении и перводвигателе; о простых телах надлунного и подлунного мира и о присущих им формах движения, о возникновении и уничтожении и др. и 2) прикладная физика, в которую входят медицина, астрология, физиогномика, толкование снов, наука о талисманах, о волшебстве и алхимии.

Обращение к творчеству арабских ученых показывает, что они не ограничивались одной отраслью знания: были причастны к различным отраслям естествознания и философии. При этом предпочтение отдавалось одной отрасли. Например, крупнейший мыслитель раннего средневековья на Востоке Абу-Наср аль-Фараби (870-950), получивший прозвище Второй Учитель (второй после Аристотеля) за комментарии произведений Аристотеля, отдает предпочтение философии, логике, этико-социальным вопросам. В то же время у него имеются трактаты по прикладным наукам [3]. В его «Философских трактатах» разработаны вопросы о природе, познании, систематически приводится общеметодологическая программа, рассматриваются отдельные области знаний: языковедение, логика, математика, гражданская наука, физика и метафизика. Физика аль-Фараби, как и античная, по сути дела охватывает все естествознание и изучает вещество и его свойства, структуру и уровни организации, строение тела, процессы движения и изменения, ботанику и зоологию. О механике арабов представляется возможным судить по сочинению аль-Хазини (встречается также под именем Альгадини) «Книга о весах мудрости» (1121). Книга явилась важным подспорьем для исламского мира, в котором торговля была одним из самых престижных занятий, и торговец должен был умело пользоваться весами, различать драгоценные металлы и камни по их удельному весу.

В исследованиях средневекового Востока серьезное развитие получила астрономия: соорудились обсерватории, солнечные часы, велись наблюдения за небесными телами, изучалось течение времени в самом широком смысле этого слова. Одним из представителей восточной науки и культуры стал математик, философ, астроном, поэт Омар Хайям (1048-1123?). Он написал трактат «О доказательствах задач алгебры и аллукабалы», возглавил крупнейшую астрономическую обсерваторию в Исфахане, где совместно с другими лучшими астрономами века разработал новый календарь. Хайямовская календарная система с тридцатилетним периодом оценивается современными учеными как важное открытие, но она не была в свое время доведена до практического внедрения. В конце XI века после смены правителя Исфахана обсерватория закрылась, и Хайям вынужден проводить жизнь в уединении, мало общаться с людьми и много читать. Как сообщают историки, в последние часы жизни Омар Хайям читал «Книгу исцеления» Ибн Сины (Авиценны). Творчество Омара Хайяма – удивительное явление в истории культуры народов Средней Азии и Ирана, всего человечества, а его открытия в области физики, математики, астрономии переведены на многие языки мира и имеют историческое значение. Его стихи-рубаи обладают предельной емкостью, лаконичностью, образностью, простотой изобразительных средств и гибким ритмом. Философия Хайяма близка к гуманистам эпохи Возрождения («Цель творца и вершина творения – мы»).

Крупным астрономом и астрологом был внук знаменитого завоевателя Тимура, в течение 38 лет правитель Самарканда Улугбек (1394-1449). Он уделял большое внимание развитию образования в стране: построил школы-медресе в Бухаре, Самарканде и других городах, покровительствовал ученым. С помощью привлеченных выдающихся астрономов своего времени он построил обсерваторию (ок. 1428-1429 гг.), ставшую самой знаменитой на Востоке. Основные результаты, оставшиеся непревзойденными несколько веков, были отражены в труде Улугбека «Новые астрономические таблицы» с каталогом 1018 звезд, которые впоследствии в XVII и XIX вв. неоднократно издавались в Лондоне. Однако научная и просветительная деятельность Улугбека привела его к острому конфликту с мусульманским духовенством. Улугбек был предательски убит, а его обсерватория разрушена. Исторические события XI-XIII веков – крестовые походы, испанская Реконкиста (отвоевание захваченных мусульманами территорий) и нашествия монголов – сильно поколебали позиции ислама в мире. Лишенные былого могущества и богатства, халифы перестали поддерживать науку, не видя в ней уже ничего, кроме излишней роскоши. Исламские научные центры, отрезанные друг от друга армиями «неверных», стали терять возможность обмена знаниями, что неизбежно привело к деградации научных изысканий. С другой стороны, христиане, отвоевывая у мусульман территории, овладевали и их знаниями.

Таким образом, ученые средневекового исламского Востока оказали разностороннее воздействие на развитие научных знаний, заложив основы наук, рассматривая их в тесной взаимосвязи и переплетении, часто в рамках философии или целиком естествознания. Восток подхватывал, развивал, уточнял, корректировал знания античных предшественников, создавая новые исследовательские инструменты, постепенно выделяя в самостоятельную область исследования астрономию, оптику, механику. Особенно впечатляюще у Востока экспериментальные достижения в астрономии и других областях, относящихся к естественным наукам. Запад впоследствии опирался на приобретенное, восстанавливал забытое, искал и

находил потерянное, открывал все новые и новые направления и грани уже в конкретных областях наук, в частности в физике.

Примечания

1. Льюцци М. История физики / М.Льюцци. – М.: Мир, 1970. – 454 с.
2. Кудрявцев П. С. Курс истории физики / П. С. Кудрявцев. – М.: Просвещение, 1982.– 448 с.
3. Аль-Фараби. Комментарии к «Альмагесту» Птолемея. Ч. I. – Алма-Ата, Наука, 1975; Аль-Фараби. Математические трактаты. – Алма-Ата, 1972; О разуме и науке, Алма-Ата, 1975 и др.