ӘБУ НАСЫР ӘЛ-ФАРАБИ - 1150. ӘЛ-ФАРАБИДІҢ МАТЕМАТИКАЛЫҚ МҰРАЛАРЫ
АБУ НАСЫР АЛЬ-ФАРАБИ - 1150. МАТЕМАТИЧЕСКОЕ НАСЛЕДИЕ АЛЬ-ФАРАБИ

МРНТИ 02.91: 27. 01.09
УДК 101.9 :51-7

https://doi.org/10.51889/2020-3.1728-7901.01

М. Аль-Хамза

Институт истории естествознания и техники им. С. И. Вавилова, РАН, г. Москва, Россия

АЛЬ-ФАРАБИ – ВЕЛИЧАЙШИЙ МУСУЛЬМАНСКИЙ ФИЛОСОФ, МАТЕМАТИК И ПЕДАГОГ

Аннотация

Работа посвящена Аль-Фараби, как ученому и человеку, о его философских и математических трудах и его главном подходе к жизни и науке как классификации наук и тут нужно подчеркнуть, что Аль-Фараби соединил в едином теорию и практику, он считал, что ученый не только творец научных идей, но и должен быть человеком и добродетелем в обществе. Его главной идейной платформой была – философия и логика. И, как говорят философия – мать наук. Он последовал великим греческим философам Аристотелю (первому учителю) и Платону. И не случайно Аль-Фараби стал известным как «второй учитель», и это связано с тем, что он глубоко усвоил греческие философские знания, прекрасно комментировал их и корректировал, когда это было нужно.

Ключевые слова: Аль-Фараби, философ, научные труды, философские труды, математическое наследие, педагог.

Аңдатпа

М. Аль-Хамза

РҒА, С.И. Вавилов атындағы Жаратылыстану және техника тарихы институты, Мәскеу қ., Ресей

АЛ-ФАРАБИ – ҰЛЫ МҰСЫЛМАН ФИЛОСОФЫ, МАТЕМАТИК ЖӘНЕ ҰСТАЗ

Бұл еңбек әл-Фарабиді ғалым және тұлға ретінде, оның философиялық-математикалық еңбектері және ғылым мен ғылымның классификациясы (ғылымдарды санау) ретіндегі өмірге және ғылымға деген негізгі көзқарасы туралы, және бұл жерде Әл-Фараби теория мен практиканы біртұтасқа біріктіргендігін атап өту керек, деп ойлады ол. Ғалым тек ғылыми идеяларды жасаушы ғана емес, сонымен бірге қоғамдағы ізгіліктің адамы болуы керек. Оның негізгі идеологиялық платформасы философия мен логика болды. Және, арабша айтқандай, العلوم أم الفلسفة (яғни философия - ғылымдардың анасы). Ол ұлы грек философтары Аристотель (алғашқы ұстаз) мен Платонға ерді. Және әл-Фарабидің «екінші мұғалім» атануы кездейсоқ емес, және бұл оның грек философиялық білімін терең бойына сіңіргендігімен, оған тамаша түсінік беріп, қажет болған кезде түзеткендігімен байланысты.

Түйін сөздер: Аль-Фараби, философ, ғылыми еңбектері, философиялық еңбектері, математикалық мұралары, педагог.

Abstract

AL-FARABI – GREAT MUSLIM PHILOSOPHER, MATHEMATICIAN AND TEACHER

Al-Hamza M.

Institute of the History of Natural Science and Techniques named after S.I. Vavilov RAS, Moscow, Russia

This work is devoted to Al-Farabi as a scientist and a person, about his philosophical and mathematical works and his main approach to life and science as a classification of sciences (enumeration of sciences), and here it should be emphasized that Al-Farabi combined theory and practice into a single, he considered a scientist is not only a creator of scientific ideas, but also must be a person of virtue in society. Its main ideological platform was philosophy and logic. And, as they say in Arabic العلوم أم الفلسفة (i.e. philosophy is the mother of sciences). He followed the great Greek philosophers Aristotle (the first teacher) and Plato. And it is no coincidence that Al-Farabi became known as the "second teacher", and this is due to the fact that he deeply assimilated Greek philosophical knowledge, perfectly commented on it and corrected it when needed.

Keywords: Al-Farabi, philosopher, research works, philosophical works, mathematical heritage, teacher.

Жизненный путь мыслителя

Начинается с Фараба в Казахстане, где родился в 870 г, его имя: Абу Наср Мухаммед ибн Мухаммед ибн Тархан ибн Узлаг ал-Фараби (870-950 г.) (260-339 х.) [1].

Жил в Бухаре, Самарканде, Дамаске, Каире, Багдаде (столица Халифата и центра мировой культуры и цивилизации того времени, о которой говорил сам Аль-Фараби: Багдад – самый восхитительный и счастливый из невежественных городов), и был в Александрии, где изучал эллинистическую философию. Владел арабским, турецким, персидским, греческим и сирийским языками (историк Ибн аль-Кифти писал в своей энциклопедии «Ахбар Аль-Хукамаа» что аль-Фараби знал 70 языков!). Был широко ознакомлен с христианской теологией и идейным наследием древнего мира. И пишут, что Аль-Фараби был главным философом своего времени. Он руководил переводом трудов Аристотеля на арабский и это было отражено в его энциклопедии: классификации наук (إحصاء العلوم), о котором говорил Ибн Усайбиа, что нет ему равного сочинения в истории Арабов.

Известный арабский историк средневековья С'аид аль-Андалуси صاعد الاندلسي писал «Аль-Фараби превосходил всех ученых по знанию логики, и, считал, что грамматика арабского языка недостаточна для точного и строгого выражения и речи, а нужна логика для правильности суждения и точности разговора. Ученый не гнушался работы, способной прокормить его и помочь получить драгоценные знания. Обучаясь, он не переставал трудиться. Аль-Фараби работал садовым сторожем в Дамаске и вынужден был вести научную деятельность при свете дешевой свечи [Ибн Аби Усайбиа: фи у'юн аль-Анбаа фи Табакат аль-Атибаа- т. 2, 1882, с.134 (оригинальные источники для разрядов врачей)] Он вырос как ученый в Багдаде и поехал к Эмиру Алеппо Сайф Аль-Давла Аль-Хамадани, где работал врачом в дворце, который отнеся к ним с огромным уважением и предлагал ученому регулярную материальную помощь, но Аль-Фараби принимал только четыре серебряных дирхема для ежедневных расходов. Затем переехал в Дамаск и жил некоторое время при дворце правителя, но не на долго так как он выбрал простую скромную жизнь, чтобы заниматься наукой спокойно и быть независимым.

Абу Наср Аль-Фараби умер в 950 г. и похоронен на кладбище в Дамаске под названием «Аль-баб аль-Сагир» (маленькая ворота), которая ныне находится на юге города Дамаска. Оно было построено с приходом ислама в Сирию (7 в.), кладбище стало историческим объектом мировой исламской культуры. На молитве похороны Аль-Фараби присутствовал Эмир Сайф Ад-Давла Аль-Хамадани.

На этом кладбище похоронены соратники пророка (Ас-Сахаба), знаменитые деятели государства и культуры как:

– Ас-Сахаби Билал бин Рабах (который призывал к молитве во время пророка), Судья абу аль-Дардар при Халифа Муавия ибн аби Суфян.
– Халиф Муавия ибн Аби Суфян
– Известные османские губернаторы (Вали)
– Известный историк города Дамаска Ибн Асакер(1175г.)
– Мусульманский богослов Ибн Каим аль-Джузия (1350г.)
– Президент Сирии Шукри аль-Куватли (1967 г.)
– Национальный сирийский лидер, борец за независимость Сирии от французской оккупации Хасан аль-Харрат (1925г.)
– Крупный современный сирийский поэт Низар Кабани (ум. 1998г.)

Надпись: Аль-Фатиха. Именем Аллаха милостивого милосердного
Это могила исламского ученого, философа, писателя и музыканта,
Мухаммад бин Мухаммад бин Тархана бин Узлуг, известный как Абу Наср аль-Фараби
Родился в 260 х. в губернии Фараб и умер в Дамаске в 339 х.

Аль-Фараби происходит из тюркской военной аристократии изучал в своем городе философию, математику, литературу и языки, в особенности родной язык- турецкий и арабский, греческий и персидский. Покинул свой городе когда ему около 50 лет [Али Абдель Вахед Вафи, добродетельный город (по Аль-Фараби). Изд. Дар аль-Кутуб, Каир, 1973] и отправился в Багдад (столице современного Ирака). Он продолжал исследования и обучения под руководством сирийских христианских ученых сначала в г. Харране (на севере Сирии- теперь в Турции), где он учился философии, логике и медицины у известно врача специалиста по логике Юханны ибн Хайлана и в Багдаде учился философию и логику и греческому языку у одного из самых знаменитых переводчиков с греческого и сирийского на арабский Абу Бишр Матты ибн Юниса, В Багдаде еще углубил свой арабский язык у Ибн Ас-Сарраджа, а также учил музыку и продолжал изучения математики и медицины и науки. И это не удивительно продолжать учебу в таком возрасте у разных ученых т.к. они следовали арабскую поговорку: «Ищи науку от колыбели до гробы».

Выдающийся мыслитель Востока, мусульманский ученый Аль-Фараби входит в число людей, которых называют просветителями. Его исследования повлияли на формирование средневековой арабской философии. Область его интересов очень широка. Это философия, социология, политика, педагогика, этика, диалектика и государственное устройство. И конечно математические науки и естественно-научные отрасли знания.

Философия Аль-Фараби

Аль-Фараби считается самым ведущим философом в арабо-исламской цивилизации, по его учениям уччились такие великие ученые как Ибн Сина, который говорил что он читал «метафизику» Аристотеля 40 раз и не понял ее, и только после прочтения книги Аль-Фараби об Аристотеле смог преодолеть эту трудность.

Суждения мыслителя опережали время. Работы, созданные им, актуальны и сегодня. В его трудах был представлен творческий портрет Аристотеля Востока – человека энциклопедической образованности и знатока античной философии и науки, поборника просвещения и гуманизма.

Все основные работы Аль-Фараби были широко изучены и опубликованы на арабском языке и других языках. Меньше всего получили распространение математические трактаты т.к. Философия Аль-Фараби покорила многих исследователей и историков науки во всем мире. Аль-Фараби учился у сирийских христианских учителей и это повлияло на его взгляды по отношению к толерантности и равенству между людьми разных вероисповедания и национальности, а также стремление к справедливости и благодетельному обществу. Он считал, что человек не может знать будущие события иначе смысла жизни изменится. В этом он поддерживал свободную волю человека не смерится с судьбой, а стремиться к лучшему.

Аль-Фараби уделил большое внимание в своих трудах политике и политической философии. Он использует в этой области философские подходы и категории логики и, тем самым он ставит политические науки на научной логической основе. Его философские труды оставили глубокое влияние в области философии и классификации наук и стали основой для последующих ученых как на, Братья чистоты (10 в.), Абдуллах Хорезми (10 в.), Ибн Сина (10-11 в.), Муса ибн Маймон (12 в.), Ибн Рушд (12 в.) и Насир ад-Дин Ат-Туси (13 в.). Ал-Фараби один из крупнейших философов стран Ислама, основоположник восточного аристотелизма «Второй учитель» (после Аристотеля) в западной Европе известен под именем Alpharabius. Он также по достоинству считается основоположником так называемой «исламской философии». До Аль-Фараби из философов был великий арабский философ Аль-Кинди (9 в.). Им написано более 160 трактатов, в которых он развил все известные в то время отрасли знаний. Обобщив достижения материальной и духовной культуры своей эпохи, он создал новую философскую систему и тем самым внес ценный вклад в сокровищницу социально-философской этико-эстетической, естественно-научной мысли.

Но до сих пор было найдено из произведений Аль-Фараби около 40 трактатов (36 из них были на арабском, 6 были переведены на иврите и две на латинском [Брокельман: история арабской литературы. Т.1,1942-1898 ст. 210-213.]. Половина трудов были изданы на арабском языке в Лейдене (Голландия), Каире, Хаидар Абаде (Индия), Бейруте и др. Были опубликованы все главные трактаты по философии, логике, политике, педагогике и этике, а также большая и маленькая книги по музыке и классификации наук (перечисление наук) [Али АбдельВахед Вафи, добродетельный город (по Аль-Фараби). Изд. Дар аль-Кутуб, Каир, 1973].

Многие его положения в области философии, социологии, логики, этики, эстетики и естествознания оказали большое влияние на последующее развитие общественно- философской

мысли народов Востока и Европы. В сочинении «О достижении счастья» Абу Наср разделял все науки на теоретические и практические.

Аль-Фараби был энциклопедистом занимался разными отраслями знания и имел новые результаты. Но главное направление были Философия и логика, поэтому его называли «Вторым учителем» т.к. он был лучшим комментатором и разъяснителем философии Аристотеля (Первый учитель).

В арабско-исламской цивилизации были ученые, которые хорошо комментировали греческих предшественников и писали сочинения с объяснениями основных греческих источников. В Процессе комментарии давали новые идеи и теории, и их обоснования [2-4].

Имя Аль-Фараби занимало целое пространство в мировой литературе, о нем писали во всех странах мира на всех языках от Индии до США.

Он связал философию со всеми науками и считал ее главной наукой исходя из круга вопросов, которыми занимается философия. Не случайно, что он в своей «Классификации Наук» считал математику частью философии. Он применил философские понятия и подходы во многих областях и даже в музыке. И считал философа высший категории, человека и имел ввиду настоящего мудрого честного скромного и умного и благородного человека.

Педагогика, этика и образование у Аль-Фараби

Аль-Фараби встал на стороне справедливости и гуманизма, дружбы между людьми и равенство всех народов, мечтал о достижении благополучия и счастья.

Из т*рактата «о взглядах жителей добродетельного города»* можно сделать вывод, что аль-Фараби принадлежит всему человечеству, олицетворяя своим творчеством стремление человечества к единению, дружбе, взаимопомощи и сотрудничеству. Он сказал: «Вся земля станет добровольной если народы будут помогать друг другу для достижения счастья» [5]. И высоко ценил роль разума в деятельности человека и был уверен, что он «покажет бессмысленность раздоров (войн) между народами». В философии Аль-Фараби занимает наука этики ученого важное место. Он относился с огромной ответственностью к судьбе человека и целого общества. И считает, чтобы стать успешным ученым, необходимо быть добродетелем и нравственным человеком. И тем самым он тесно связал воспитание человека с наукой.

Эти идеи ученого крайне важны для воспитания не только ученых, но и учащихся и молодежи в целом. Человек должен обладать прекрасным пониманием и представлением сущности вещей, и он должен быть сдержанным и стойким в процессе овладения науками.

Должен любить истину, справедливость, не проявлять эгоизма и должен быть благовоспитанным и обладать большим благоразумием. Аль-Фараби связывает разные качества человека: использовать разум и науку и быть нравственным и целеустремленным и стремиться к истине и цели правильными методами. Чтобы учить других и передавать им знания нужно быть образцовым человеком, который соединяет теорию с практикой.

Все высокие ценности и идеалы добра и справедливости, которые нужно воспитывать молодых необходимо учителю ими обладать. «Поскольку мы достигаем счастья только тогда, когда нам присуще прекрасное, а прекрасное присуще нам только благодаря искусству философии (он считает математику часть философии) то из этого необходимо следует что именно благодаря философии мы достигаем счастья. А ее-то мы достигаем только при хорошем здравомыслии» [6].

Интеллектуальные достоинства людей науки согласно Аль-Фараби неотделимы от этнических, мудрый – значит высоконравственный, добрый, искренний, честный. Человек должен не только быть теоретиком, но и занимается физическим трудом.

Аль-Фараби считал, что ученый не должен пренебрегать обучением юношей, а также тех, кто ниже его по уровню образования. Он резко осуждал тех, кто ставит перед собой цель использовать науку прежде всего философию в корыстных целях, например, для наживы и достижения власти…. Известно, что Аль-Фараби сам вел умеренный и скромный образ жизни предпочитал быть вдали от придворной суеты довольствоваться 4 дирхема в день.

Аль-Фараби считал музыку часть математики, и указал на влияние музыки на нравы человека. Тереза Ан Дрорат специалист по философии Аль-Фараби и ибн Рушда и ибн Сина работает в Католическом университете в США работает над идеями аль-Фараби в области языка. Есть еще другие школы, которые занимаются связь риторики и музыки у аль-Фараби [7].

Глубокий смысл эстетических взглядов аль-Фараби проявился при характеристике им таких свойств прекрасного как симметрия, целесообразность, пропорция, мер гармония.

В добродетельном городе т.е. в идеальном государстве все люди не только красивые, но и их поступки должны быть добрыми хорошими, они должны высоко ценить радость жизни красоту природы музыку поэзию и уметь веселиться. Он связывал науку с поведением ученого, и чтобы быть настоящим ученым нужно быть человеком с большой буквой.

Математика Аль-Фараби

Научное наследие [6-9] Абу Насра аль-Фараби необычайно великое и разнообразно. Но, к сожалению, его естественно-научные трактаты мало изучены и особенно его энциклопедия «Классификация наук», в которой дается классификация отрасли знаний и в частности: математические науки. Он разделяет науки на конкретные (т.е. чувственные) и на мыслимые или абстрактные (обретенные разумом).

Математика, изучающая количественные и пространственные отношения вещей, и разделяет эту часть на семь больших самостоятельных частей: арифметику, геометрию, оптику, науку о звездах, науку о музыке, науку о тяжестях, механику и подробно изучает каждый раздел.

Схему классификации Аль-Фараби построил на реальных основах и поэтому они стоят выше учения Бэкона (английский философ, 16-17 в.), который свей классификации наук взял за основу субъективный принцип.

Его математические тракты тоже связаны были с философией и это проявляется четко в его идеях развивать понятие числа, которые до него никто не занимался в таком масштабе. Его научный путь продолжали философы и математики Ибн Сина, Ибн Рушд, Насир ад-Дин ат-Туси, Омар аль-Хайям, ибн аль-Хайсам и ибн аль-Багдади которые комментировали работы Евклида (5-я 10-я книги Евклида).

Как известно греческие ученые понимали число как геометрическая величина (Евклид) или натуральное число (Пифагор). Они оперировали с понятием «величины» и имели ввиду отрезка или линии и т.д. но Аль-Фараби расширил понятие числа и использовал дробные числа и «отношение между целыми положительными числами, и он фактически открыл простор для работы с рациональными и иррациональными числами, что является основой понятия действительного числа.

Также он говорил об определении числа и отделил «Аль-А’дад» (число) от «Аль-Ма’дуд» (считаемое) и тем самым сделал предпосылку для других последующих ученых, которое четко сформировали современное философское понятие числа (Ибн аль-Багдади и Омар аль-Хайям), как у английского философа Бертранда Рассела (в 20-ом веке) [10]. Т.е. число – это свойство присуще множествам аналогичным по количеству элементов, например, число три- абстрактное понятие и характеризует все множества, состоящие из трех элементов, независимо от природы этих элементов.

Работы А. Кубесова [8-9] являются до сих пор основными источниками для изучения математических и естественно-научного наследия Аль-Фараби. Казахские ученые: историк математики А. Кубесов и современный математик Е. Бидайбеков [11], и его школа, заполняли пробел в мировых исследованиях, которые оганичивались изучением философских рукописей Аль-Фараби.

В сирийском журнале «истории арабской науки», изданный в институте научного арабского наследия (университет Алеппо) была впервые опубликована статья профессора Garry Tee из Новой Зеландии в 1977 г., о математическом наследии Аль-Фараби, автором которого был известный казахский историк математики А. Кубесов [12]. Другая статья в этом же журнале была опубликована в 1984 г. пакистанским историком науки и специалистом по Аль-Фараби Шамси Ф. А. о работе Аль-Фараби «комментарии к 1-ой и 5-ой книгам Евклида (изданным ранее А. Кубесовым) [13].

Казахстанское фарабиеведение на протяжении этих лет осуществляло разностороннее изучение многих сторон энциклопедического наследия мыслителя: онтологии и гносеологии, логики и социальной философии, этики и эстетики, политики и естествознания, музыки и математики. Благодаря казахстанским ученым имя аль-Фараби стало культурным символом Казахстана, олицетворением его открытости мировому сообществу и другим культурным мирам.

Нужно отметить еще, что арабская графика официально использовалась в Казахстане до 1929 г., когда на смену ей пришла латиница, а затем в 1940 г. – кириллица [14-15]. И поэтому многое из научных наследий арабских и мусульманских ученых сохранились именно на арабском языке и также на персидском и тюркском и латинском языках. Они теперь требуют знание арабского языка для их исследования.

Мировая культура прошла несколько этапов, и она достигала, в разные времена развития человечества, определенные успехи. Арабско-исламская цивилизация укрепилась в мировой истории как неотъемлемая часть мировой культуры. Древние цивилизации как Вавилонская, Египетская, Китайская, Индийская и Греческая внесли весомые вклады в накоплении новых научных знаний и

культурного наследия. Выделяется здесь, безусловно, греческая наука и особенно математика и философия. Знаменитые труды греческих ученых и философов, переведенные на арабский язык начиная с 8-го века, создали прочную базу для арабских ученых в усвоении этих знаний, их комментарий и выдвижение новых научных теорий и идей. Арабское научное наследие вместе с переведенными сочинениями греческих ученых и стали достоянием европейских ученых начина с 12 в. (в переводе на латинском языке). Все это подтверждает глобальности и единства науки, в создании которой участвовали разные народы на Востоке и на Западе [16]. Достижения Аль-Фараби занимают почетно место в истории арабо-исламской и мировой цивилизаций. Его идеи ярко выражают призыв к миру толерантности и справедливости.

Научно-исследовательская работа, которой руководит профессор Е. Бидайбеков по популяризации, возрождению и цифровизации математического наследия великого энциклопедиста Аль-Фараби является уникальным и передовым научным опытом в мире.

Список использованной литературы:

1 Матвиевская Г.П., Розенфельд Б.А. Математики и астрономы мусульманского средневековья и их труды (VIII–XVII вв.). М.: Наука, 1983.

2 Al-Hamza M. History of Scientific Arabic studies in Russia - theses for the Annual Conference of IHST RAS, published in the Proceedings of the Conference, pp 367-369 April 22–24, 2003, Moscow.

3 Al-Hamza M. History of the Studies of Arabic Science in Russia and former USSR, in the proceedings of the 26th annual scientific conference on the History of Arabic Sciences (April 10-14 2005), held by Aleppo University - Institute for the History of Arabic Science. Aleppo. Syria.

4 Al-Hamza M. History of the Studies of Arabic Science in Russia and former USSR, in the proceedings of the 26th annual scientific conference on the History of Arabic Sciences (April 10-14 2005), held by Aleppo University - Institute for the History of Arabic Science. Aleppo. Syria.

5 Аль-Фараби Математические трактаты. Алма-Ата, «Наука», 1972 г. - 318 с.

6 Естественно- научные трактаты Аль-Фараби, перевод с арабского Алма-Ата, Наука,1987- 496 с.)

7 Therese-Anne Druart. Stanford Encyclopedia of Philosophy. First published Fri Jul 15, 2016; substantive revision Fri Jul 24, 2020. https://plato.stanford.edu/entries/al-farabi/

8 Аль-Фараби. Математические трактаты. Академия Наук Казахской ССР. Наука. Алма-Ата. 1972.

9 Kubesov A.K. The Mathematical Heritage of al-Farabi. Алма-Ата, «Наука», 1974 г., 246 с.

10 Al-Hamza M. On Ibn al-Baghdadi treatise "Commensurable and Incommensurable Quantities". Published in the Proceedings of the 3-d International conference for the History of Science "commentated treatises", March 7–9, 2006, Alexandria – Egypt.

11 Бидайбеков Е.Ы., Бостанов Б.Г., Камалова Г.Б. The mathematical heritage of Al-Farabi by A.Kubesov in modern conditions of educations// Матер. IX Межд. конгресса ISAAC. 5–9 августа 2013 г. Краков, 2013. С. 33–34.

12 Garry J. Tee (University of Aucland), Kubesov A.K. The Mathematical Heritage of al-Farabi (in Russian). Journal for the history of Arabic science.Aleppo University. -No.1(1978), pp. 150–153.

13 Shamsi F.A. Al-Farabi's Treatise on Certain Obscurities in Books I and V of Euclid's Elements. Journal for the history of Arabic science. Aleppo University. Syria. 1984. V. 8, № 1-2, P.128- 155.

14 Курмангалиева Г. Казахстанское фарабиеведение до эпохи независимости. 2012.

15 Тулеубаева С. А. К истории арабистики в Казахстане. Журнал «Арабистика Евразии». 2018.

16 *Al-Hamza M. About mathematics in the Arab-Islamic civilization. The 1-st conference of the International Academy of the History of Science "Science in different cultures and civilizations". Athens, Greece, 12-15 September, 2019.*

References

1 Matvievskaja G.P., Rozenfel'd B.A. (1983) Matematiki i astronomy musul'manskogo srednevekov'ja i ih trudy (VIII–XVII vv.). [Mathematicians and astronomers of the Muslim Middle Ages and their works (VIII-XVII centuries)]. M.: Nauka. (In Russian)

2 Al-Hamza M. History of Scientific Arabic studies in Russia - theses for the Annual Conference of IHST RAS, published in the Proceedings of the Conference, pp 367-369 April 22–24, 2003, Moscow.

3 Al-Hamza M. History of the Studies of Arabic Science in Russia and former USSR, in the proceedings of the 26th annual scientific conference on the History of Arabic Sciences (April 10-14 2005), held by Aleppo University - Institute for the History of Arabic Science. Aleppo. Syria.

4 Al-Hamza M. History of the Studies of Arabic Science in Russia and former USSR, in the proceedings of the 26th annual scientific conference on the History of Arabic Sciences (April 10-14 2005), held by Aleppo University - Institute for the History of Arabic Science. Aleppo. Syria.

5 Al'-Farabi Matematicheskie traktaty (1972). [Al-Farabi Mathematical treatises]. Alma-Ata, «Nauka», 318. (In Russian)

6 Estestvenno- nauchnye traktaty Al'-Farabi, perevod s arabskogo (1987) [Natural-scientific treatises of Al-Farabi, translated from Arabic]. Alma-Ata, Nauka, 496. (In Russian)

7 Therese-Anne Druart. Stanford Encyclopedia of Philosophy. First published Fri Jul 15, 2016; substantive revision Fri Jul 24, 2020. https://plato.stanford.edu/entries/al-farabi/

8 Al'-Farabi. Matematicheskie traktaty (1972) [Al-Farabi. Mathematical treatises]. Akademija Nauk Kazahskoj SSR. Nauka. Alma-Ata. (In Russian)

9 Kubesov A.K. (1974) The Mathematical Heritage of al-Farabi. Alma-Ata, "Science", 246.

10 Al-Hamza M. On Ibn al-Baghdadi treatise "Commensurable and Incommensurable Quantities". Published in the Proceedings of the 3-d International conference for the History of Science "commentated treatises", March 7–9, 2006, Alexandria – Egypt.

11 Bidajbekov E.Y., Bostanov B.G., Kamalova G.B. (2013) The mathematical heritage of Al-Farabi by A.Kubesov in modern conditions of educations, Krakow, 33-34.

12 Garry J. Tee (University of Aucland), Kubesov A.K. The Mathematical Heritage of al-Farabi (in Russian). Journal for the history of Arabic science.Aleppo University. -No.1(1978), pp. 150–153.

13 Shamsi F.A. Al-Farabi's Treatise on Certain Obscurities in Books I and V of Euclid's Elements. Journal for the history of Arabic science. Aleppo University. Syria. 1984. V. 8, № 1-2, P.128- 155.

14 Kurmangalieva G. (2012) Kazahstanskoe farabievedenie do jepohi nezavisimosti [Kazakh farabi studies before the era of independence]. (In Russian)

15 *Tuleubaeva S. A. (2018) K istorii arabistiki v Kazahstane [To the history of Arabic studies in Kazakhstan]. Zhurnal «Arabistika Evrazii» (In Russian)*

16 *Al-Hamza M. About mathematics in the Arab-Islamic civilization. The 1-st conference of the International Academy of the History of Science "Science in different cultures and civilizations". Athens, Greece, 12-15 September, 2019.*