

МРНТИ 81.14.10

Ж.Ж. Жаңабаев

Южно-Казахстанский государственный университет

им. М. Ауэзова

Шымкент, Казахстан

E-mail: djanabaev@mail.ru

Геометро-графическое наследие Аль-Фараби

Аннотация. В статье рассмотрены вопросы развития на территории современного Казахстана, геометро-графического знания начиная с раннего средневековья. Показано, что науку о геометрии развил уроженец Казахстана, получивший имя второго Аристотеля великий ученый того времени Аль-Фараби, труды которого по геометрии, в основном предназначались для практического применения в архитектуре, строительстве, камнерезе, деревообработке, металлообработке, т.е имели прикладной характер. Поэтому такую науку сейчас называют прикладной геометрией. Приводятся несколько научных трактатов Аль-Фараби, большинство из которых были сохранены в рукописи, в которых приводятся геометрические понятия. Также приводятся, что в те времена имелся терминологический словарь, которым пользуются и в настоящее время. В качестве примера приведены такие общеизвестные термины: длина отрезка, квадрат, куб, тетраэдр, гексаэдр, додекаэдр и т.п. Приведены факты о достаточно развитом городском строительстве того времени, которые были выявлены в ходе археологических раскопок. Показано, что знание геометрии Аль-Фараби, ее роли в эволюции строительных ремесел помогает

будущим специалистам совершенствовать творческие способности при создании новой техники и архитектурных сооружений.

Ключевые слова: Аль-Фараби, Аристотель, технология, архитектура, строительство, торговля, экономика, практическая геометрия, древние архитектурные сооружения.

DOI: <https://doi.org/10.32523/2220-685X-2021-62-3-27-35>

В VIII-XII веках Великий шелковый путь, создавая благоприятную среду для экономического процветания Казахстана, в определенной степени повлиял на развитие образования, науки, искусства и градостроительства. Растущая интенсивность торговых отношений оказала положительное влияние на ученых и практиков с точки зрения концентрации знаний, кристаллизации и синтеза цивилизаций и культур разных стран.

Аль-Фараби (870-950) был одним из ярких представителей раннего средневековья, внесшим значительный вклад в развитие геометрии и графики на ее основе, богатое научное наследие которой еще не получило достаточного развития: его вклад в Развитие геометрии и графических знаний еще недостаточно изучено. Наш великий предок, мудрец Абу Наср аль-Фараби считал науку геометрию основой всей науки. Он оставил большое наследие в этой области. Арабское слово *gandasa* (геометрия - измерение) происходит от корня *kandai* - порядок симметрии.

Аль-Фараби называют Аристотелем II или Платоном II. Оба бесплатны, потому что они взаимодополняющие ученые. Платон был учителем Аристотеля. Вот почему аль-Фараби по праву называют вторым Платоном. Так его

называют в арабской стране [1]. В книге «Цепь наук» он описывает раздел «Геометрия» применительно к практической и теоретической геометрии. «Практическая геометрия рассматривает линии и поверхности деревянного тела, если используется плотником, тело железного тела, если используется кузнецом, и поверхность каменного тела, если используется каменщиком, если это геодезист». Описывая содержание знаний, которыми должен обладать мастер, он показывает необходимость овладения понятиями линии, лица, квадрата, круга и треугольного тела как разновидности материи. Аль-Фараби называет пространственные формы телами и одновременно применяет их к дисциплинам геометрии и прикладного искусства.

Научные трактаты отражают многообразие интересов ученого. Одни предназначены для мастеров и мастеров, другие - для высококвалифицированных специалистов, архитекторов и художников, выполняющих орнаменты. Однако всех этих профессионалов объединяет осознание необходимости рисования знаний, навыков и умений. Регулярные занятия по решению геометрических задач являются обязательным условием их профессионального развития в области графического образования.

В рукописях аль-Фараби есть предложения по рисованию фигур и доказательству геометрических теорем. Трактат «Книга духовных шедевров и природных тайн геометрических фигур» - яркое свидетельство успешного развития графических знаний в Казахстане, Средней Азии и на Ближнем Востоке.

В средние века существовала богатая терминология, позволяющая описывать все виды графических работ и приемов, используемых в практических работах и трактатах. Не только инструменты рисования, но и

графические линии, отрезки, геометрические фигуры, а также различные действия для выполнения геометрических вычислений и аргументов имели определенные названия.

Известны несколько исследований научной и практической терминологии в средние века. Проанализировав более 1600 терминов, используемых в более чем 20 ремеслах, С. Ибрагимов описал их значение, сравнив их с терминами современной теории [2]. Было обнаружено, что более 80% объяснений имеют термины, отличные от современных названий, что отражает лексическое богатство графической науки. В Казахстане с переходом письма на латынь, а затем на кириллицу и введением графических знаний, полных концепций из русских и европейских источников, многие оригинальные термины были забыты. Однако для знающих казахский язык «тури ел» - это вертикальная линия, айлом изи - след змеи, «точка» - точка, «центр» - центр, «турна» - журавль, «турник». - кавычки, «мукаба» - куб, «дадут», «сияхон» - чернильница и т. д.

В научном творчестве Т. Кары-Ниязова описаны инструменты и приспособления для выполнения графических работ. Изучив надписи при оформлении чертежей, автор пришел к выводу, что графические чертежи содержат пояснительную записку с указанием размеров и масштаба чертежа [2, с.19]. Это подтверждает существование числовых соотношений, где основной единицей измерения длины был газ. Было несколько мелких частей газа: карман - 1/16 и фулса - 1/60 [3].

Сравнивая рукописи по прикладной геометрии, Г. Матвиевская делает вывод о высоком уровне и своеобразии графических работ, выполненных в Средней Азии и Казахстане в средние века [4, с.187].

Многие исследования показывают параллели между архитектурными сооружениями Центральной Азии, Ближнего и Среднего Востока и строительством религиозных памятников в Казахстане. Например, М.С. Болатов отмечает особенности мавзолея Бабая-Хатын как древнейшего памятника, построенного на основе ранее неиспользованных сложных графических планов. Автор показывает центральную структуру проекта и неразвитость портала, а также обращается к типам, отражающим переходный период в формировании типологии мавзолеев; главным измерением здесь было «... квадрат под куполом и его производные - сторона и диагональ; План здания крупный, построен по модульной сетке (с ячейкой, равной газу), поэтому возникла модульная комбинация иррациональных величин » [5, с.78].

Археологические исследования показывают, что сохранившиеся элементы строительства на огромной территории Казахстана были древними городами до начала нашей эры.

Сегодня на нашей территории есть прекрасные образцы архитектурных заказов из дерева и камня (под этим термином понимается вид композиции, основанный на художественно-графической обработке балочно-колонной конструкции) с ярким характером региональной школы графики. Есть группа каменных столбов из Таласской долины, большая литература о деревянных столбах из города Туркестан, села Сайрам близ Шымкента и других мест. В основном это раскрывает их архитектурные особенности. Нас интересует уровень графических знаний, необходимый для их создания, что позволяет нам рассматривать эти колонны как памятники и хранить их в музеях как общественную собственность.

Особенность графических работ ученых Средней Азии и Казахстана средневековья - связь с жизнью, опытом своего времени. Это отличает их от работ греческих математиков, которые обычно писали свои работы только для образованных людей. При этом они избегали решения практических задач. Трактаты Аль-Хорезми, Аль-Фараби, Аль-Бируни предназначены не только для ученых, они предназначены для практических занятий ремесленников, земледельцев, строителей и торговцев.

Достижения и успехи средневекового графического образования в Средней Азии и Казахстане подготовили Возрождение на Западе. Об этом свидетельствует известное высказывание Леонардо Пезанского о важности арабской мудрости для «латинского происхождения». Можно с уверенностью сказать, что основы графического знания возникли в раннем средневековье. Значительный вклад в это внесли казахские мыслители, творчески развившие графические познания древних египтян, греков, римлян и учения арабских теоретиков прикладной геометрии.

Знание истории геометрии, включая графику, и ее роли в развитии ремесла поможет будущим инженерам развивать свои творческие способности, опираясь на этнические корни при разработке нового оборудования, технологического оборудования и архитектурных конструкций.

Использованная литература

1. Эл-Машани Ақжан Жақсыбекұлы. Эл-Фараби және бүгінгі ғылым/ Ауд. Ш. Әбдраман. -Алматы: Алаш баспасы. 2004. -216 б.

2. Ибрагимов С. Профессиональная лексика и ферганских говоров(на узбек. Языке) -Ташкент: 1959.

3. Кары-Ниязов Т.Н. Избранные труды. Том VI. Астрономическая школа Улугбека. -Ташкент: 1967.

4. Матвиевская Г.П. История точных наук на средневековом Ближнем и Среднем Востоке. - Ташкент:1972.

5. Булатов М.С. Геометрическая гармонизация в архитектуре Средней Азии IX-XV веков. -М.: 1978.

6. Маргулан А.Х. Из истории городов и строительного искусства древнего Казахстана. -Алма-Ата: 1950.

Ж.Ж. Жаңабаев

М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан
мемлекеттік университеті

Шымкент, Қазақстан

E-mail: djanabaev@mail.ru

Әл-Фарабидің геометриялық және графикалық мұрасы

Аңдатпа: Мақалада Қазақ елінде ерте орта ғасырдан бастап білім оның ішінде геометрия графикалық білімнің дамыған кезеңдері зерттелген. Геометрия ғылымын дамытқан екінші Аристотель деп аталған қазақ елінің тумасы әл-Фарабидің еңбектері қарастырылған. Мақалада ұлы бабамыз әл-Фарабидің геометрия ғылымын қолданбалы жолдарын сәулетшілерге, құрлысшыларға «Практикалық геометрия» еңбегін ұсынған, оның егер ағаш устаса қолданса, ағаш дененің (геометриялық дененің), егер

темір ұстаса қолданса темір дененің, егер тас қалаушы қолданса тас дененің сызықтары мен беттерін, егер ол жер өлшегіш болса – жер беттерін қарастырғаны келтірген. Әл-Фарабидің көптеген ғылыми трактаттары болғаны сипатталады. Зерттеу барысында әл-Фарабидің қолжазбаларында геометриялық ұғымдардың теоремалары болғанын сол кезде терминалогиялық сөздіктің болғанын, оның кейбір терминдері осы күнге дейін сақталғаны көрсетілген. Мысалы ұзындықты өлшеу, квадрат, көпжақтарды (тетра, гексадур, додекаэдр) осы күндерді де солай аталатаны белгілі. Геометрия оның ішінде графиканын сәулет құрлысында кеңінен қолданылғаны, мысалы архелогиялық қазбалардың қазақ елінде қала құрлысымен қол өнерін дамытуда пайдаланылғаны белгілі болғаны көрсетілген. Геометрия мен графика тарихы құрылыс қолөнерінің эволюциясындағы рөлі осы күнгі жаңа техника және сәулет құрылысындағы мамандар даярлаудағы рөлі зор екені көрсетілген.

Түйінді сөздер: Әл-Фараби, Аристотель, Хадаса (геометрия), графика, техника, технология, сәулет, құрылыс, ұлы жібек жолы, сауда, экономика, қолданбалы геометрия, көне сәулет құрылыстары.

J.J. Zhagabaev

South Kazakhstan State University M. Auezova

Shymkent, Kazakhstan

E-mail: djanabaev@mail.ru

Geometric-graphic heritage of Al-Farabi

Abstract. The article deals with the development of geometrical-graphic knowledge on the territory of modern Kazakhstan since the early Middle Ages. It is shown that the science of geometry was developed by a native of Kazakhstan,

who received the name of the second Aristotle, the great scientist of that time Al-Farabi, whose works on geometry were mainly intended for practical use in architecture, construction, stone cutting, woodworking, metalworking, that is, they had an applied character ... Therefore, this science is now called applied geometry. Several scientific treatises of Al-Farabi are cited, most of which were preserved in manuscript, in which geometric concepts are given.

It is also stated that in those days there was a terminological dictionary that is still used today. As an example, such well-known terms are given: length of a segment, square, cube, tetrahedron, hexahedron, dodecahedron, etc. The facts about the sufficiently developed urban construction of that time, which were revealed in the course of archaeological excavations, are presented. It is shown that knowledge of the geometry of Al-Farabi, its role in the evolution of building crafts helps future specialists to improve their creative abilities when creating new technology and architectural structures.

Keywords: *Al-Farabi, Aristotle, technology, architecture, construction, the Great Silk Road, trade, economics, practical geometry, ancient architectural structures.*

References

1. Əl-Mashani Aқzhan Zhaқsybekұly. Al-Farabi zhane bugingi Gylym / Aud. Sh. Abdraman. -Almaty: Alash Baspas. 2004. -216 p.
2. Ibragimov S. Professional vocabulary and Fergana dialects (in Uzbek. Language) -Tashkent: 1959.
3. Kary-Niyazov T.N. Selected Works. Volume VI. Astronomical school of Ulugbek. -Tashkent. 1967.
4. Matvievsкая G.P. History of the exact sciences in the medieval Near and Middle East. -Tashkent. 1972.
5. Bulatov M.S. Geometric harmonization in the architecture of Central Asia in the 9th-15th centuries. -M.: 1978.
6. Margulan A.K. From the history of cities and building art of ancient Kazakhstan. -Alma-Ata: 1950.