

МУАССИСАИ ДАВЛАТИИ ТАЪЛИМИИ
«ДОНИШГОҶИ ДАВЛАТИИ БОХТАР БА НОМИ НОСИРИ ХУСРАВ»

ТДУ: 514(091)(573+55)

Ба ҳуқуқи дастнавис

ТИЛЛОБАЕВА САЛИМА МАХМАДАЛИЕВНА

АЗ ТАЪРИХИ ИНКИШОФИ ИЛМИ ГЕОМЕТРИЯ
ДАР ОСИЁИ МИЁНА ВА ЭРОН
(асрҳои IX-XVII)

Ихтисос: 07.00.10–Таърихи илм ва техника
(таърихи илми геометрия)

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т И
диссертатсия барои дарёфти дараҷаи
илмии номзади илмҳои таърих

Бохтар - 2021

Диссертатсия дар кафедраи алгебра ва геометрияи Муассисаи давлатии таълимии «Донишгоҳи давлатии Бохтар ба номи Носири Хусрав» омода гардидааст.

Роҳбари илмӣ: **Сатторов Абдурасул Эшбекович**, доктори илмҳои педагогӣ, номзади илмҳои физика-математика, профессори кафедраи алгебра ва геометрияи МДТ «ДДБ ба номи Носири Хусрав»

Муқарризони расмӣ **Бобоев Хаёл Юлдошевич**, доктори илмҳои таърих, профессор, муовини ректор оид ба равобити хориҷӣ ва масоили иҷтимоии Донишгоҳи технологияи Тоҷикистон **Холов Маҳмудҷон Шарипович**, номзади илмҳои физика-математика, муҳаррири пешбари сарредаксияи илмии энциклопедияи миллии тоҷик

Муассисаи пешбар: Донишгоҳи давлати омӯзгории Тоҷикистон ба номи Садриддин Айни

Ҳимояи рисола санаи 9 октябри соли 2021 соати 9⁰⁰ дар ҷаласаи шӯрои диссертатсионии 6D.KOA-046 назди Муассисаи давлатии таълимии «Донишгоҳи давлатии Бохтар ба номи Носири Хусрав» (735140, шаҳри Бохтар, кӯчаи Айни, 67) баргузор мегардад.

Бо рисола дар китобхонаи илмии МДТ «ДДБ ба номи Носири Хусрав» ва дар сомонаи www.btsu.tj шинос шудан мумкин аст.

Автореферат 25 -уми августи соли 2021 фиристода шуд.

Котиби илмии шӯрои диссертатсионӣ,
доктори илмҳои таърих, дотсент

Алимов Д.Х.

МУҚАДДИМА

Мубрамияти мавзӯи таҳқиқот. Геометрия ҳамчун илм нисбат ба илмҳои дақиқи дигар таърихи қадима дорад, зеро инсоният дар ҳамаи даври замонҳо ба масъалаҳои ҷенкунӣ ниёз дошт ва алҳол низ ҳамин тавр аст. Ин илм дар давраҳои гуногуни инкишофи ҷомеа, вобаста ба вазъи тамаддун, вазифаҳои бар дӯшаш вогузор кардашударо ҳаллу фасл мекард. Дар ин ҷо ба хотир овардани таърихи Юнони Қадим, Миср ва баъдан, ба вучуд омадани геометрияҳои аналитикӣ, дифференциалӣ, проективӣ ва дигар геометрияҳо ба маврид аст.

Омӯзиши ҳар як давраи инкишофи геометрия шавқ ва манофеи муайянеро эҷод мекунад. Инкишофи геометрия дар асрҳои миёна, дар давраи инкишофи босуръати илм, адабиёт ва дигар соҳаҳои илм дар қаламрави Осиёи Миёна ва Эрон, дар муқоиса бо дигар марҳилаҳои инкишоф, то ба ҳол шомили таҳқиқоти ҷудоғонае нашудааст.

Дар робита ба арзи вучуд кардани Хилофати араб дар асри IX, ки аз қаламрави бузурге иборат буд, инкишофи босуръати илм, истехсолот ва дигар соҳаҳои ҳаёти иҷтимоӣ оғоз шуд, ки боиси ин давраро давраи «Ренессанси мусулмонӣ» ном гузоштан сабаб шуд. Олимони Осиёи Миёна дар асрҳои IX –XVII бо дастовардҳои илмӣ худ, дар соҳаҳои гуногуни илмҳои табиӣ сахми бузурге гузоштанд. Ин пешравихоро дар аксари соҳаҳои илм ба монанди математика, физика, химия, астрономия, механика, геология, тиббиёт, фалсафа ва амсоли инҳо мушоҳида кардан мумкин буд ва оид ба ин илмҳо асарҳои зиёд таълиф шуда буданд. Дар солҳои охир ба омӯзиш ва таҳлили ин асарҳо диққати махсус дода мешавад, ки ба арзишманд будани онҳо дар замони муосир далолат мекунад. Таҳқиқотҳои рӯйи қор омада истодаанд, ки ба ҳаёт ва фаъолияти ин ё он олимони ин давра ва ё қори илмӣ ҷудоғонаи ӯ бахшида шудаанд. Аммо бояд қайд кард, ки асосан ин асарҳо эҷодиёти олимони давраи мавриди таҳқиқро доир ба алгебра (оид ба ҳалли муодилаҳои квадратӣ ва кубӣ) ва назарияи ададҳо инъикос намуда, дар онҳо масъалаҳои геометрӣ хеле кам ба назар мерасанд.

Вобаста ба ин, таҳқиқу омӯзиши таърихи инкишофи ақидаҳои геометрии олимони асри миёнагии Осиёи Миёна ва Эрон бо дарназардошти он далеле, ки дар таърихи адабиёти ватанӣ то ба ҳол ин масъала инъикоси амиқ ва ҳамачонибаи худро наёфтааст, мубрам ҳисобида мешавад.

Олимони ин давра андешаҳои гузаштагони хеш дар бораи донишҳои математикӣ ва геометрӣ, бахусус қорҳои олимони Юнони Қадимро омӯхта, таҳлил ва инкишоф дода, сахми худро дар ин самт гузоштаанд.

Таҳқиқотҳои онҳо доир ба таърихи инкишофи геометрия асосан масъалаҳои зеринро дар бар мегиранд:

1. масъалаҳои умумии геометрияи элементарӣ;
2. масъалаҳои амалии геометрӣ ва ё мавриди истифода қарор додан нисбат ба масъалаҳои мушаххаси ҳаёт ва фаъолияти олимони ё ба таври дигар гӯем, масъалаҳое, ки дорои хосияти ҳисобкунӣ мебошанд;
3. истифодаи назарияи геометрӣ барои таҳқиқотҳои астрономӣ;
4. кӯшиши исбот кардани постулати машҳури V–Евклид;
5. элементҳои геометрияи сферикӣ ё худ тригонометрияи ҳамвор ва сферикӣ.

Ҳар яке аз ин бандҳо, ба чузъ аз банди чаҳорум, ки дар бораи он корҳои илмӣ таърихчиёни маъруф А.П. Юшкевич¹ ва Б.А. Розенфелд бахшида шудаанд, то ба ҳол ба таври кофӣ омӯхта нашудаанд. Аз ин рӯ, ба ақидаи мо, бо дарназардошти талаботҳои муосири омӯзиши таърихи ақидаҳои геометрии олимони асримиёнагии Осиёи Миёна ва Эрон (асрҳои IX–XVII) барои илми геометрияи таърихӣ дорои аҳамияти калони илмӣ ва амалӣ мебошад.

Сатҳи омӯзиши масъала. Дар ин таҳқиқот мо таърихи инкишофи ақидаҳои геометрии олимони он даврро мавриди омӯзиш ва баррасӣ қарор дода, дар айнаи ҳол ба корҳои олимони маъруфи таърих, шарқшинос, илмҳои таърихи илмҳо, файласуфон: Е.Э. Бертелс², А.М. Богоутдинов, М.Н. Болтаев³, Б.А.Розенфелд, С.Н. Григорян⁴, Т.Н. Қори-Ниёзӣ⁵, А.Ш. Комилӣ, И.Ю. Крачковский⁶, Г.П. Матвиевская⁷, Б.Ғ. Ғафуров⁸, Г.Собиров⁹, А.П. Юшкевич, М. Диноршоев¹⁰, В.Ю. Зоҳидов¹¹ ва дигарон таърих намудем. Дар соҳаи омӯзиши ҳаёт ва эҷодиёти олимони асримиёнагии Осиёи Миёна ва Эрон донишмандоне ба монанди Х.Ф.

¹ Розенфельд Б.А., Юшкевич П.А. Теория параллельных линий на средневековом Востоке IX–XIV вв. М.: Наука, 1983.-126с.

²Бертельс Е.Э. Избранные сочинения. Т.1. – М., 1960.

³Болтаев М. Вопросы гносеологии и логики в произведениях Ибн Сины и его школы. – Душанбе: Ирфон, 1965. – 600 с.

⁴Григорян С.Н. Великие мыслители Средней Азии. – М., 1958.

⁵Кары-Ниязов Т.Н. О некоторых результатах, полученных обсерваторией Улугбека // Доклад на XV Международном конгрессе востоковедов. – М.,1960.

⁶Крачковский И.Ю. Избранные произведения. Т. IV. – М. - Л., 1957.

⁷Матвиевская Г.П. К истории математики Средней Азии. – Ташкент, 1961.

⁸Ғафуров Б.Ғ. Тоҷикон: Таърихи қадимтарин, қадим, асрҳои миёна ва давраи нав-Душанбе, 2008.-870 с.

⁹Собиров Г.С. Развитие математики в Средней Азии в XV–XVII вв. – Душанбе, 1966. (на тадж. яз.).

¹⁰Диноршоев М. Натурфилософия Ибн Сины. – Душанбе: Дониш, 1985. – 200 с.

¹¹Зоҳидов В.Ю. Три титана (Абу Наср Форобӣ, Абурайхон Берунӣ, Абу Али ибн Сино). – Ташкент: Фан, 1973. – 86 с.

Абдуллазода¹², Н. Бобоев¹³, Х. Ю. Бобоев¹⁴, П.Г. Булгаков, Р.И. Ибодов, Т.Н. Қорй-Ниёзӣ, А.Ш. Комилӣ, А. Кубесов¹⁵, Г.Д. Мамедбейли¹⁶, Г.П. Матвиевская¹⁷, Х.Р. Музафарова¹⁸, М.М. Рожанская¹⁹, Б.А. Розенфелд²⁰, А.Э. Сатторов²¹, Г.С. Собиров²², Х.Х. Тллашев²³, Н.Г. Хайретдинова²⁴, М.С. Шарипова²⁵, И. Хочиев²⁶ ва дигарон саҳми калон гузоштанд. Аз олимони хориҷӣ қорҳои Бергген Дж.Л. (Berggen J.L.), Дебарнот М.Т. (Debarnot M.Th.), Гольдштейн Б.Р. (Goldstein B.R.), Кеннеди Е.С. (Kennedy E.S.), Кинг Д.А. (King D.A.), Кюнетеш П. (Kunitesch P.), Лорх Р. (Lorch R.), Сайидан А. (Saidan A.), Яно М. (Yano M.) ва дигаронро метавон қайд намуд.

Бояд таъкид кард, ки дар қорҳои муҳақиқон доир ба таърихи илм, аз он ҷумла таърихи математика, физика, астрономия ва механика диққати асосӣ ба далелҳои таърихӣ илм, ки пас аз омӯзиши дастхатҳои олимони асримиёнагии Осиёи Миёна ва Эрон ба даст омадаанд, дода шудааст, роҷеъ ба таҳқиқотҳои геометрии онҳо таваҷҷуҳи алоҳида зоҳир карда нашудааст.

Қайд кардан муҳим аст, ки миқдори зиёди дастнависҳои олимони ин давра (ин ҷо дастнависҳои маълум ва номаълум дохил мешаванд) то ба ҳол омӯхта нашудааст. Барои мисол, фақат дар фонди дастхатҳои Институти шарқишиносии Академияи илмҳои Россия беш аз 10000 нусха дастхатҳои арабӣ ва наздики 5000 нусха дастхатҳои форсӣ нигоҳдорӣ карда мешаванд. Бештар аз 16000 дастхатҳо дар Ҷумҳурии Ўзбекистон ҷамъоварӣ шудааст, бештар аз 7000 дастхатҳо дар Институти осории

¹²Абдуллазаде Х.Ф., Негматов Н.Н. Абу Махмуд Хужанди. – Душанбе: Дониш, 1986 – 96 с.

¹³Бабаев Н. Хусейн Бирджанди – великий ученый и комментатор астрономо-математических наук XV-XVI вв. // В сб. «Вопросы истории и методики элементарной математики», вып. III. Ученые записки Душанбинского госпединститута. Т.56. – Душанбе, 1967.

¹⁴Бобоев Х.Ю. Дунёи нучум ва фарҳанги қайҳоншиносӣ. Душанбе, 2010.

¹⁵Кубесов А. Педагогическое наследие аль-Фароби. - Алма-Ата: Мектеб, 1989. – 152 с.

¹⁶Мамедбейли Г.Д. Основатель Марагинской обсерватории Насирэддин Туси. – Баку, 1961.

¹⁷Матвиевская Г.П. К истории математики Средней Азии. – Ташкент, 1961.

¹⁸Музафарова Х.Р. Дар бобҳои математикии асарҳои энциклопедии Қутбиддин ал-Шерозӣ “Дурра ат тож ли гурра ад-Дубач” (марвориди тоҷ барои ороиши Дубач) // Уч. зап. Тадж. гос.ун-та (Материалы механ.-мат. фак.), 1970. Т.V. – № 1. – С.85-93.

¹⁹Рожанская М.М., Матвиевская Г.П., Лютер И.О. Насир ад-Дин ат-Туси и его труды по математике и астрономии в библиотеках Санкт-Петербурга, Казани, Ташкента и Душанбе. – М.: Восточная литература, 1999.

²⁰Розенфельд Б.А., Рожанская М.М. Геометрические преобразования и переменные величины Ибрахима ибн Синана // История и методология естеств. наук. – 1970. – №9. – С.178-181.

²¹Сатторов А.Э. О методике использования достижений ученых средневекового Ближнего и Среднего Востока в процессе обучения математике. – Душанбе: Ирфон, 2010. – 140 с.

²²Собиров Г.С. Развитие математики в Средней Азии в XV-XVII вв. – Душанбе, 1966. (на тадж. яз.).

²³Тллашев Х.Х. Общепедагогические и дидактические идеи ученых-энциклопедистов Ближнего и Среднего Востока средневековья. – Ташкент: Фан, 1989. – 147 с.

²⁴Хайретдинова Н.Г. Тригонометрия ас-Сиджизи. Ист. матем. исслед-я. Вып.28. – М.: Наука, 1985. – С.197-204.

²⁵Шарипова М.С. Математические главы «Книги исцеления» Ибн Сины // В сб. «Вопросы истории и методики элементарной математики», вып. III. (Ученые записки Душанбинского госпединститута). Т.56. – Душанбе, 1967.

²⁶Хочиев И. Математика в поэзии. – Душанбе: Маориф, 1990. – 72 с.

хаттии Академияи илмҳои Ҷумҳурии Тоҷикистон маҳфуз мебошад. Дар ин ҷо суханони шарқшиноси маъруф И.Ю. Крачковскийро овардан ба маврид аст, ки навишта буд: «Барои мо–шарқшиносон шуъбаи дастхатҳо ҳамеша мактаби нодир буд ва ҳамин тавр мемунад, ба ин ҷо дар айёми донишҷӯӣи мо бо ҳарос ворид мешудем, дар ин макон мо аввалин корҳои худро ба анҷом расонидаем ва пас аз даҳсолаҳо, ки сафедӣ ба мӯйи сарамон давидааст, ҳанӯз ҳам ба ин макон меоем ва шогирдону худ ва шогирдони шогирдонамонро ба ин ҷо барои таълим ҳидоят мекунем».

Рақамҳое, ки дар бораи мавҷуд будани теъдоди дастхатҳо дар маконҳои зикршуда оварда шуданд, инчунин дастхатҳои боз дар китобхонаҳои шаҳрҳои дигар низ нигоҳдорӣ карда мешаванд, пас мунсифона аст, зикр кунем, ки: «дар баробари муҳаққиқоне, ки ба омӯзиши дастхатҳои мазмуни физикию математикӣ дошта мурочиат карда, майдони фарроҳ барои фаъолият мавҷуд мебошад». Биноан, ин кор маънои комилан фаро гирифтани масъалаи дар боло зикршударо надорад.

Майлу рағбат ба омӯзиши таърихи фанҳои табиӣ, минҷумла, таърихи математика ва масъалаҳои математикӣ аз солҳои 50-уми асри гузашта шурӯъ шудааст. Дар ин ҷо бамаврид аст нақши муҳимми муҳаққиқони собиқ Иттиҳоди Шӯравӣ, аз қабيلي Матвиевская Г.П., Розенфелд Б.А., Юшкевич А.П., Қорӣ-Ниёзӣ Т.Н., Собиров Г.С.-ро зикр кунем, ки бо дастгирии эшон мактаби илмӣ доир ба таҳқиқи дастхатҳои асримиёнагии олимони Осиёи Миёна ва Эрон таъсис дода шуд, ки он барои рушди омӯзиши таърихи илмҳои дақиқ нақши муассирро бозидааст.

Бояд гуфт, ки корҳои олимоне, ки зикрашон рафт, масъалаҳое, ки мо ба нақша гирифта, равшанӣ андохтанием, инъикос намекунанд ва дар ин кор аввалин маротиба кӯшиш ба харҷ дода шуд, ки таърихи инкишофи ғояҳои геометрии асримиёнагии Осиёи Миёна ва Эрон таҳлил ва хулосабарорӣ карда шавад.

ТАВСИФИ УМУМИИ ДИССЕРТАТСИЯ

Робитаи таҳқиқот бо барномаҳо (лоихаҳо) ва мавзӯҳои илмӣ. Таҳқиқоти диссертатсионӣ дар чорҷӯбаи хронологии таҳқиқот асрҳои IX-XVII, татбиқи нақшаи дурнамои кафедраи алгебра ва геометрияи МДТ «Донишгоҳи давлатии Бохтар ба номи Носири Хусрав» барои солҳои 2015-2025 дар мавзӯи «Таърихи илм ва техникаи халқи тоҷик аз замони қадим то замони муосир» омода гардидааст.

Мақсад ва вазифаҳои таҳқиқот. Ҳадафи рисолаи илмӣ ошкор намудани хусусиятҳои рушди геометрия дар қорҳои донишмандони

асримиёнагии форсу тоҷики Осиёи Миёна ва Эрон, аз он ҷумла донишмандони на он қадар маъруфе, ки тадқиқотҳои онҳо доир ба геометрия дар рушди илмҳои дақиқ саҳми калон гузоштанд, мебошад.

-омӯзиши ҳаматарафа ва дақиқи мероси бойи донишмандони асримиёнагии Осиёи Миёна ва Эрон доир ба омӯзиши илми геометрия имкон медиҳад, нақши донишмандони ин давра дар инкишофи илми геометрия муайян карда шавад;

-истифодаи назарияи геометрии давраи мавриди таҳқиқ қарор гирифта дар масъалаи амалӣ ва татбиқӣ, инчунин нишон додани истифодаи онҳо дар таҳқиқотҳои астрономӣ, ки он дастовардҳо ба рушди соҳаи геометрия таъсир мусоидат мекунанд;

-муайян кардани сарчашмаҳо, ки дар онҳо таҳқиқу таҳлили донишҳои риёзӣ табиӣ аз он ҷумла илми геометрияи донишмандони тоҷику форси Осиёи Миёна ва Эрони асрҳои IX-XVII инъикос ёфтаанд;

-тавсифи ҳамачонибаи осори энциклопедӣ ва соҳаҳои ҷудогона, аз он ҷумла, осори донишмандони риёзидони тоҷику форси асрҳои IX-XVII, ки дар онҳо илми геометрия дорои аҳамияти калон мебошад;

- таҳқиқи осори донишмандони риёзидони тоҷику форси Осиёи Миёна ва Эрони асрҳои IX-XVII дар чараёни таълими фанни геометрия дар муассисаҳои таҳсилоти олии касбии ҷумҳурӣ дар замони муосир;

-истифодаи маълумотҳои бойгонӣ ва маводи нашршудаи сарчашмаҳо ва мероси илми донишмандони риёзидони тоҷику форси асрҳои IX-XVII Осиёи Миёна ва Эрон дар чараёни таълими геометрия ҷӣ дар муассисаҳои таҳсилоти миёна ва ҷӣ дар муассисаҳои таҳсилоти олии касбии мамлакат;

-истифодаи маводи сарчашмаҳои мавҷуда, таҳияву тарҷумаи осори донишмандони риёзидони тоҷику форси асрҳои IX-XVII Осиёи Миёна ва Эрон ба забони давлатӣ ва русӣ ва истифодаи онҳо дар чараёни таълими фанни геометрия.

-муайян кардани аҳамияти осори донишмандони риёзидони тоҷику форси Осиёи Миёна ва Эрони асрҳои IX-XVII оид ба геометрия;

-нишон додани хусусиятҳои илмӣ ва навгониҳои давраи таҳқиқот;

Объекти таҳқиқот асарҳои геометрии олимони форсу тоҷики асримиёнагии Осиёи Миёна ва Эрон (асрҳои IX-XVII), нақш ва аҳамияти онҳо дар таърихи инкишофи илми геометрия мебошад.

Предмети таҳқиқот таърихи инкишофи илми геометрия дар асрҳои миёнаи Осиёи Миёна ва Эрон.

Доираи хронологии таҳқиқотро асрҳои IX-XVII дар бар мегирад, яъне давраеро, ки илм дар соҳаҳои гуногун, аз ҷумла геометрия дар Осиёи Миёна ва Эрон хеле инкишоф ёфта буд.

Марҳилаҳои асосӣ таҳқиқот.

Дар марҳилаи аввал (солҳои 2009-2012)–шиносӣ бо маводе, ки дар бораи вазъи омӯзиши таҳқиқотҳои геометрӣ дар қорҳои олимони табиатшиносии Осиёи Миёна ва Эрон асрҳои IX-XVII маълумот медиҳанд.

Дар марҳилаи дуюм (солҳои 2012-2015) қорҳои геометрии олимони табиатшиносии асримиёнагии Осиёи Миёна ва Эрон, хусусиятҳои вижаи онҳо дар ҳошияи таърихи инкишофи илмҳои математикӣ ва татбиқи амалӣ масъалаҳои астрономӣ омӯхта шудааст.

Марҳилаи сеюм (солҳои 2015-2021) аз муайян кардан, ба низом даровардан ва пешниҳоди мавод дар бораи инкишофи таърихии ғояҳои геометрии олимони табиатшиносии асримиёнагии Осиёи Миёна ва Эрон, муайян кардани пайдарҳамии мавзӯ, қоркард ва тафсири маводи бадастовардашуда, таҳияи хулоса ва тавсияҳо иборат мебошад.

Ҳудудҳои чуғрофии таҳқиқот. Осиёи Миёна ва Эрон дар асрҳои IX-XVII –ро дар бар мегирад.

Асосӣ назариявӣ-методологии таҳқиқот. Натиҷаҳои, ки пас аз таҳлили қорҳои доир ба геометрияи олимони асримиёнагии Осиёи Миёна ва Эрон ба даст омадаанд, барои илми таърихи геометрияи муосир хеле муҳим мебошанд.

Тезис ва хулосаҳои, ки дар диссертатсия мавҷуданд, метавонанд, дар оянда ҳангоми омӯختани таърихи математикӣ, минҷумла геометрияи асримиёнагӣ, таҳқиқотҳои бунёдӣ доир ба таърихи математика, қорҳои илмӣ ва дипломӣ мавриди истифода қарор гиранд.

Маводе, ки ҳангоми гузаронидани таҳқиқот ба даст оварда шудааст, метавонад ҳангоми таҳияи барномаи курси «Таърихи математика» барои муассисаҳои таҳсилоти олии касбии педагогӣ, зимни хондани маърузаҳо доир ба таърихи математика ва таҳияи курси махсус ва семинарҳо доир ба математикаи асримиёнагӣ ва бозомӯзии кадрҳои омӯзгорӣ мавриди истифода қарор гирад. Инчунин он мавод барои кадрҳои омӯзгорӣ ва илмие, ки дар қорҳои илмӣ худ арзишҳои маънавӣ ва фарҳангии халқҳои Осиёи Миёна, аз он ҷумла Тоҷикистонро истифода мебаранд, муфид мебошад.

Пойгоҳи сарчашмаҳои таҳқиқот инҳо мебошанд:

1. қорҳои асосӣ доир ба геометрияи донишмандони Юнони Қадим ба монанди Архимед, Евклид, Платон ва дигарон, инчунин қорҳои доир ба омӯзиши мероси давраи қадима осори Визгин В.П., Гейберг И.О., Дорфман Я.Г., Жмуд Л.Я., Маковелский А.О., Рожанский И.Д. ва ғайраҳо;
2. қорҳои илмӣ натуралистони асримиёнагӣ ба монандӣ:

Мусо ал-Хоразмӣ, Абӯалӣ ибни Сино, Абурайҳони Берунӣ, Абунастри ал-Форобӣ, Насириддини ат-Тусӣ, Умари Хайём, Абу Махмуди Хучандӣ, Аловуддини Алӣ Қушчӣ, Чамшеди Кошонӣ ва дигарон;

3. корҳои муҳаққиқон дар бораи ҳаёт ва фаъолияти олимони асримиёнагии Осиёи Миёна ва Эрон Х. Ф. Абдуллазода, Ю. Н. Алескеров, Н. Б. Бобоев, Х. Ю. Бобоев, Ф. Д. Бублейников, П. Г. Булгаков, Р. И. Ибодов, А. Қ. Қодиров, Л. М. Карпова, Т. Н. Қорӣ-Ниёзӣ, А. Ш. Комилӣ, Г. П. Матвиевская, Х. Р. Музаффарова, М. М. Рожанская, Б. А. Розенфелд, А. Э. Сатторов, Г.С. Собиров, Н. Г. Хайридинава, И. Х. Хочиев, М. С. Шарипова, А. П. Юшкевич, Д. Л. Берген, Е. С. Кэннеди, Д. А. Кинг ва ғайраҳо;

4. таҳқиқотҳои шарқшиносон, файласуфон, таърихчиён ба монанди К. Беков, Дж. Бернал, Е. Э. Бертелс, М. Н. Болтаев, Б. Ғ. Ғафуров, С. Н. Григорян, М. Д. Диноршоев, И. Ю. Крачковский ва дигарон.

Дар чараёни гузаронидани таҳқиқот усулҳои зерин мавриди истифода қарор гирифтанд:

1) таҳлили адабиёти фалсафӣ, таърихӣ, корҳои бунёдии таърихчиён ва шарқшиносон, ки ба таърихи инкишофи илм, маданият ва ҷомеаи асримиёнагии Осиёи Миёна ва Эрон бахшида шудаанд;

2) омӯзиши рисолаҳои илмии олимони давраи таҳқиқгардида доир ба таърихи геометрия;

3) интиҳоб, ба низомдаровардан ва хулосагирии ақидаҳои давраи таҳқиқшаванда;

4) суҳбат бо таърихчиён, шарқшиносон, таърихчиёни илм ва адабиётшиносон.

Гипотезаи (фарзияи) таҳқиқот ба он асос ёфтааст, ки омӯзиши таърихи инкишофи геометрияи давраи асримиёнагии Осиёи Миёна ва Эрон, дар сурате пурра хоҳад буд, ки агар:

-корҳои олимони табиатшиноси асримиёнагии Осиёи Миёна ва Эрон доир ба фанни геометрия, ки мутаносибан бо донишҳои математикӣ алоқамандан, ҳамчун пояи аввалия эътироф карда шаванд;

-онҳо дар шакли системаи мукамал якҷоя бо таърихи инкишофи фанҳои математикӣ дарк карда шаванд;

-аз рӯйи ҷанбаҳои назариявӣ ва амалӣ ҳаматарафа таҳлил карда шаванд.

Навгони илмии таҳқиқот аз он иборат аст, ки ин аввалин таҳқиқоти диссертатсионӣ доир ба омӯзиши таърихи инкишофи геометрия дар корҳои донишмандони табиатшиноси Осиёи Миёна ва Эрон асрҳои IX-XVII мебошанд, ки дар он;

-таҳлили мукаммали таҳқиқотҳои олимони табиатшиноси давраи таҳқиқшаванда доир ба геометрия гузаронида шуд;

-корҳои геометрии олимони, аз қабили Абурайхон ал-Берунӣ, Абӯалӣ ибни Сино, Абунасор ал-Форобӣ, Насриддини Тусӣ, Умари Хайём ва донишмандони мактаби илмии дар Самарқанд будаи Улуғбек, Алии Қушчӣ, Ҷамшеди Кошонӣ (XIV-XV) ва дигарон баён карда шудаанд;

-хусусиятҳои вижаи таҳқиқотҳои геометрии донишмандони ин давра баён карда шудаанд;

-татбиқи амалии таҳқиқотҳои геометрии олимони даври таҳқиқшаванда дар ҷиҳати ҳалли масъалаҳои мушаххаси амалӣ ва инчунин дар таҳқиқотҳои астрономӣ омӯхта шуданд.

Ба ҳимоя нуктаҳои зерин пешниҳод мегарданд:

- тавсифи асосии ҳаёт ва фаъолияти илмии донишмандони алоҳидаи форсу тоҷики Осиёи Миёна ва Эрони асрҳои IX-XVII ва аз он ҷумла донишмандони на он қадар маъруфи ин давра, ки дастоварҳои арзишманди илмии онҳо доир ба геометрия ба ҳазинаи илмҳои дақиқ саҳми арзишманде ворид кардаанд;
- омӯзиши ҳаматарафа ва амиқи мероси эҷодии донишмандони асримиёнагии Осиёи Миёна ва Эрон дар соҳаи геометрия имкон хоҳад дод, нақши донишмандони ин давра дар рушди геометрия муайян карда шавад;
- истифодаи назарияи геометрии давраи таҳқиқот дар масъалаҳои амалию татбиқӣ, инчунин нақши онҳо дар татбиқи таҳқиқотҳои астрономӣ, ки дастовардҳои донишмандони ин давра ба рушди соҳаи геометрия мусоидат мекунад.

Саҳми шахсии унвонҷӯ ба низом даровардани маълумотҳои, ки аз сарчашмаҳо ба даст омадаанд, таҳлил ва хулосаи натиҷаҳои тадқиқот инчунин тавсия ва муқаррароти диссертатсия иборат мебошад. Муҳимтар аз ҳама, саҳми шахсии унвонҷӯ дар омӯзиши мероси эҷодии донишмандони асримиёнагии Осиёи Миёна ва Эрони асрҳои IX-XVII дар соҳаи геометрия зоҳир мегардад.

Аҳамияти назариявӣ ва амалии диссертатсия аз он иборат аст, ки нуктаҳо, хулосаҳо ва тавсияҳои он барои таҳияи курсҳои махсуси таълимӣ оид ба таърихи илм ва техника истифода шуда метавонад. Ҳамчунин ғояҳои илмии диссертатсияро дар корҳои таҳқиқотӣ метавон истифода кард.

Апробатсияи диссертатсия. Кор дар ҷаласаи кафедраҳои алгебра ва геометрияи ва таърихи халқи тоҷики МДТ «Донишгоҳи давлатии Бохтар

ба номи Носири Хусрав» (чаласаи №6 аз 13.01.2021) муҳокима ва барои химоя пешниҳод карда шудааст. Нуқтаҳои асосии диссертатсия дар мақолаҳои дар маҷаллаҳои илмӣ ва дар конференсияҳои илмии ҳайати омӯзгорон ва профессорони МДТ «Донишгоҳи давлатии Бохтар ба номи Носири Хусрав» (солҳои 2009–2019), конференсияҳои илмӣ-амалӣ (дар ш. Москва соли 2013, ш. Кӯлоб соли 2013, ш. Бохтар солҳои 2013, 2014, 2019, ш. Хучанд соли 2014) чопкардаи муаллиф ба таъб расидаанд.

Шумора ва тавсифи таълифот. Дар мавзӯи таҳқиқшаванда мувофиқи мавзӯи диссертатсия 22 таълифоти муаллиф, аз ҷумла 2 дастури таълимию методӣ, 7 мақола дар маҷаллаҳои тавсиянамудаи ҚОА назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон ва ҚОА Вазорати илм ва мактабҳои олии Федератсияи Россия ва 13 мақола дар маҷаллаҳои илмӣ ва маводҳои конференсияҳои илмӣ-амалии ҷумҳуриявӣ ва байналхалқӣ ба нашр расидаанд.

Сохтор ва ҳаҷми диссертатсия. Диссертатсия дар ҳаҷми 180 саҳифаи матни компютерӣ таълиф гардида, аз ду боб, чор зербоб, хулоса, феҳристи адабиёт ва 23 ҷадвал таркиб ёфтааст. Рӯйхати адабиёти истифодашуда 162 номгӯйро фаро мегирад.

МАЗМУНИ АСОСИИ ДИССЕРТАТСИЯ

Дар муқаддима муҳимияти таҳқиқи мавзӯъ асоснок ва ҳадафу вазифаҳои таҳқиқот муайян карда шудааст. Ҳамчунин, методикаи таҳқиқ тавсиф шуда, арзиши назарияву амалии кор бо далелҳо исбот ва дараҷаи таҳқиқи масъала муайян гардидааст.

Боби якуми диссертатсия «Қорҳои олимони асримиёнагии Осиёи Миёна ва Эрон доир ба геометрия» ба баёни қорҳои олимони асримиёнагии Осиёи Миёна ва Эрон доир ба геометрия бахшида шуда, аз ду қисмат иборат аст. Дар оғози ин боб омадааст, ки геометрия ҳамчун илм таърихи қадима дорад. Чи тавре ки таҳқиқотҳои солҳои охир нишон додаанд, олимони форсу тоҷики асримиёнагӣ дар қатори дигар қисматҳои илмҳои табиӣ дар рушди илмҳои геометрӣ ҳам саҳми бузург гузоштаанд, зеро қоидаву формулаҳои ин фан дар ҳалли масъалаҳои астрономӣ ва инкишоф ёфтани дигар фанҳои дақиқ нақши муҳимро мебозад.

Тараққиёти геометрияро ба чор давраи асосӣ ҷудо мекунанд.

Давраи якум тавлиди геометрия ҳамчун илми математикӣ дар Миср, Бобулистон ва Юнон тахминан то асри V пеш аз мелод ба қайд гирифта шудааст. Маълумотҳои аввалини геометрӣ дар зинаҳои гуногуни тараққиёти ҷамъият ба вуҷуд омаданд, ки онҳо вобастагҳои бузургҳои

геометриро ба рушди ҷомеа ифода мекунанд. Вобастагиҳои геометрие, ки дар Мисри қадим дарҷ карда шуда буданд, тахминан ба асри XVII пеш аз мелод рост меоянд. Шояд ин китоби якум набошад. Дар он ҳисобкунии масоҳат ва баъзе сатҳҳо ва ҳаҷмҳо оварда шудааст. Дар Юнони Қадим маълумотҳои геометрӣ ба як системаи муайян дароварда шуда буданд, ки ин сифатан чизи нав буд. Дар ин давра донишҳои нави геометрӣ ҷамъоварӣ ва алоқаи гуногуни байнифанҳо омӯхта шуда, роҳҳои исбот ва дар охир мафҳуми фигура исбот ва маънои геометрии он муайян гардида буд. Ин ҷараён сифатан геометрияро ба фанни мустақили математикӣ табдил дод, ки дар он мафҳумҳо пай дар пай исбот карда мешуданд.

Аз ин давра сар карда, давраи дуҷуми тараққиёти геометрия оғоз меёбад. Дар асри V то эраи мо Гиппократ Хиосский (Букротӣ Хоисӣ) геометрияи ба система даровардашудаеро пешниҳод намудааст. Баъдтар дар солҳои 300 то мелод Евклид «Ибтидо» ро эҷод кардааст.

Ҳанӯз дар Юнон ба геометрия фактҳои нав илова карда шуда будаанд, ба монанди: методҳои нави муайянкунии масоҳат ва ҳаҷмҳо (Архимед, асри III то мелод), назария дар бораи буришҳои конусӣ (Аполлоний асри III то мелод), ибтидои тригонометрия (Гиппарх (Иборхус) асри II то мелод). Инчунин геометрия дар ин давра дар мамлакатҳои Ҳиндустон, Осиёи Миёна, Хитой ва дар дигар давлатҳои шарқии араб тараққӣ кардааст.

Тавлиди илм ва санъат дар Европа ба инкишофи ояндаи геометрия сабаб шудааст. Дар нимаи якуми асри XVII то эраи мо олими фаронсавӣ Рене Декарт дар геометрия методи координатиро эҷод намуд, ки он ба алоқамандии алгебра ва таҳлили математикӣ асоси бозғамӣ гузошт. Татбиқи методи омӯзиши ин фанҳо ба пайдошавии геометрияи аналитикӣ ва дифференсиалӣ сабаб шудааст.

Аз ин давра сар карда давраи сеҷуми тараққиёти геометрия оғоз ёфта аст. Геометрияи аналитикӣ (Л.Эйлер 1707-1783) фигураҳо ва табдилоти онҳоро, ки бо ёрии муодилаҳои алгебравӣ дар системаи координатии росткунҷа дода шудааст, бо ёрии методи алгебравӣ меомӯзад. Геометрияи дифференсиалӣ дар асри XVIII дар натиҷаи корҳои Л. Эйлер ва дигарон пайдо шудааст. Хатҳои қавқ ва оилаи онҳо, сатҳҳо ва оилаи сатҳҳои бефосила ва дифференсиронидашуда дар геометрияи дифференсиалӣ омӯхта мешаванд. Дар нимаи якуми асри XIX геометрияи проективӣ, ки асосгузори он Ж. Дезарг ва Б. Паскал, Ж. Понселе (1812) мебошанд, пайдо шуда буд.

Давраи чоруми рушди геометрия аз соли 1826 замоне, ки Н. И. Лобачевский геометрияи ғайриевклидиро кашф намуд, оғоз ёфтааст.

Баъди кашфи ин геометрия, ки дар таърихи ин фан ҳамчун инқилоб арзёбӣ кардан мумкин аст, то ҳол рушди илм идома дорад.

Бояд қайд намуд, ки аввалин асари мукамал, чи тавре дар боло зикр гардид, бо номи «Ибтидо», ки аз 13 китоб иборат аст, ба қалами Евклид мутааллиқ мебошад. Ин асар муддати зиёд, яъне қариб 2000 сол ҳамчун китоби дарсӣ дар аксари мамолики Европаву Осиё истифода шуд. Аз ин асар олимони шинохтаи асримиёнагии Осиёи Миёна ва Эрон, монанди Закариёи ар-Розӣ, Муҳаммад ал-Хоразмӣ, Абурайҳони Берунӣ, Абу Алӣ ибни Сино, Абунастри Форобӣ, Абумахмуди Хучандӣ, Насриддини Тусӣ, Умари Хайём, Қутбиддини Шерозӣ, Абулвафо Бузҷонӣ, инчунин, аз мактаби олимони Самарқанд Ҷамшеди Кошонӣ, Қозизода ар-Румӣ, Аловуддин Али-Қушчӣ ва баъдтар Баҳоваддин Омулӣ, Начмиддини Алихон ва даҳҳо дигарон бархурдор шудаанд. Онҳо аз ин асар на танҳо математикаву геометрияро омӯхтаанд, балки ин асарро таҳлил намуда, тафсиру шарҳҳо навиштаанд.

Қисмати аввали ин тадқиқот оид ба корҳои донишмандони асримиёнагии Осиёи Миёна ва Эрон доир ба геометрия ва баъзе таҳлилҳои донишмандони гузашта бахшида шудааст. Вақте ки аз таърихи математика ва олимони асримиёнагии ин соҳа сухан меравад, аввалин шуда номи Мӯсо ал-Хоразмиро ба забон мегиранд. Дар ҳақиқат, дар асри IX ин олими шинохта дар рушди арифметика ва алгебра саҳми муҳим гузошт. Хидматҳои ӯ дар астрономия ва чуғрофияи низ хеле бузурганд. Дар тӯли якчанд аср асарҳои ал-Хоразмӣ ба олимони Шарқ ва Ғарб таъсири мусбат расонид ва солҳои дароз дар навиштани китобҳои дарсии математика ҳамчун намуна хизмат кард. Ҳангоми сохтани чадвали ҳаракати ҷисмҳои осмонӣ олим қоидаҳои геометрияро хеле васеъ татбиқ менамояд, ки аз дониши геометрии хуб доштаниш далолат медиҳад. Воқеан, сафар ба сарзамини дурдаст тавассути биёбон бе донишгариҳои ҳаракати ситораҳо, яъне бидуни азхуд кардани донишҳои астрономӣ ғайриимкон аст.

Ҳангоми банақшагирии корҳои кишоварзӣ, вобаста ба тағйирёбии мавсимии табиат, алалхусус, обҳезӣ тақвими лозим буд, ки таҳияи он ба таври амиқ бо қонунҳои ҳаракати ҷирмҳои осмонӣ мувофиқ бошад.

Дар ҳисобкуниҳои астрономӣ муайян кардани адади π зарур мебошад ва Хоразмӣ ба корҳои олимони Юнони Қадим таъя карда қоидаи «Ҳар як доира чунин мебошад, ки агар ту диаметри онро ба се ва аз ҳафт як ҳисса зарб намой, даврае ҳосил мешавад, ки онро маҳдуд менамояд»-ро истифода менамояд ва тахминан қимати ин ҷо пешниҳод гардидаи $\pi = 3\frac{1}{7} = 3,1428$ мебошад.

Дар қатори олимони асримиёнагӣ номи олими барҷастаи машриқзамин Абунастри Форобӣ (Абу Наср ибн Тархон ибн узлуг ал Форобӣ) яке аз мақомҳои аввалинро ишғол менамояд, зеро ӯ бо асарҳои арзишманд ва бо дастовардҳои илмии худ ба хазинаи илми ҷаҳонӣ ҳиссаи беҳамто гузоштааст ва дар замони худ унвони «муаллими сонӣ», (яъне баъд аз Арасту)-ро сазовор гашта буд. Дар баробари дигар илмҳои ӯ ба фанни геометрия низ диққати махсус зоҳир менамояд. Дар асарҳои Форобӣ мазмуни илми геометрияро дар асоси маводи геометрии Юнони Қадим муайян мекунад.

Донишманд геометрияро ба ду қисм ҷудо мекунад: геометрияи амалӣ ва геометрияи назариявӣ. Ба ақидаи ӯ геометрияи амалӣ бояд масъалаҳои дар зиндагӣ бавучудомадаро ҳал намояд. Дар ин робита Форобӣ чунин менависад: «Геометрияи амалӣ дар дасти дуредгар хату сатҳи ҷисми ҷӯбин, дар дасти оҳангар ҷисми оҳанин, дар дасти сангтарош ҷисми сангӣ, дар дасти заминченкун сатҳи заминро таҳқиқ мекунад».

Аз ин рӯ, донишманд таъкид менамояд, ки геометрия дар асоси фаъолияти амалии одамон ба вуҷуд омадааст.

Ба геометрияи назариявӣ низ олим бештар диққат зоҳир менамояд, зеро ба ақидаи ӯ ин қисми геометрия хосиятҳои ҷисмҳои мавҷумро меомӯзад ва дар ин бобат чунин менависад: «Геометрияи назариявӣ хатҳо, сатҳҳо ва ҷисмҳои мутлақро меомӯзад, аз ин рӯ онҳо барои ҳамаи ҳамвориҳо умумианд. Назариячӣ хатро новобаста ба ҷи гуна будани ҷисм ба таври умумӣ тасаввур менамояд. Яъне ӯ ҷисм ҷи гуна, аз ҷи сохта шуда, он ҷи хел ҳис карда мешавад, диққат надода, дар умум ҷисми геометрӣ-ҳамворӣ, квадрат, давра, секунча ва ғайраҳоро тасаввур менамояд». Дар ин қисмат масъалаҳои геометрӣ, ки аз тарафи олим дида шудааст, баён мегардад.

Олими машҳури дигар Абу Райҳон Муҳаммад ибн Аҳмад Берунӣ дар ҷавониаш аз олими шинохтаи он давр Абу Наср ибн Ироқ таълим мегирад. Соли 995 Берунӣ, ки аллакай ҳамчун олим шинохта шуда буд, иҷборан Хоразмро тарк менамояд ба шаҳри Рай (Эрон) омада, бо олими маъруф Абдулмаҳмуди Хучандӣ вомехӯрад ва бо ӯ дар ин ҷо таҳқиқотҳои астрономӣ мегузаронад. Дарвоқеъ ӯ олими энциклопедист буд, ба гуфтаи таърихшиноси маъруф И.Ю. Крачковский, «Соҳаҳои илме, ки Берунӣ ба онҳо рағбат дошт ва таҳқиқот бурда буд ҳисоб кардан осон аст, дар муқоиса ба соҳаҳои, ки ӯ ба онҳо мароқ зоҳир накарда буд».

Боби нахустини асари «Китоб-ут-тафҳим»-и Абу Райҳони Берунӣ ба баёни мафҳумҳои асосии геометрия, ки барои омӯхтани масъалаҳои илми нучум заруранд, бахшида шудааст. Дар ин боб 71 масъалаи хандасӣ ва

масъалаҳои 1-37-ум планиметрия, масъалаҳои 38-56-ум аз назарияи нисбатҳо, масъалаҳои 57-71-ум стереометрӣ ҳаллу ҷасл карда шуда ба онҳо ҷавобҳо дода шудааст. Ин тарзи баёни маводи риёзӣ ва ҳисоб ба донишҷӯён дар амри зудтар аз худ намудани мавод кумак мерасонад ва беҳуда нест, ки асари мазкур наздики 300 сол дар мадрасаҳои Осиёи Миёна ва Эрон ҳамчун асари таълимӣ истифода бурда мешуд.

Дар ин қисмати таҳқиқот, инчунин корҳои донишмандони ин давра ба монанди Абу Алӣ ибн Сино, Насриддини Тусӣ ва Умари Хайём вобаста ба масъалаҳои геометрия мавриди таҳлилу баррасӣ қарор гирифтаанд.

Қисми дуюми боби ин рисола ба аксари масъалаҳои геометрие, ки дар осори донишмандони дар боло зикргардида, аз ҷумла, таҳқиқотҳои онҳо дар бобати «назарияи параллел»-ҳо баён гардидааст, бахшида шудаанд. Масалан, қисми геометрии «Донишнома»-и Ибни Сино аз муқаддима ва дувоздаҳ боб иборат аст ва қисмати дуюм ба «назарияи параллелҳо» бахшида шудааст,

Ин қисм бо чунин суҳанҳо оғоз мешавад: «Хатҳои аз ҳамдигар ҷудо метавонанд ҳамин тавр ҷойгир шаванд, ки охири яке аз онҳо ба дигараш майл кунад; агар онҳоро ба ҳамин самт давом диҳем, он гоҳ онҳо якдигарро мебуранд; агар онҳоро ба самти дигар равона кунем, он гоҳ онҳо бурида намешаванд». Минбаъд хатҳои рости параллелро \bar{u} бо тарзи зерин муайян мекунад: «Онҳоро аз ҳамдигар чунин муайян мекунам, ки масофаи байни охириҳои онҳо ба ҳам баробар мешаванд. Агар перпендикуляри ба хатти якум гузаронидашуда давом дода шавад, он гоҳ вай перпендикуляри хатти дуюм низ мешавад. Дар ҳақиқат, агар он ба хатти дуюм перпендикуляр набошад, он гоҳ яке аз кунҷҳо кунҷи тез ва кунҷи дигараш кунҷи кунд мешавад ва охириҳои тарафи кунҷи кунд аз ҳам дур шуда, охириҳои тарафи кунҷи тез ба ҳам наздик мешаванд. Бинобар ин ин ду хатти ростро параллел меноманд».

Ҳамин тавр, дар корҳои олимони асримиёнагии Осиёи Миёна ва Эрон оид ба геометрия дастовардҳои зиёдеро қайд намудан мумкин аст, ки нисбат ба донишҳои геометрии Европа хеле пеш рафта буд.

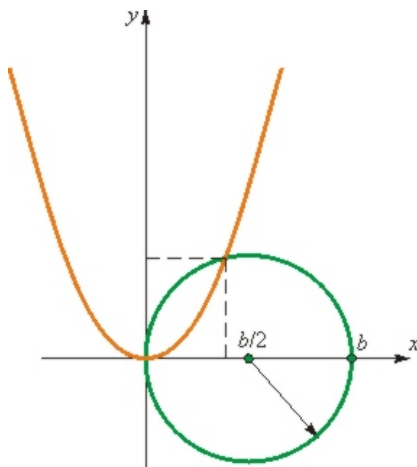
Боби дуюми диссертатсия «Татбиқи назарияи геометрӣ дар алгебра, тригонометрия ва астрономия» ном дорад. Омӯзиши корҳои пажӯҳишгарони муосири таърихи улуми риёзӣ, нучум, ҳисоб, ҷандаса (геометрия) аз нақши муҳимми ниёгонамон, донишмандони тоҷику форс оид ба истифодаи назарияи геометрӣ дар ҳалли масъалаҳои татбиқӣ, махсусан мафҳумҳои зиёди геометрӣ дар алгебра, тригонометрия, астрономия, меъморӣ даврони исломӣ ва дигар самтҳои муҳим гувоҳӣ

медихад. Дар ибтидои ин боб оид ба ҳалли муодилаҳо чун намуна корҳои донишманди шинохтаи ин давр Умари Хайём, ки усули геометрии ҳалли ин масъаларо пешниҳод намуд, оварда шудааст. Усули донишманд чунин аст: муодилаи кубии додасударо ба ду қисм ҷудо менамояд, ки ҳар яке аз ин муодилаҳо ҳамчун муодилаи ягонаи хатти қатъ дар ҳамвории координатӣ ҷой дода мешавад; координатаҳои нуқтаи буриши ин хатҳои қатъ ҳардуи ин муодилаҳоро қаноат мекунонад ва ҳалли ин система ба шумор меравад ва аз рӯи он решаи муодилаи мазкурро ҳосил кардан мумкин аст.

Муваффақиятҳо дар таҳқиқи муодилаҳои кубӣ ба Умари Хайём имконият доданд, ки назарияи умумиро, ки ҳолатҳои гуногунро дар бар мегирад, дар «Рисола доир ба исботи масъалаҳои алгебра» баён кунад (соли 1074). Хайём бори аввал алгебра (ал-ҷабр)-ро ҳамчун фанни муҳим, ки предмети омӯзишаш бузургҳои номаълум ба ҳисоб меравад ва ба дигар бузургҳои маълум дар мувофиқат гузошта мешавад ё ин ки адади миёнарави муодилаҳо, яъне дараҷаҳои гуногунро баробар менамояд, дида мебарояд. Мазмуни асосии рисола ҳалли графикаи муодилаҳои кубӣ ба ҳисоб меравад. Ин муодилаҳо вобаста ба шаклашон гурӯҳбандӣ карда мешуданд, ки Хайём онҳоро дар намуди умумӣ, ҳамчун коэффитсиентҳои дилхоҳи бузургҳои мусбат таҳқиқ намуд: дар ин ҳолат аломати алгебравӣ истифода бурда нашуд, муодила бо калимаҳо баён карда мешуд. Хайём ҳамагӣ 14 синфро ҳосил ва таҳқиқ намуд. \bar{y} барои ҳар як синф парабола, гипербола ё ки давра сохт, ки дар буриши онҳо ҳалли муодила пайдо мешуд ва шартро, ки хатҳои қатъ додасуда бурида мешаванд, таҳлил намуд (\bar{y} ҳамчун математикони асримиёнагӣ танҳо решаҳои мусбати муодиларо дида баромад). Масалан, муодилаи $x^3 + px = q$ (дар аломатҳои ҳозира) – ро \bar{y} ба намуди $x^3 + a^2x = a^2b$ оварда, баъд ба системаи муодилаҳои зерин иваз намуд:

$$\begin{cases} x^2 + y^2 = bx, \\ x^2 = ay. \end{cases}$$

Графики муодилаи дуҷум парабола ба ҳисоб рафта, графики муодилаи якум–давраест, ки аз ибтидои координатаҳо мегузарад.



Ҳалли графикии муодилаи кубии $x^3 + px = q$

Дар рисола мо ҷиҳати санҷидани истифодаи усули ҳалли муодилаҳои кубии Умари Хайём муодилаи $x^3 - 6x^2 + 11x - 6 = 0$ -ро таҳқиқ намудем.

Истифодаи назарияҳои мухталифи геометрӣ дар ҳалли масъалаҳои тригонометрӣ ва инкишофи тригонометрия дар алоқамандӣ бо илми нучум (астрономия) яке аз паҳлуҳои ҷолиби илми геометрия ба ҳисоб меравад. Истилоҳи тригонометрия аз ду калимаи юнонии «тригоном» секунҷа ва «метрайн» ченкунӣ ташкил ёфтааст. Риёзидонони тоҷику форс асосгузори тригонометрия низ маҳсуб мешаванд. Тавассути асарҳои олимони Мовароуннаҳр ва Хуросон тригонометрия то андозае ба илми мустақил табдил ёфт.

Риёзидонони маъруфу машҳури ин давра, аз ҷумла Аҳмади Марвазӣ (асри VIII-IX) аввалин олимост, ки мафҳуми косекансро, Абунасири Форобӣ (асри IX-X) ва Муҳаммад Абулвафо Бузҷонӣ (асри X) бошанд, хатҳои тангенсу котангенсро дар илм ворид намудаанд.

Донишманди маъруф Абурайҳон Берунӣ дар пайравии Муҳаммад Абулвафо Бузҷонӣ тарзи амалии ҳисоб намудани масофаҳои дастанорасро бо ёрии теоремаҳои тангенс ва котангенс муайян намуда, аввалин бор дар таърихи илм дарозии радиуси Замирро муқаррар кард, ки он аз натиҷаҳои ҳозиразамон хеле кам тафовут дорад.

Насириддини Тӯсӣ бошад дар ин соҳа «Рисола дар бораи чоркунҷаи пурра» (соли 1260)-ро навишт, ки дар он тригонометрияи ҳамворӣ ва сферикӣ ҳамчун фанҳои мустақил дида баромада мешавад. Мувофиқи маълумотҳо дар давоми ҳашт аср (IX-XVII) дар Осиёи Миёна бештар аз сад чадвали тригонометрӣ (бо саҳеҳии комил) тартиб дода шуда буданд.

Яке аз татбиқҳои геометрия ин истифодаи қоидаву хосиятҳои он дар мураббат сохтани зичҳо мебошад. Ҷӣ тавре, олими шинохтаи тоҷик,

профессор Х. Абдуллазода таъкид менамоянд: «Зичҳо аз ҷумлаи осори муҳимтарин ва аз лиҳози таърихӣ боарзиштарини ситорашиносони кишварҳои Осиёи Марказӣ ва Шарқи Наздик ба ҳисоб мераванд, ки натиҷаҳои мушоҳидаҳои чандинсолаи дар расадхонаҳо ҷамъбастшударо дар бар мегиранд».

Тавре, ки маводи донишмандони асримиёнагии Осиёи Миёна ва Эрон ин давра нишон медиҳанд, зичӣ ва дигар рисолаҳои астрономӣ дар бахшҳои ҷудогона иттилооти асосиро дар бораи тригонометрия ва инчунин ҷадвалҳои тригонометриро дар бар мегиранд. Дар робита бо рушди илм ва пайдоиши методҳои муҳосибаи нав ва пешрафта барои тартиб додани ҷадвалҳои астрономӣ, ҷойгир кардани ин мавод мушкилтар гардид, ки бо пайдоиши асарҳои алоҳида оид ба тригонометрия, яъне ба муаррифии унсурҳои асосии тригонометрияи ҳамворӣ ва сферӣ ҳамчун илми алоҳида ва мустақил сабаб гардид. Дар байни муаллифони асарҳои ин соҳа метавон номҳои ҷунин олимони бузург, аз қабилҳои Абу Ҷаъфар Ҳазинӣ (вафот 971), Абул-Вафо Бузҷонӣ (940-998), Абусаид Аҳмад ибни Муҳаммад Сичҷизӣ (соли таваллудаш 950), Ҳушёр ибни Лаббон Ҷилӣ (950-1030), Алӣ ибни Аҳмад Насафӣ (970-1070), Абумаҳмуди Хучандӣ (950-1030), Абунаср Мансур ибни Ироқ (965-1036), Абурайҳон Берунӣ (973-1048), Абу Алӣ ибни Сино (980-1037), Умари Хайём (1048-1123) Насриддин Тусӣ (1201-1273) ва намояндагони мактаби илмии Самарқанд - Қозизода ар-Румӣ (1360-1428), Ғиёсиддин Ҷамшед ал-Кошонӣ (вафот 1430), Аловуддин Алӣ ал-Қушҷӣ (1402-1474) ва дигарон номбар кард.

Барои гузаронидани мушоҳидаҳои астрономӣ дар замонҳои гуногун ва дар шаҳрҳои мухталифи Осиёи Миёна ва Эрон ҷунин марказҳои илмӣ ба монанди Академияи Маъмун дар Хоразм бо роҳбарии ал-Берунӣ (асрҳои X-XI) ва мактаби Исфохон, ки бо роҳбарии Умар Хайём (асри XI), мактаби Мароға бо роҳбарии Насриддин ат-Тусӣ (асри XIII) ва мактаби Самарқанд бо роҳбарии Улуғбек (асри XV) таъсис ёфта буд.

Ҳамин тавр, саҳм ва нақши ниёгони тоҷику форс дар ганҷинаи тамаддуни олам, ҷиҳати инкишофи геометрия ва таҳқиқи мафҳумҳои зиёди геометрӣ (таърифҳо, аксиомаҳо, ҳисоб намудани масоҳатҳо, ҳаҷми ҷисмҳо ва ғайра) хеле бузург аст.

Сипас шогирдону пайравони ин донишмандон оид ба асарҳои онҳо тафсир ва таҳлилҳо иншо намудаанд. Ба муҳаққиқ даст дод, ки як асари то ин вақт омӯхта нашударо дарёфт намояд. Ин муаллиф Шодмон ибн Мавлоно Хаваҷ Қон ал-Қабодиёнӣ (асри XVII) буда, ба асари олими шинохтаи давраш Баҳовуддин Омӯлӣ (1547-1622) «Тафсири сфераи

осмонӣ» («Ташрик ал-афлак») тафсир мебошад. Китоби мазкур дар шуъбаи китобҳои нодир ва дастхатҳои қадимаи китобхонаи Донишгоҳи давлатии Қазон (Россия) таҳти рақами 109 ба забони арабӣ махфуз аст. Дар охири рисола оид ба ин кор маълумоти мухтасар пешниҳод мегардад.

Мусаллам аст, ки омӯзиш ва таҳлил, ҳифз ва афзоиш додани анъанаҳои миллӣ, истифодаи мақсадноки мероси илмӣ ва маънавии гузаштагонӣ онҳо як ҷузъи таркибии илми таърихӣ муосир мебошанд. Ин илм дар сиёсати дохилии давлат ҷонибдорӣ мегардад, ки инро суханони Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон Эмомалӣ Раҳмон тасдиқ мекунанд: «Эътирофи ҷомеаи ҷаҳонӣ аз мероси таърихӣ ва фарҳангии мо маънои эътирофи тоҷиконро ҳамчун миллати пешрафта ва фарҳангӣ дорад. Мо бояд ёдгориҳои таърихӣ худро ҳифз кунем, онҳоро мучахҳаз созем ва ҳамчун ҷузъи ҷудонопазири он муносибат кунем. сарнавишти таърихӣ миллати куҳанбунёди мо, ин вазифаи мост дар назди таърих ва наслҳои оянда».

Х У Л О С А

1.Натиҷаҳои асосии илмӣ диссертатсия

Маълум аст, ки солҳои 2020 -2040 бистсолаи омӯзиш ва рушди фанҳои дақиқ, табиатшиносӣ ва риёзӣ дар соҳаи илму маориф эълон гардидааст.

Дар ҳақиқат, дар давлати тараққиёфта, пеш аз ҳама, ба таълим ва татбиқи ин фанҳо диққати махсус дода мешавад, зеро асоси ҳама пешравиҳои илму техника, ки бе ин ҷамъияти муосирро тасаввур кардан аз имкон берун аст, рушди маҳз ана ҳамин фанҳо ташкил медиҳанд.

Дар иҷрои ин барнома, таҳлили пайдоиш ва рушди ҳар як фанӣ дақиқ алалхусус, донишмандони таърихӣ онҳо ва нақши донишмандони сарзамини худ дар ҳосил кардани дастовардҳои илмӣ дар ин самт муҳим ва рӯзмарра мебошад. Ба мо маълум аст, ки номи донишмандони асримиёнагии Осиёи Миёна ва Эрон, ки дар соҳаҳои мухталифи илм, аз ҷумла, дар самти илмҳои дақиқ, натиҷаҳои назаррас ба даст овардаанд, бо ҳарфҳои заррин дар саҳифаҳои таърихӣ илм сабт шудаанд. Ҳамзамон, бояд қайд намуд, то ҳол асарҳои зиёде онҳо таҳлил ва тафсири худро интизоранд, зеро аксари ин асарҳо дар китобхонаҳои давлатҳои хориҷӣ махфуз бошанд. Аз тарафи дигар, мушкилот дар надонишмандони забони арабию форсии намояндагонӣ ин фанҳои дақиқ ва забондонӣ, ки дар таҳлили масъалаҳои ин илмҳо очизанд, зоҳир мегардад.

Геометрия дар байни илмҳои дақиқ нақши муҳимро мебозад. Ин фан ҳанӯз дар мактаб ҷиҳати баланд бардоштани сатҳи тасавури фазоӣ, дарк намудани ҷисму шаклҳои мухталиф таълим дода мешавад ва аз сабаби он,

ки инсон дар фаъолияти харрӯзаи худ ба чен кардан, ба ҳисоби масоҳату ҳачми ҷисмҳои ниёз дорад ва ба рушди дигар фанҳо, зудтар ва эътимоднок ҳал намудани масъалаҳои дар онҳо пайдошуда мусоидат мекунад.

Аз таърих маълум аст, ки олимони асримиёнагии форсу тоҷик дар аксар соҳаҳои илми замони худ, ҳам дар илмҳои табию-риёзӣ ва ҳам дар соҳаи илмҳои гуманитарӣ асарҳои гаронарзиш офарида дар рушди силсилаи илмҳо ҳиссаи босазо гузоштаанд. Олимони ин давра дастоварҳои илмии соҳаи геометрияро дар баробари ҳисобкунӣҳои рӯи заминӣ, чиҳати рушди илми нучумшиносӣ низ татбиқ менамудаанд, ва дар ин замина дар чанд шаҳрҳои Осиёи Миёнаву Эрон расадхонаҳо ба вучуд омада оиди ҳаракати ҷирмҳои кайҳонӣ таҳқиқотҳо гузаронида шуда зичҳои арзишманд таҳия карда шуд. Дар баробар ин як қисми муҳимми илми математика–тригонометрия ба вучуд омада дар асоси маҳз таҳқиқотҳои олимони ин давра он ба илми мустақил мубаддал гашт.

Диссертатсияи мазкур маҳз ба таҳлили илми геометрия дар осори олимони асримиёнагии Осиёи Миёна ва Эрон бахшида шуда, ҳамзамон татбиқи ин фан дар пайдоишу рушди илми тригонометрия, дар ҳалли масъалаҳои илми нучум мавриди баррасӣ қарор гирифтааст.

Таҳқиқотҳои онҳо доир ба инкишофи геометрия асосан масъалаҳои зеринро дар бар мегиранд:

1. масъалаҳои умумии геометрияи элементарӣ
2. масъалаҳои геометрияи амалӣ, ё ба таври дигар гӯем, масъалаҳои, ки дорои хислатҳои ҳисобкунӣ мебошанд;
3. истифодаи назарияи геометрӣ барои таҳқиқотҳои астрономӣ;
4. кӯшиши исбот кардани постулати машҳури V–Евклид;
5. элементҳои геометрияи сферикӣ ё худ тригонометрияи ҳамвор ва сферикӣ.

Омӯзиши илми геометрия дар замони муосир, ба монанди дигар фанҳои дақиқ, дар назди намояндагони соҳаи таърихи илм иҷрои вазифаҳои навро мегузорад. Дар ин самт корҳои зиёде аз ҷониби олимони собиқ Иттифоқи Шӯравӣ ва давлатҳои муосири минтақа анҷом дода шудааст. Вале аксар масоили мубрам ва дорои аҳамияти илмӣ барои таърихи геометриянигории ҷаҳонӣ ва минтақавӣ то ҳол ба таври пурра баррасӣ нашуда, омӯзиш ва таҳқиқи илмии иловагиро талаб менамояд.

Дар натиҷаи таҳқиқ ва таҳлили осори донишмандони асримиёнагии Осиёи Миёна ва Эрон оид ба геометрия дар асоси дастхатҳои ҳифзшудаи давлатҳои Аврупо ва Осиё муайян гардидааст, ки корҳои илмии таҳия гашта ва дастоварҳои зиёде ҳосилгардидаи дар ин самт дар натиҷаи

заҳмати эҷоди шахсии олимон, ва кӯшиши онҳо дар ҳалли масъалаҳои амалии дар ҳаёт ба миён омада ба вучуд омадааст. Инчунин, собит шудааст, ки олимони соҳаи геометрияи Осиёи Миёна ва Эрон на танҳо назарияҳои мухталиф ва мураккабро дар соҳаи геометрия таҳия кардаанд, балки воқеан аз олимони ин давраи Европа хеле пешсаф буда ва ҳамзамон таҳқиқотҳои онҳо ба қорҳои олимони аврупоӣ низ таъсир ҳудро расондаанд. Даъвои муаррихони риёзии хориҷӣ дар бораи он, ки хизмати ягонаи олимони тоҷику форс гӯё нигоҳдорӣ ва расонидани мероси илмии юнониҳо ва римиҳо ба доираи илмии Аврупо бошад, андешаҳои ботил ҳастанд. Кашфиёти муҳаққиқони Осиёи Миёна ва Эрон асоси пешрафти илми риёзии аврупоиёно ташкил додаанд.

Ҳамин тавр, ин диссертатсия ба омӯзиши таърихи инкишофи геометрия дар қорҳои донишмандони табиатшиноси асримиёнагии Осиёи Миёна ва Эрони асрҳои IX-XVII бахшида шуда ҳулосаҳои зеринро дар бар дорад:

-таҳлили мукаммали таҳқиқотҳо доир ба геометрия дар қорҳои олимони табиатшиноси давраи таҳқиқшаванда гузаронид шуд;

-қорҳои геометрии олимон аз қабилӣ Абурайҳон ал-Берунӣ, Абӯалӣ ибни Сино, Абунаср ал-Форобӣ, Насриддини Тусӣ, Умари Хайём ва олимони мактаби илмии Самар қанди Мирзо Улуғбек, Алиӣ Қушҷӣ, Қамшеди Қошонӣ (асрҳои XIV-XV) ва дигарон баён карда шудаанд;

-хусусиятҳои вижаи таҳқиқотҳои геометрии донишмандони табиатшиносӣ ин давра зикр карда шудаанд;

-таъбиқи амалии таҳқиқотҳои геометрии олимони даври таҳқиқшаванда дар ҳалли масъалаҳои мушаххаси амалӣ ва инчунин дар таҳқиқотҳои астрономӣ омӯхта шуданд.

2. Таъсияҳо оид ба истифодаи амалии натиҷаҳо

-олимони асримиёнагии Осиёи Миёна ва Эрон ҳам дар рушди астрономия ва ҳам математика саҳми қалон гузоштанд;

-инкишофи илми геометрия, алахусус тригонометрия, бо таҳқиқоти астрономии мактабҳои илмӣ, ки олимони гуногуни Осиёи Миёна ва Эрон ташкил кардаанд, зич алоқаманд мебошад;

-таъассути тригонометрия аксар масъалаҳои илми нучум ҳал карда шуданд, ки пешрафти босуръатро дар соҳаи математикаи ҳисоббарор ва астрономия таъмин карданд;

-асарҳои онҳо минбаъд чун манбаи осори олимони Аврупо хизмат намудаанд;

-таъдиқоти муаррихони риёзии хориҷӣ дар бораи он, ки хизмати ягонаи олимони тоҷику форс гӯё нигоҳдорӣ ва расонидани мероси илмии

юнониҳо ва римиҳо ба доираи илми Аврупо бошад, андешаҳои ботил хастанд;

-кашфиёти муҳаққиқони Осиёи Миёна ва Эрон асоси пешрафти илми риёзии аврупоиёнро ташкил додаанд;

-натичаҳои таҳқиқот ҳамчун маводи таълимии иловагӣ аз фанни «Таърихи математика» барои донишҷӯёни муассисаҳои таълимии олии касбӣ тавсия мегардад;

-аз натиҷаҳои илми мазкур ҳамчунин мутахассисони соҳаи таърихи илм, бакалаврҳо, магистрҳо ва умуман кулли муҳаққиқон дар корҳои худ ҳамчун манбаи иловагӣ истифода бурда метавонанд.

ФЕҲРИСТИ ИНТИШОРОТИ ИЛМИИ ДОВТАЛАБИ ДАРЁФТИ ДАРАҶАИ ИЛМӢ

а) Дастурҳои таълимии банаширрасида:

[1-М]. **Тиллобаева С.М.** Тарбия аз нигоҳи олимони асримиёнагии Осиёи Марказӣ (асрҳои IX-XIII). [Матн] / А. Э. Сатторов, С. Тиллобаева, Қ. Фатхуллоев // Душанбе: Нодир, 2010. – 44 с.

[2-М]. **Тиллобаева С.М.** Саволномаи тестӣ аз фанни геометрия. Қисми 2. [Матн] / А. Э. Сатторов, А. С. Хоҷаев, С.М. Тиллобаева // Душанбе: Ирфон, 2017. – 91с. ISBN 978-99975-0-685-6.

б) Мақолаҳои ки дар нашрияҳои тақризшавандаи Комиссияи олии аттестатсионии назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон ҷоп шудаанд:

[3-М]. **Тиллобаева С.М.** Ученые Центральной Азии средневековья о науке и научном образовании [Текст] / А.Э. Сатторов, С. М. Тиллобаева, Х. Мақсадов // Масъалаҳои равшаншиносӣ ва омӯзгорӣ (ДДҚ ба номи Носири Хусрав). – 2008. – №3. – С.82-85.

[4-М]. **Тиллобаева С.М.** Абунасири Форобӣ ва илми геометрия [Матн] / А. Э. Сатторов, С. М. Тиллобаева // Паёми донишгоҳи омӯзгорӣ. (Нашрияи ДДОТ ба номи Садриддин Айнӣ). – 2011. – №1. – С. 3-5.

[5-М]. **Тиллобаева С. М.** Теория параллелей в трудах исламских средневековья [Матн] / А. Э. Сатторов, С. М. Тиллобаева, М. Туйкулова, // Ученые записки Худжандского госун-та– Худжанд, №2 (29) 2014. – С.146-149.

[6-М]. **Тиллобаева С. М.** Аз таърихи инкишофи геометрия дар асрҳои миёна. [Матн] / А. Э. Сатторов, С. Тиллобаева // Паёми ДДБ ба номи Носири Хусрав (маҷаллаи илмҳои табиӣ). – 2019. – № 2/4 (69). – С.93-95.

[7-М]. **Тиллобаева С. М.** Рушди илмҳои математика дар давраи истиқилолият [Матн] / А. Э. Сатторов, С. М. Тиллобаева //

Паёми ДДБ ба номи Носири Хусрав. – 2020. – №1-3(77). – С. 131-133.

[8-М]. **Тиллобаева С. М.** Оид ба зинаҳои рушди илмҳои геометрия. [Матн] / А. Э. Сатторов, А. Хочаев, С. М. Тиллобаева // Паёми ДДБ ба номи Носири Хусрав. – 2020. – №1-2(74). – С. 142-145.

[9-М]. **Тиллобаева С. М.** Из истории развития науки геометрии в средневековой Средней Азии [Матн] / С. М. Тиллобаева // Вестник Таджикского национального университета. – 2021. – №3. – С.74-81. (ISSN 2074-1847).

в) Мақолаҳои, ки дар дигар нашрияҳо ба таърифи расидаанд:

[10-М]. **Тиллобаева С.М.** О взгляде средневековых персидско-таджикских естествоиспытателей на профессию учителя [Матн] / А. Э. Сатторов, С. М. Тиллобаева // Масъалаҳои равшанӣ ва омӯзгорӣ (ДДҚ ба номи Носири Хусрав). – 2008. – №4. – С. 22-25.

[11-М]. **Тиллобаева С. М.** Баъзе масъалаҳои тарбия аз назари олимони асримиёнагии Осиёи Марказӣ [Матн] / А. Э. Сатторов, С. М. Тиллобаева // Маҷлиси конференсияи илмӣ- назариявӣ ҷумҳуриявӣ бахшида ба Соли маориф ва фарҳанги техникаи «Нақши маориф ва фарҳанги техникаи дар таълиму тарбияи насли ҷавон», (17-18 июни 2010).- С.104-108.

[12-М]. **Тиллобаева С. М.** Масъалаҳои геометрия дар асари «Тавҳим»-и Берунӣ [Матн] / А. Э. Сатторов, А. С. Хочаев, С. М. Тиллобаева // Маҷлиси конференсияи илмӣ-назариявӣ бахшида ба 20-солагии Истиқлолияти давлатии Ҷумҳурии Тоҷикистон «Истиқлолият таҳкимбахши давлати ҳуқуқбунёд». (29-30 июни соли 2011). – Қӯрғонтеппа, 2011. – С. 246-251.

[13-М]. **Тиллобаева С. М.** Из истории развития геометрии в средневековой Средней Азии [Текст] / А. Э. Сатторов, С. М. Тиллобаева // Сборник научных трудов участников международной конференции «Интеграционные прогрессы в естественнонаучном и математическом образовании» – М.: РУДН, 2013. – С. 311-313

[14-М]. **Тиллобаева С.М.** О развитии тригонометрии в средневековой Средней Азии [Матн] /А.Э. Сатторов, С.М. Тиллобаева, //Материалы 6-й межд.научно-теоритич.конф. «Физико-химические основы получения и исследования полупроводников, композиционных и диэлектрических материалов», Куляб, Кулябский ун-т, 2014. - С.149-150.

- [15-М]. Тиллобаева С. М. Из истории развития тригонометрии в средневековой Центральной Азии [Матн] / А. Э. Сатторов, С. М. Тиллобаева // Маводи конференсия илмию амалии байналмилалӣ «Проблемаҳои муосири илмҳои дақиқ ва таълими онҳо», бахшида ба 75- солагии профессор Ҷ. Шарифов, (10-11 октябри с.2014). ДДҚ ба номи Носири Хусрав. – С. 295-296 .
- [16-М]. Тиллобаева С. М. Геометрия в трудах ибн-Сины [Матн] / А. Э. Сатторов, С. М. Тиллобаева, А. Комили // Маводи конференсияи байналмилалӣ. «Развитие исторических и общественных наук в период независимости Таджикистана», посвящ. К 70- летию Победы в ВОВ, КТГУ, 2015. – С. 174-177.
- [17-М]. Тиллобаева С.М. Геометрия в трудах средневековых персидско-таджикских ученых [Матн] / А. Э. Сатторов, С. М. Тиллобаева // Маводи конф. илмӣ назариявии ҷумх. «Рушди илму маориф дар замони муосир» бахшида ба 25- солагии Истиқ.Дав.ҶТ. ДДҚ ба номи Носири Хусрав, Қўрғонтеппа, 2016. - С.196-198.
- [18-М]. Тиллобаева С. М. Аз таърихи инкишофи геометрия дар асрҳои миёна [Матн] / А.Э. Сатторов, С.М. Тиллобаева // Маводи конференсияи илмӣ-амалии байналмилалӣ «Мушкилоти мубрами таълими фанҳои риёзӣ ва табиӣ дар низоми таҳсилоти кредитӣ» – Бохтар, 2018. – С. 215-216.
- [19-М]. Тиллобаева С.М. Усули геометрии Умари Хайём дар ҳалли муодилаҳои кубӣ [Матн] / А. Э. Сатторов, С. М. Тиллобаева // Маводи конференсияи илмию амалии байналмилалӣ «Масъалаҳои муосири математика ва методикаи таълими он» бахшида ба 25 солагии Конститутсияи Ҷумҳурии Тоҷикистон (18-19 октябри 2019) Бохтар, – С. 299-300.
- [20-М]. Тиллобаева С. М. Аз таърихи пайдоиши тригонометрия [Матн] / С. М. Тиллобаева, А. Ш. Исмоилов, Х. Юсупов // Маводи конференсияи илмӣ-амалии ҷумҳуриявӣ «Масоили мубрами математика ва таълими он». Бохтар, 2020. – С. 508-510.
- 21-М]. Тиллобаева С. М. Саҳми Муҳаммад ал-Хоразмӣ дар рушди илми геометрия [Матн] / А. Э. Сатторов, С. М.Тиллобаева // Маводи конференсияи илмӣ-методии ҷумҳуриявӣ «Актуальные проблемы точных наук и информационных технологий».-Таджикский.-Славянский ун-тет. 2021.- С 170 -172.
- [22-М]. Тиллобаева С. М. Ҳалли муодилаҳои кубӣ бо усули Хайём [Матн] / А. Э. Сатторов, С. М. Тиллобаева // Маводи конференсияи илм-методии ҷумҳуриявӣ «Татбиқи алгебра ва назарияи ададҳо дар ҳалли масъалаҳои муосир».- ДДОТ, 2021. – С 171- 173.

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«БОХТАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
НОСИРА ХУСРАВА»**

УДК: 514(091) (573+55)

На правах рукописи

ТИЛЛОБАЕВА САЛИМА МАХМАДАЛИЕВНА

**ИЗ ИСТОРИИ РАЗВИТИЯ НАУКИ ГЕОМЕТРИИ В СРЕДНЕЙ АЗИИ И
ИРАНЕ (IX – XVII ВЕКА)**

Специальность:-07.00.10 – История науки и техники
(история геометрии)

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т
диссертации на соискание ученой степени
кандидата исторических наук

Бохтар-2021

Работа выполнена на кафедре алгебры и геометрии Государственного образовательного учреждения «Бохтарский государственный университет имени Носира Хусрава».

Научный руководитель: **Сатторов Абдурасул Эшбекович**, доктор педагогических наук, кандидат физико-математических наук, профессор кафедры алгебра и геометрии ГОУ «БГУ имени Носира Хусрава»

Официальные оппоненты: **Бобоев Хаёл Бобоевич**, доктор исторических наук, профессор, проректор по международному сотрудничеству и социальным вопросам Технологического университета Таджикистана
Холов Махмуджон Шарипович, кандидат физико-математических наук, ведущий научный редактор Таджикской национальной энциклопедии

Ведущая организация: Таджикский государственный педагогический университет имени Садриддина Айни

Защита диссертации состоится 09 октября 2021 года в 9⁰⁰ часов на заседании диссертационного совета 6D.KOA-046 при Бохтарском государственном университете имени Носира Хусрава (735140, г. Бохтар, ул. Айни, 67) .

С диссертацией и ее авторефератом можно ознакомиться в научной библиотеке и на официальном сайте БГУ имени Носира Хусрава www.btsu.tj.

Автореферат разослан « 25 » августа 2021 г.

**Ученой секретарь диссертационного совета,
доктор исторических наук, доцент**

Алимов Д.Х.

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования. Геометрия как наука имеет древнюю историю по сравнению с другими точными науками, потому что человечество всегда нуждалось в задачах измерения, и это и ныне актуально. Эта наука на разных этапах развития общества, в зависимости от состояния цивилизации, решала поставленные перед ней задачи. Здесь необходимо вспомнить историю Древней Греции, Египта и введение системы координат, возникновение аналитической, дифференциальной, проективной и других геометрий.

Изучение каждого этапа развития геометрии представляет определенный интерес. Развитие геометрии в средние века, в период бурного развития науки, литературы и других отраслей науки в Средней Азии и Иране, по сравнению с другими этапами развития достаточно не исследовано.

В связи с созданием в IX веке арабского халифата, представлявшего собой обширную территорию, началось бурное развитие науки, промышленности и других сфер общественной жизни, что привело к так называемому «мусульманскому Ренессансу». Ученые Средней Азии и Ирана IX-XVII веков внесли большой вклад своими научными достижениями в различных областях естествознания. Эти успехи можно было наблюдать во многих областях науки, таких как: математика, физика, химия, астрономия, механика, геология, медицина, философия, где было написано много научных работ об этих науках. В последние годы изучению и анализу этих трудов уделяется особое внимание, что свидетельствует об их актуальности. Исследуется жизнь и деятельность ученых этого периода или их отдельные научные труды. Однако следует отметить, что эти работы в основном отражают труды ученых изучаемого периода по алгебре (по решению квадратных и кубических уравнений) и теории чисел, в которых очень мало отражены геометрические вопросы.

В этой связи изучение истории развития идей по геометрии средневековых ученых Средней Азии и Ирана считается актуальным, учитывая тот факт, что в истории отечественной науки этот до сих пор эти проблемы не были рассмотрены тщательно и глубоко.

Мыслители и математики данного периода рассматривая, анализируя и продвигая идеи ученых естествоиспытателей о математических и геометрических знаниях, и, в частности, работы древнегреческих ученых внесли свой большой вклад в этом направлении. Их исследования по истории развития геометрии в основном охватывают следующих вопросов:

1. Общие проблемы элементарной геометрии;
2. практические задачи по геометрии и их применение к конкретным задачам, то есть задачам вычислительного характера;
3. использование геометрические теории для астрономических исследований;
4. попытка доказать знаменитый V – й постулат Евклида;
5. элементы сферической геометрии, плоской и сферической тригонометрии.

Каждая из этих пунктов, за исключением четвертой, о котором написаны работы известных научных историков А.П. Юшкевича, Б.А. Розенфельда²⁷ еще недостаточно изучены. Поэтому, на наш взгляд, с учетом современных требований к изучению истории геометрических идеи средневековых ученых Средней Азии и Ирана (IX-XVII вв.) имеют большое научное и практическое значение для истории геометрии.

Степен изученности проблемы. В данном научном исследовании нами рассмотрена история развития геометрических идей ученых того периода и отмечены работы известных историков, востоковедов, философов: Е.Э. Бертельса²⁸, А.М. Богоутдинова, М.Н. Болтаева²⁹, Б.А.Розенфельда, С.Н. Григоряна³⁰, Т.Н. Кори-Ниязова³¹, А.Ш. Комили³², И.Ю. Крачковского³³, Г.П. Матвиевской³⁴, Б.Г. Гафурова³⁵, Г.Собирова³⁶, А.П. Юшкевича³⁷, М. Диноршоева³⁸, В.Ю. Зохидова³⁹ и др.

В области изучения жизни и деятельности средневековых ученых Средней Азии и Ирана такие ученые, как Х.Ф. Абдуллазода⁴⁰, Н. Бобоев⁴¹, Х.Ю. Бобоев⁴², П.Г. Булгаков, Р.И. Ибодов, Т.Н. Кори-Ниёзи⁴³,

²⁷Розенфельд Б.А., Юшкевич П.А. Теория параллельных линий на средневековом Востоке IX-XIV вв. М.: Наука, 1983.-126с

²⁸Бертельс Е.Э. Избранное сочинения. Т.1. – М., 1960.

²⁹Болтаев М. Вопросы гносеологии и логики в произведениях Ибн Сины и его школы. – Душанбе: Ирфон, 1965. – 600 с.

³⁰Григорян С.Н. Великие мыслители Средней Азии. – М., 1958.

³¹Кары-Ниязов Т.Н. О некоторых результатах, полученных обсерваторией Улугбека // Доклад на XV Международном конгрессе востоковедов. – М.,1960.

³²Комилов А.Ш., Сатторов А.Э. О математическом наследии Ибн Сино (Авиценна). – Душанбе: Нодир, 2005. – 72 с.

³³Крачковский И.Ю. Избранные произведения. Т. IV. – М. - Л., 1957.

³⁴Матвиевская Г.П. К истории математики Средней Азии. – Ташкент, 1961.

³⁵Гафуров Б.Г. Таджики: Древнейшая, древняя и средневековая история-Душанбе, 2008.-870 с.

³⁶Собиров Г.С. Развитие математики в Средней Азии в XV-XVII вв. – Душанбе, 1966. (на тадж. яз.).

³⁷Юшкевич А.П. О математике народов Средней Азии в IX-XV вв. // Историко-математические исследования. Вып. IV. – М.- Л.: Наука, 1961.

³⁸Диноршоев М. Naturphilosophie Ибн Сины. – Душанбе: Дониш, 1985. – 200 с.

³⁹Зохилов В.Ю. Три титана (Абу Наср Форобий, Абурайхон Беруний, Абу Али ибн Сино). – Ташкент: Фан, 1973. – 86 с.

⁴⁰Абдуллазаде Х.Ф., Негматов Н.Н. Абу Махмуд Хужанди. – Душанбе: Дониш, 1986 – 96 с.

⁴¹Бабаев Н. Хусейн Бирджанди – великий ученый и комментатор астрономо-математических наук XV-XVI вв. // В сб. «Вопросы истории и методики элементарной математики», вып. III. Ученые записки Душанбинского госпединститута. Т.56. – Душанбе, 1967.

⁴²Бобоев Х. Ю. Вопросы астрономического мировоззрения. Душанбе, 1991.

⁴³Кары-Ниязов Т.Н. О некоторых результатах, полученных обсерваторией Улугбека // Доклад на XV

А.Ш. Комили⁴⁴, А. Кубесов⁴⁵, Г.Д. Мамедбейли Г.П. Матвиевская⁴⁶, Х.Р. Музафарова⁴⁷, М.М. Рожанская⁴⁸, Б.А. Розенфельд⁴⁹, А.Э. Сатторов⁵⁰, Г.С. Собиров⁵¹, Х.Х. Тллашев⁵², Н.Г. Хайретдинова⁵³, М.С. Шарипова⁵⁴, И. Ходжиев⁵⁵ и другие внесли значительный вклад. Работы зарубежных ученых Бергген Дж.Л. (Berggen J.L.), Дебарнот М.Т. (Debarnot M.Th.), Гольдштейн Б.Р. (Goldstein B.R.), Кэннеди Е.С. (Kennedy E.S.), Кинг Д.А. (King D.A.), Кунитеш П. (Kunitesch P.), Лорх Р. (Lorch R.), Сайидан А. (Saidan A.), Яно М. (Yano M.) и др. также посвящены этим вопросам.

Стоит отметить, что работы исследователей в области истории математики, физики, астрономии и механики сосредотачиваются на исторических фактах, на основе рукописей средневековых ученых Средней Азии, геометрическим исследованиям они мало посвящены.

Важно отметить, что большое количество рукописей ученых этого периода (в том числе известных и неизвестных) еще не изучено. Так, например, только в Фонде восточных рукописей Института востоковедения РАН содержится более 10 000 арабских рукописей и около 5 000 персидских рукописей а в Республике Узбекистан собрано более 16 000 рукописей более 7000 рукописей хранятся в Институте литературного наследия Академии наук Республики Таджикистан . Стоит процитировать слова известного востоковеда И.Ю. Крачковского, который писал: «Для нас - восточников-рукописный отдел всегда был и остался редкой школой, сюда мы робко входили юными студентами, здесь создавались нами первые работы, и через десятки лет мы, уже поседев, все продолжали, приходит сюда учиться с своими учениками и направляли сюда учеников своих учеников.

Международном конгрессе востоковедов. – М.,1960.

⁴⁴Комилов А.Ш., Сатторов А.Э. О математическом наследии Ибн Сино (Авиценна). – Душанбе: Нодир, 2005. – 72 с.

⁴⁵Кубесов А. Педагогическое наследие аль-Фароби. - Алма-Ата: Мектеб, 1989. – 152 с.

⁴⁶Матвиевская Г.П. К истории математики Средней Азии. – Ташкент, 1961.

⁴⁷Музафарова Х.Р. Дар бобҳои математикии асарҳои энциклопедии Кутбиддин ал-Шерозӣ “Дурра ат тоҷ ли гурра ад-Дубач” (марвориди тоҷ барои ороиши Дубач) // Уч. зап. Тадж. гос.ун-та (Материалы механ.-мат. фак.), 1970. Т.V. – № 1. – С.85-93.

⁴⁸Рожанская М.М., Матвиевская Г.П., Лютер И.О. Насир ад-Дин ат-Туси и его труды по математике и астрономии в библиотеках Санкт-Петербурга, Казани, Ташкента и Душанбе. – М.: Восточная литература, 1999.

⁴⁹Розенфельд Б.А., Рожанская М.М. Геометрические преобразования и переменные величины Ибрахима ибн Синана // История и методология естеств. наук. – 1970. – №9. – С.178-181.

⁵⁰Сатторов А.Э. О методике использования достижений ученых средневекового Ближнего и Среднего Востока в процессе обучения математике. – Душанбе: Ирфон, 2010. – 140 с.

⁵¹Собиров Г.С. Развитие математики в Средней Азии в XV-XVII вв. – Душанбе, 1966. (на тадж. яз.).

⁵²Тллашев Х.Х. Общепедагогические и дидактические идеи ученых-энциклопедистов Ближнего и Среднего Востока средневековья. – Ташкент: Фан, 1989. – 147 с.

⁵³Хайретдинова Н.Г. Тригонометрия ас-Сиджизи. Ист. матем. исслед-я. Вып.28. – М.: Наука, 1985. – С.197-204.

⁵⁴Шарипова М.С. Математические главы «Книги исцеления» Ибн Сины // В сб. «Вопросы истории и методики элементарной математики», вып. III. (Ученые записки Душанбинского госпединститута). Т.56. – Душанбе, 1967.

⁵⁵Хочиев И. Математика в поэзии. – Душанбе: Маориф, 1990. – 72 с.

Опираясь на существующих источников и других материалов, которые находятся в других местах и рукописей, хранящиеся в других городах и местах, можно справедливо отметить, что «наряду с исследователями, изучающими рукописи физического и математического содержания, существует обширная сфера деятельности помимо исследователей, которые исследовали рукописи». Поэтому нельзя рассуждать о том, что все вопросы в этом направлении полностью исследованы.

Интерес к изучению истории естественных наук, в том числе истории математики и математических проблем, появился в 50-е годы XX века. Важно отметить, большую роль исследователей из бывшего Советского Союза, таких как: Матвиевская Г.П., Розенфельд Б.А., Юшкевич А.П., Кари-Ниязи Т. Н., Собиров Г.С., в создании научной школы по изучению средневековых рукописей ученых Средней Азии и Ирана велик, и эти школы сыграли особую роль в развитии истории науки.

Следует отметить, что работы указанных ученых не отражают те вопросы и проблемы, которые мы планируем осветить. В этой работе впервые сделана попытка анализа и обобщения истории развития центрально-азиатских геометрических идей средневековых персидско-таджикских ученых

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Связь работы с научными программами (проектами), темами. Диссертационное исследование подготовлено в хронологической рамке IX-XVII вв. перспективного плана кафедры алгебры и геометрии ГОУ «Бохтарский государственный университет имени Носира Хусрава» на 2015-2025 гг. на тему «Истории науки и техники таджикского народа с древних времен до настоящего времени».

Цель и задачи исследования. Цель диссертации выявить особенности развития геометрии в трудах средневековых персидских и таджикских ученых Средней Азии и Ирана, в том числе те незначительные ученые, чьи исследование по геометрии внесли огромный вклад в развитие точных наук.

-всестороннее и точное изучение богатого наследия средневековых ученых Средней Азии и Ирана по истории геометрии позволяет уточнить роль ученых в развитии геометрии;

-использование теории геометрии в определенный период в изучении практических и исследовательских проблем, также показать их использование, а также исследование астрономии, где достижение влияет на развитие геометрии;

-определить источники, где отражены исследование и анализ математических знаний, в том числе геометрической науки таджикско-персидских ученых Средней Азии и Ирана IX-XVII вв.;

-всестороннее освещение энциклопедических знаний и отдельных разделов, в том числе таджикско-персидских ученых-математиков IX-XVII вв., где наука геометрии имеют большое значение;

-исследование наследие таджикско-персидских ученых-математиков Средней Азии и Ирана IX-XVII вв., в процессе преподавания геометрии в высших учебных заведениях республики в настоящее время;

-использование архивных данных и материалов опечатанных источников, и научное исследование таджикско-персидских ученых-математиков IX-XVII вв. Средней Азии и Ирана в процессе преподавания геометрии, как в средних школах, так и в высших учебных заведениях страны;

-использование материалов существующих источников, разработка и перевод наследие таджикско-персидских ученых-математиков IX-XVII вв. Средней Азии и Ирана на государственном и русском языках и их использование в процессе преподавания геометрии;

-определить значение наследия таджикско-персидских ученых-математиков IX-XVII вв. Средней Азии и Ирана по геометрии;

-показать научные особенности и новизны исследования.

Объектом исследования являются геометрические работы средневековых персидских и таджикских ученых Средней Азии и Иране (IX-XVII вв.), их роль и значение в истории развития геометрии.

Предмет исследования - история развития геометрии в средневековой Средней Азии и Иране IX-XVII вв.

Хронологические рамки исследования охватывают IX-XVII века, период, когда наука была высоко развита в различных областях, в том числе геометрия в Средней Азии и Иране.

Основные этапы исследования:

Первый этап (2009-2012 гг.)- сбор и ознакомление с материалом, дающим информацию о состоянии изучения геометрических исследований в трудах естествоиспытателей Средней Азии и Иране в IX-XVII вв.

Второй этап (2012-2015 гг.)-изучение геометрических работ средневековых ученых Средней Азии и Иране, их специфики в контексте истории развития математических наук и решения практических и астрономических задач.

Третий этап (2015-2021 гг.)-выявление, систематизация и представление материалов по историческому развитию геометрических представлений средневековых естествоиспытателей Средней Азии;

обработка и интерпретация полученных материалов, выработка выводов и рекомендаций.

Географические рамки исследования. Средней Азии и Иран в IX-XVII вв.

Теоретико-методологическая значимость диссертации. Результаты, полученные после проведенного анализа работ по геометрии средневековых ученых Средней Азии и Ирана представляются очень важными для истории современной геометрической науки.

Тезисы и выводы, содержащиеся в диссертации, могут быть в дальнейшем использованы для изучения истории математики, включая геометрию средневековья, фундаментальных исследований по истории математики, научных и дипломных работ.

Материалы, полученные в ходе исследования, могут быть использованы при разработке программы курса «История математики» в педагогических вузах, при чтении лекций по истории математики, разработке спецкурсов и семинаров по средневековой математике и переподготовке педагогических кадров. Также они будут полезны педагогическим и научным кадрам, использующим в своей работе научные, духовные и культурные ценности народов Средней Азии, в том числе Таджикистана.

Источниками и базой диссертации являются:

1. основные труды по геометрии древнегреческих ученых, таких как: Архимед, Евклид, Платон и др., а также работы по изучению античного наследия в трудах В.П. Визгина, И.О. Гейберга, Ю.Г.Дорфмана, Л.Я. Джмуда, А.О. Маковельская, И.Д.Рожанского и др;
2. научные трактаты средневековых натуралистов, таких как: Муса аль-Хорезми, Абу Али ибн Сино, Абу Райхан аль-Бируни, Абу Наср аль-Фараби, Насир ад-Дин ат-Туси, Омар Хайям, Худжанди, Аловуддин Али Кушчи, Джамшед Кашани и др.
3. Работы исследователей о жизни и творчестве средневековых ученых Средней Азии и Ирана Х.Ф. Абдуллазода, Н.Б. Бабаева, Х.Ю.Бобоева, Р.И. Ибодова, А.К. Кадырова, Л.М. Карповой, Т.Н Кори-Ниязи, А.Ш. Комили, Г.П. Матвиевской, Х.Р. Музаффаровой, М.М. Рожанской, Б.А. Розенфельд, Г.С. Собирова, Н.Г. Хайриджиновой, И.Х. Ходжиева, М.С. Шариповой, Д.Л Бергена, Е.С. Кеннеди, (King) D.A. Кинга и др.
4. Исследования востоковедов, философов, историков, таких как К. Беков., Дж. Бернал, Э.Э. Бертельс, М. Н. Болтаев, Б.Г. Гафуров, С.Н. Григорян, М.Д. Диноршоев, И.Ю. Крачковский и др.

В исследовании использованы следующие методологические основы:

- 1) анализ философской и исторической литературы, фундаментальных трудов историков и востоковедов, посвященных истории развития науки, культуры и средневекового общества в Средней Азии;
- 2) изучение диссертаций ученых рассматриваемого периода по истории науки геометрии;
- 3) отбор, систематизация и обобщение идей исследуемого периода;
- 4) беседы с историками, востоковедами, историками науки и литературы.

Гипотеза исследования основана на предположении, что изучение истории развития геометрии в средневековой Средней Азии и Иране было бы полноценным, если бы:

- были признаны, как первоисточники труды средневековых естествоиспытателей Средней Азии и Ирана в области геометрии, связанные с геометрической и историческими материалами, соответственно, математическими знаниями;
- представить их в виде целостной системы в месте с историей развития математических дисциплин;
- всесторонне изучить теоретические и практические аспекты.

Научная новизна исследования состоит в том, что это первая диссертация по изучению истории развития геометрии в трудах средневековых ученых Средней Азии и Ирана IX-XVII веков, в которой:

- проведен подробный анализ исследований по геометрии в трудах естествоиспытателей исследуемого периода;
- описаны геометрические работы таких ученых, как Абу Райхан аль-Беруни, Абу Али ибн Сино, Абу Наср аль-Фараби, Насриддин Туси, Омар Хайям и ученых самаркандской научной школы Улугбека, Али Кушчи, Джамшеда Кашани (XIV-XV) и др.
- отмечены особенности геометрических исследований ученых этого периода;
- изучено практическое применение геометрических исследований ученых исследуемого периода в решении конкретных практических задач, а также астрономических исследований.

Основные положения, выносимые на защиту:

- основные характеристики жизни и научной деятельности отдельных персидских и таджикских ученых Средней Азии и Ирана в IX-XVII веках, в том числе менее известные, значимые достижения их научных работ по геометрии, внесших ценный вклад в сокровищницу точных наук.
- комплексное и углубленное изучение творческого наследия средневековых ученых в области геометрии в Средней Азии и Иране позволит определить роль ученых этого периода в развитии геометрии.
- использование геометрической теории изучаемого периода в практических и прикладных вопросах, а также роль их применения в

астрономических исследованиях, в то время как их достижения способствуют развитию области геометрии.

Личный вклад соискателя проявляется в деле систематизации сведений, полученных из источников, анализе и обобщении результатов исследования, а также рекомендации, и основных положений диссертации.

Важнее всего, личный вклад диссертанта проявляется в изучение творческого наследия средневековых ученых в области геометрии в Средней Азии и Иране в IX-XVII веках.

Теоретическое и практическое значение диссертации состоит в том, что положения, выводы и рекомендации могут быть использованы в ходе разработки специальных учебных курсов по истории науки и техники. Также научные идеи диссертации можно использовать в исследовательских работах.

Апробация диссертации. Диссертация была обсуждена и рекомендована к защите на общем собрании кафедр алгебры и геометрии и истории таджикского народа ГОУ «Государственный Университет имени Носира Хусрава», протокол №6 от 13.01.2021 г.

Основные результаты диссертационного исследования были озвучены в виде докладов и презентаций на научных конференциях профессорско-преподавательского состава Бохтарского государственного университета им. Носира Хусрава (2009-2019 гг.), научно-практических конференциях (Москва, 2013 г., Куляб 2013 г., Душанбе, Бохтар в 2013-2019гг., Худжанд в 2014).

Публикация результатов диссертации. Результаты исследования отражены в 22 публикациях автора, 2 из которых являются учебно-методические пособия, 7-научных статей, опубликованное в журналах Высшей аттестационной комиссии при Президенте Республики Таджикистан и ВАК Министерства образования и науки РФ. Остальные 13 статьи были опубликованы в других научных журналах и в трудах научно-практических республиканских и международных конференциях.

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из 180 страниц компьютерного текста, две главы, четыре параграфов, заключение, списка литературы и 23 таблиц. Библиография состоит из 162 наименований.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ.

Во введении обоснована актуальность и необходимость исследования, степень изученности темы, теоретические и методологические основы, цель, предмет, достоверность результатов, научная новизна, теоретическая и практическая значимость, личный вклад, апробация, структура и объем диссертации.

Первая глава диссертации «Труды средневековых ученых Средней Азии и Ирана по геометрии» посвящена работе средневековых ученых Средней Азии и Ирана по геометрии и состоит из двух частей. В первом параграфе главы говорится, что геометрия как наука имеет богатую историю. Недавние исследования показали, что средневековые персидско-таджикские ученые, наряду с другими отраслями естественных наук, внесли значительный вклад в развитие геометрических наук, поскольку их правила и формулы играют важную роль в решении астрономических задач и развитии других точных наук. Развитие геометрии делится на четыре основных периода.

Первый период развития геометрии как математической науки был зафиксирован в Египте, Вавилоне и Греции примерно в V веке до нашей эры. Первые геометрические данные появились на разных этапах развития общества, которые представляют собой зависимость появления геометрических величин от уровня развития общества. В Древнем Египте, в котором были описаны геометрические отношения, восходит к XVII веку до нашей эры. Возможно, это не первая книга. Он рассчитывает некоторые площади и объемы. В древней Греции геометрические данные были интегрированы в определенную систему, которая была качественно новой. В этот период были собраны новые геометрические знания и изучены различные междисциплинарные связи, доказаны способы доказательства и, наконец, определено понятие фигуры и ее геометрическое значение. Этот процесс качественно превратил геометрию в независимую математическую дисциплину, концепции которой последовательно доказывались.

С этого периода начинается второй этап развития геометрии. В V веке до нашей эры Гиппократ Хиосский предложил систематическую геометрию. Позже, в III веке до нашей эры, Евклид создал книгу «Начала». Еще в Греции к геометрии добавились новые факты, такие как: новые методы определения площади и объема (Архимед, III век до нашей эры), учение о конических сечениях (Аполлоний, III век до нашей эры), начало тригонометрии (Гиппарх, II век до нашей эры). Геометрия также развивалась в этот период в Индии, Средней Азии, Китае и других странах Востока

Рождение науки и искусства в Европе привело к дальнейшему развитию геометрии. В первой половине XVII века нашей эры французский ученый Рене

Декарт разработал метод координат, который заложил прочную основу для связи алгебры и математического анализа. Применение метода преподавания этих дисциплин привело к появлению аналитической и дифференциальной геометрии.

С этого периода начался третий этап развития геометрии. Аналитическая геометрия (Л. Эйлер, 1707 - 1783) изучает формы и их преобразования, заданные алгебраическими уравнениями в прямоугольной системе координат, используя алгебраический метод. Дифференциальная геометрия появилась в XVIII веке в результате работ Л. Эйлера и других ученых. Кривые и их семейства, поверхности и семейства непрерывных поверхностей изучаются в дифференциальной геометрии. В первой половине XIX века появилась проективная геометрия, основателями которых являлись Дж. У. Дезарг, Б. Паскаль, Дж. Понселе (1812 г). Началом четвертого периода развития геометрии можно назвать в 1826 г., когда русский ученый Н. И. Лобачевский создал свою неевклидовую геометрию. После открытия этой геометрии, которую можно считать революцией в истории этой науки, геометрия продолжала еще развиваться.

Следует отметить, что первое полное произведение по математике, в том числе по геометрии, как уже упоминалось выше, под названием «Начало», состоящее из 13 книг, принадлежит перу Евклида. Это произведение использовалось в качестве учебного пособия в течение длительного времени, почти 2000 лет во многих странах Европы и Азии. Известные средневековые ученые Средней Азии и Ирана, такие как: Закария ар-Рази, Мухаммад аль-Хорезми, Абу Райхан аль-Бируни, Абу Али ибн Сина, Абу Наср аль-Фараби, Абу Махмуд Худжанди, Насриддин Туси, Омар Хайям, Кутбиддин Шерози, Абулвафо Бузджгони, а также из школы самаркандских ученых Джамшед Кошони, Казизода ар-Руми, Аловуддин Али-Кушчи, а затем Баховаддин Амули, Наджмиддин Алихон и многие другие, из этой работы они не только изучали математику и геометрию, но и анализировали ее, писали комментарии.

Первая часть данного исследования посвящена работе средневековых ученых Средней Азии и Ирана по геометрии и некоторым их анализам трудов предыдущих ученых. К примеру, когда говорят об истории математики и именах средневековых ученых в этой области, первым упоминается имя Муса аль-Хорезми. Действительно, в девятом веке этот известный ученый внес важный вклад в развитие арифметики и алгебры. Его заслуги в астрономии и географии также велики.

На протяжении нескольких веков труды аль-Хорезми оказывали положительное влияние на ученых Востока и Запада и долгие годы служили

образцом при написании учебников математики. При построении карты движения небесных тел ученый применяет широкий набор геометрических правил, доказывая свое хорошее знание по геометрии. На самом деле, невозможно отправиться в далекую страну через пустыню, не зная правила движения звезд, то есть, не овладев астрономическими знаниями.

При планировании сельскохозяйственных работ в связи с сезонными изменениями природы, особенно наводнениями, необходимо было иметь календарь, организация которого находится в строгом соответствии с законами движения небесных тел. В астрономических расчетах необходимо определить число π , и Хорезми, основываясь на работах древнегреческих ученых, установил, что «каждый круг таков, что если вы умножите его диаметр на три и одну седьмую, вы получите период, который его ограничивает» и приблизительное значение, представленное здесь, составляет $\pi = 3 \frac{1}{7} = 3,1428$.

Среди средневековых ученых имя выдающегося востоковеда Абу Насра аль-Фараби (Абу Наср ибн Тархан ибн Узлуг аль-Фараби) стоит на видном месте, ведь он своими ценными трудами и научными достижениями внес огромный вклад в мировую сокровищницу и был удостоен чести названия «второй учитель» (после Аристотеля). Наряду с другими науками особое внимание уделяет геометрии. В своих работах Фараби определяет содержание науки о геометрии на основе геометрического материала Древней Греции.

Ученый делит геометрию на две части: практическую геометрию и теоретическую геометрию. По его мнению, практическая геометрия должна решать задачи, возникающие в жизни. В связи с этим Фараби пишет: «Практическая геометрия в руках плотника исследует линии и поверхности деревянного тела, в руках кузнеца - железное тело, в руках каменщика - каменное тело, в руках геодезиста - поверхность земли». С этой целью ученый подчеркивает, что геометрия основана на практической деятельности людей.

Ученый также уделяет больше внимания теоретической геометрии, поскольку, по его мнению, эта часть геометрии изучает свойства абстрактных тел, и поэтому по поводу он пишет: «Теоретическая геометрия изучает линии, уровни и абсолютные тела, поэтому они являются общими для всех плоскостей. Теоретик имеет общее представление о линии независимо от тела. То есть, он обращает внимание на то, из чего состоит тело и как оно ощущается, и обычно представляет себе геометрическое тело - плоскость, квадрат, круг, треугольник и т. д.». В этом разделе описаны геометрические задачи, разработанные ученым.

Другой известный ученый, Абу Райхан Мухаммад ибн Ахмад Бируни, в молодости учился у известного ученого того времени Абу Насра ибн Ирака. В

995 году Бируни, который уже был известен как ученый, был вынужден покинуть Хорезм и переехал в город Рай (Иран), чтобы встретиться с известным ученым Абдулом Махмудом Худжанди, где он проводил астрономические исследования. Фактически он был энциклопедист, по словам известного историка И.Ю.Крачковского: «Легче подсчитать, те области науки, которыми Бируни интересовался и проводил исследования, чем области, которым он не проявлял интереса».

Первая глава «Китаб-ут-тафхим» Абу Райхана аль-Бируни, посвящена объяснению основных понятий геометрии, необходимых для изучения астрономии. В этой главе решены 71 геометрических вопросов, вопросы 1-37-планиметрические, вопросы 38-56-из теории соотношений, вопросы 57-71-стереометрические, и даны ответы. Такой способ изложения материала по математике и счету помогает студентам быстрее усваивать материал, и неслучайно эта работа уже почти 300 лет использовались в качестве учебного пособия в медресах Средней Азии и Ирана.

В этой части исследования также анализируются работы таких ученых этого периода как Абу Али ибн Сино, Насриддина Туси и Омара Хайяма по проблемам геометрии.

Вторая часть этой главы посвящена многим геометрическим задачам в работах упомянутых выше ученых, в том числе их исследованиям по «теории параллелей». Например, геометрическая часть энциклопедического труда «Даниш-наме» Ибн Сина состоит из введения и двенадцати глав, а вторая часть посвящена теории параллелей.

Этот раздел начинается со слов: «Разделительные линии можно расположить таким образом, чтобы конец одной был наклонен к другому; если мы продолжим в том же направлении, они будут пересекаться; если мы продолжим их в другом направлении, то они не будут расходиться; если мы продолжим их в другом направлении, то они не будут пересекаться». Затем он определяет параллельных прямых следующим образом: «Они определены таким образом, что расстояния между их концами равны. Если перпендикуляр к первой линии продолжается, то он также является перпендикуляром ко второй линии. Фактически, если он не перпендикулярен второй линии, то один из углов становится острым углом, а другой - тупой, и концы тупой стороны отодвигаются, а концы острого угла сближаются. Поэтому эти две прямые называются параллельными».

Таким образом, в трудах средневековых ученых Средней Азии и Ирана по геометрии можно отметить множество достижений, которые были гораздо более развиты, чем геометрические идеи в Европе.

Вторая глава диссертации называется «Применение геометрической теории в алгебре, тригонометрии и астрономии». Изучение работ современных исследователей истории математических наук, математики, астрономия, арифметики, геометрии свидетельствует о важной роли наших предков, таджикских и персидских ученых в установлении связи науки с использованием геометрической теории при решении задач, особенно определения геометрических понятий, в алгебре, тригонометрии, астрономии, исламской архитектуре и других важных областях науки.

В первом параграфе главы идет речь о решении уравнений, в качестве примера приводится работа известного ученого того периода Омара Хайяма, предложившего геометрический метод решения.

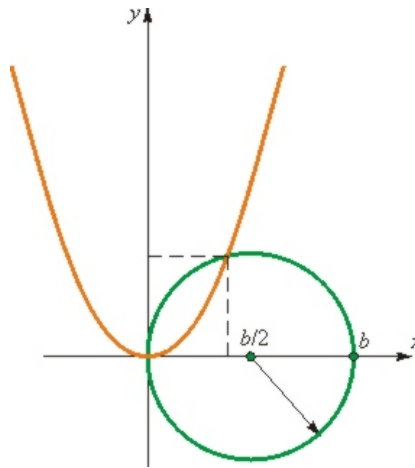
Метод решения ученого заключается в следующем: данное уравнение разбивается на две части, каждая из которых помещается как уравнение кривой на координатной плоскости; координаты точки пересечения этих кривых удовлетворяют обоим этим уравнениям, и это будет решением системы, из которого может быть получен корень этого уравнения. Успехи в изучении кубических уравнений позволили Омару Хайяму сформулировать общую теорию, охватывающую множество ситуаций, в его «Трактате о доказательстве алгебры» (1074). Хайям сначала рассмотрел алгебру (альджабр), как важную дисциплину, предметом которой являются неизвестные величины, согласованные с другими известными величинами, или промежуточное число уравнений, то есть равных разной степени. Основное содержание работы – это графическое решение кубических уравнений.

Эти уравнения были сгруппированы в соответствии с их формой, которую Хайям рассмотрел в общих чертах, как желаемые коэффициенты положительных величин: в этом случае отрицательный корень не использовался, уравнение выражалось словами. Хайям выявил всего 14 классов.

Он создал линию второго порядка, как эллипса, параболу, гиперболу или круг для каждого класса, на пересечении которых решалось уравнение, и проанализировал условие, при котором данные кривые пересекаются (как средневековые арабские математики, он рассматривал только положительные корни уравнения). Например, он изменил уравнение $x^3 + px = q$ (в данном случае) на $x^3 + a^2x = a^2b$, а затем изменил его на следующую систему уравнений:

$$\begin{cases} x^2 + y^2 = bx \\ x^2 = ay \end{cases}$$

График второго уравнения представляет собой параболу, а график первого уравнения – это окружность, проходящий через начало координат



Графическое решение кубического уравнения $x^3 + px = q$

В качестве примера в диссертации мы использовали уравнение $x^3 - 6x^2 + 11x - 6 = 0$, чтобы проверить метод решения кубических уравнений Омара Хайяма.

Использование различных геометрических теорий при решении тригонометрических задач и развитие тригонометрии в связи с астрономией является одним из наиболее интересных аспектов науки геометрии. Термин «тригонометрия» состоит из двух греческих слов: «тригоно»-треугольник и «метрайн»-измерение. Таджикских и персидских математиков можно считать основоположниками тригонометрии. Благодаря работам ученых из Маверауннахра и Хорасана тригонометрия стала в некоторой степени самостоятельной наукой.

Известные математики этого периода, в том числе Ахмад Марвази (VIII-IX вв.), были первыми учеными, которые представили понятие косеканс, а Абу Наср Фараби (IX-X вв.) и Мухаммад Абулвафо Бузджони (X век) ввели в науку линии тангенса и котангенса касательных. Следуя по следам Мухаммада Абул Вафа Бузджани, известный ученый Абу Райхан Бируни определил практический способ вычисления недоступных расстояний с помощью теорем о касательной и котангенсе, впервые в истории науки определил длину радиуса Земли, которая мало отличается от современных результатов.

В этой области Насир ад-Дин ат-Туси написал трактат о полном четырехугольнике (1260 г.), в котором плоская и сферическая тригонометрии рассматривались как независимые дисциплины. Подсчитано, что за восемь веков (IX-XVII вв.) в Средней Азии было составлено более ста тригонометрических таблиц.

Одним из применений геометрии является использование ее правил и свойств при построении зиджов (астрономических таблиц). Как подчеркивает известный таджикский ученый, профессор Х. Абдуллазода: «Зиджи являются одним из важнейших и исторических ценных трудов астрономов Средней

Азии и Ближнего Востока, включающих результаты многолетних наблюдений в обсерваториях».

Как показывают материалы средневековых ученых Средней Азии и Ирана, в этот период зидж и другие астрономические работы включали в себя отдельные разделы и сведения из тригонометрии, а также тригонометрические таблицы. В связи с развитием науки и появлением новых методов вычислений для астрономических таблиц размещение этого материала стало более трудным, что привело к появлению отдельных работ по тригонометрии, то есть представлению основных элементов плоской и сферической тригонометрии как отдельной и самостоятельной науки.

Среди авторов работ в этой области можно назвать имена таких известных ученых, как Абу Джафар Хазини (умер в 971 г.), Абу-Вафа Бузджани (940-998 гг.), Абу Саид Ахмад ибн Мухаммад Сидджизи (родился в 950 г.), Хушер ибн Лаббан Джили (950- 1030), Али ибн Ахмад Насави (970-1070), Абу Махмуд Худжанди (950-1030), Абу Наср Мансур ибн Ирак (965-1036), Абу Райхан Бируни (973-1048), Абу Али ибн Сино (980) -1037), Омар Хайям (1048-1123), Насриддин Туси (1201-1273) и представители самаркандской научной школы - Казизода ар-Руми (1360-1428), Гиёсиддин Джамшед аль-Кашани (умер в 1430), Аловуддин Али аль-Кушчи (1402-1474) и др.

Для проведения астрономических наблюдений в разные периоды и в разных городах Средней Азии и Ирана были созданы такие научные центры, как Академия Мамуна в Хорезме под руководством аль-Бируни (X-XI вв.), Исфаханская астрономическая школа под руководством Омара Хайяма (XI век), школа Мароге была основана под руководством Насир ад-Дин ат-Туси (XIII век) и Самаркандская школа под руководством Улугбека (XV век).

Таким образом, вклад и роль предков таджиков и персов в сокровищнице мировой цивилизации огромны, они ценны и в развитии геометрии и в изучении многих геометрических понятий (определения, аксиомы, расчет площади, объема предметов и т. д.).

Далее их ученики последователи написали работы по комментарию и анализу трудам ученых. Исследователю удалось отыскать ранее неизведанный труд Шодмона ибн Мауляна Хаваджа Джона аль-Кабодиёни (XVII век) основанный на работе известного ученого своего времени Баховаддина Амули (1547-1622). «ашрик аль-афлак»)–это толкование. Книга находится в отделе редких книг и древних рукописей библиотеки Казанского государственного университета (Россия) под номером 109 на арабском языке.

Таким образом, изучение и анализ, сохранение и приумножение национальных традиций, целенаправленное использование научного и

духовного наследия предков является неотъемлемой частью современной исторической науки. Эта наука поддерживается во внутренней политике государства, что подтверждается словами Президента Республики Таджикистан Эмомали Рахмона: «Нам необходимо охранять наши исторические памятники, благоустраивать их, относиться к ним как к составной части исторической судьбы нашей древней нации. Это наш долг перед историей и будущими поколениями».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Основные научные выводы диссертации

Известно, что 2020-2040 годы объявлены двадцатилетием изучения и развития точных, естественных наук и математических наук в сфере науки и образования.

Действительно, в развитом государстве, прежде всего обучению и использованию этих наук уделяется особое внимание, так как основу прогресса науки и техники, без которого невозможно представить современное общество, составляет развитие именно этих наук.

При выполнении этой программы, анализ возникновения и развития каждой точной науки, особенно, знание их истории и роль ученых родной земли при получении научных достижений этого направления является важным и актуальным. Нам известно, что имена учёных средневековой Средней Азии и Ирана, которые в различных отраслях науки, а именно, в направлении точных наук получили важные результаты, записаны золотыми буквами в страницах истории науки. Одновременно следует отметить, что еще многие их труды ждут своих анализов и комментариев, ибо большинство из этих работ находятся в библиотеках зарубежных государств. С другой стороны, трудность заключается в незнании арабского и персидского языков представителями точных наук, а также филологами в обсуждении вопросов этих наук затрудняются.

Геометрия среди точных наук играет важную роль. Эта дисциплина преподается ещё со школы с целью повышение пространственного представления, познанию разных тел и форм и ввиду того, что люди в своей ежедневной деятельности нуждаются в измерении, в вычислении площадей и объемов и способствует лучше и убедительному решению задач, которую возникают в развитии других наук.

Из истории нам известно, что средневековые персидско-таджикские ученые внесли огромный вклад в развитии различных сфер науки своего времени, как в естественно-математических, так и в гуманитарных, создавая ценные труды. Учение этого периода применяли достижения в области геометрической науки к земным вычислениям, использовали в развитии

астрономической науки и на этой основе в некоторых городах Средней Азии и Ирана возникали обсерватории и в них проводились исследования о движении планет и небесных тел и были созданы зиджи

Наряду с этим появился важный раздел математики–тригонометрия и на основе именно исследований ученых этого периода она превратилась в отдельную науку.

Данная диссертация посвящена именно геометрической науке в трудах ученых средневековой Средней Азии и Ирана, одновременно рассмотрены и применение в возникновении и развитии тригонометрии, в решении задач астрономической науки. Их исследования о развитии геометрии содержат следующих вопросов:

1. общие вопросы элементарной геометрии;
2. вопросы практической геометрии, или вопросы имеющие вычислительный характер;
3. использование геометрические теории для астрономических исследований;
4. попытка доказательства известного V постулата Евклида;
5. элементы сферической геометрии или плоской и сферической тригонометрии.

Изучение геометрической науки в современном этапе, как и другие точные науки, перед представителями области истории науки ставит новые задачи. В этом направлении учеными бывшего Советского Союза и других государств региона выполнено большое число работ. Однако, многие актуальные и научно значимые для мировой и региональной истории геометрии до сих пор в полном объеме не рассмотрены и требует дополнительного научного исследования.

В результате исследования и анализа трудов средневековых ученых Средней Азии и Ирана по геометрии на основе рукописей определено, что они являются огромным научным достижениям этого направления, в результате личного творческого труда ученых и в попытке решении задач, возникающих в жизни. Кроме того, установлено, что ученые Средней Азии и Ирана в области геометрии не только разработали различных и сложных теорий, а в действительности были намного впереди, нежели ученых Европы этого периода и оказали заметное влияние к их исследованиям. Утверждение зарубежных историков-математиков о том, что единственная заслуга персидско-таджикских ученых в том, будто они сохранили и передали наследие греческих и римских ученых в научный круг Европы, является не верным. Открытия средневековых ученых Средней Азии для Европы является основой развития математической науки европейцев.

Таким образом, работа посвящена изучению истории развития геометрии в трудах ученых средневековой Средней Азии и Ирана IX-XVII вв. и получены следующие выводы:

- проведен подробный анализ исследований по геометрии в трудах ученых естествоиспытателей изучаемого периода;

- пояснены геометрические труды таких учёных, как Абурайхон Беруни, Абу Али ибн Сина, Абунаसर ал-Фараби, Насриддин Туси, Омар Хайям, и учёных Самаркандской научной школы Мирзо Улугбека Али Кушчи, Джамшед Кошони (XIV-XVII вв.) и др.;

- упоминаются особенности геометрических исследований учёных – естествоиспытателей этого периода;

- изучены практическое применение геометрических исследований изучаемого периода в решении конкретных практических задач и в астрономических исследованиях.

2. Рекомендации по практическому использованию результатов.

- средневековые ученые из Средней Азии и Ирана внесли значительный вклад в развитие как астрономии, так и математики;

- развитие науки геометрии, особенно тригонометрии, тесно связано с астрономическими исследованиями научных школ, организованных различными учеными из Средней Азии и Ирана;

- с помощью тригонометрии было решено большинство задач астрономии, что обеспечило быстрый прогресс в области вычислительной математики и астрономии;

- научные идеи ученых этого периода легли в основу многих работ европейских ученых;

- утверждение зарубежных историков-математиков о том, что единственная заслуга таджикских и персидских ученых состоит в том, чтобы сохранить и передать научное наследие греков и римлян научному сообществу Европы, является ложным;

- результаты исследования рекомендуются в качестве дополнительных учебных материалов по предмету «История математики» для студентов высших учебных заведений;

- научные результаты также могут быть использованы в качестве дополнительного источника специалистами в области истории науки, бакалаврами, магистрами, аспирантами и исследователями.

ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ДИССЕРТАЦИИ ИЗЛОЖЕНЫ В СЛЕДУЮЩИХ ПУБЛИКАЦИЯХ

а). Учебно методологические пособия:

- [1-М]. **Тиллобаева С. М.** Воспитание с точки зрения средневековых ученых Средней Азии (IX-XIII вв.). [Текст] / А. Э. Сатторов, С. Тиллобаева, К. Фатхуллоев // Душанбе: Нодир, 2010. – 44 с.
- [2-М]. **Тиллобаева С. М.** Тестовые вопросы по геометрии. 2 част. [Текст] / А. Э. Сатторов, А. С. Ходжаев, С. М. Тиллобаева // Душанбе: Ирфон, 2017. – 91с. ISBN 978-99975-0-685-6.

б) Публикации в рецензируемых изданиях, рекомендованных ВАК при Президенте Республики Таджикистан и ВАК Министерства науки и высшего образования Российской Федерации:

- [3-М]. **Тиллобаева С. М.** Ученые Центральной Азии средневековья о науке и научном образовании [Текст] / А. Э. Сатторов, С. М. Тиллобаева, Х. Максадов // Вопросы психологии и педагогики КГУ им. Носира Хусрава. –2008. – №3. – С. 82-85.
- [4-М]. **Тиллобаева С. М.** Абунасл Фороби и геометрическая наука [Текст] / А. Э. Сатторов, С. М. Тиллобаева // Вестник государственного педагогического университета им. С. Айни. – 2011. – №1. – С. 3-5.
- [5-М]. **Тиллобаева С. М.** Теория параллелей в трудах исламских ученых средневековья [Текст] / А. Э. Сатторов, М. Туйкулова, С. М. Тиллобаева // Ученые записки Худжандского госун-та– Худжанд, №2 (29) 2014. – С. 146-149.
- [6-М]. **Тиллобаева С. М.** Из средневековой истории развития геометрии. [Текст] / А. Э. Сатторов, С. Тиллобаева // Вестник Бохтарского государственного университета имени Носира Хусрава. – 2019. – № 2/4 (69). – С. 93-95.
- [7-М]. **Тиллобаева С. М.** Развитие математической науки в период независимости [Текст] / А. Э. Сатторов, С. М. Тиллобаева // Вестник Бохтарского государственного университета имени Носира Хусрава. – 2020. – №1-3 (77). – С. 131-133.
- [8-М]. **Тиллобаева С. М.** На этапах развития геометрических наук [Текст] / А. Э. Сатторов, А. Ходжаев, С. М. Тиллобаева // Вестник Бохтарского государственного университета имени Носира Хусрава. 2020. – №1-2(74). – С. 142-145.
- [9-М]. **Тиллобаева С. М.** Из истории развития науки геометрии в средневековой Средней Азии [Текст] / С. М. Тиллобаева // Вестник

Таджикского национального университета. – 2021. – №3. – С. 74-81. (ISSN 2074-1847).

в) Статьи, опубликованные в других научных журналах и изданиях

- [10-М]. **Тиллобаева С. М.** О взгляде средневековых персидско-таджикских ученых на профессию учителя [Текст] / А. Э. Сатторов, С. М. Тиллобаева // Вестник Бохтарского государственного университета имени Носира Хусрава. – 2008. – №4. – С.22-25.
- [11-М]. **Тиллобаева С. М.** Некоторые вопросы образования с точки зрения средневековых ученых Средней Азии [Текст] / А. Э. Сатторов, С. М. Тиллобаева // Материалы республиканской научно-практической конференции «Роль образования и технической культуры в воспитании подрастающего поколения», (17-18 июня 2010г.).- С.104-108
- [12-М]. **Тиллобаева С. М.** Вопросы геометрии в книге «ат-Тавхим» А. Беруни [Текст] / А. Э. Сатторов, А. М. Ходжаев, С. М. Тиллобаева // Материалы научно-теоретической конференции посвящённой 20-летию Государственной независимости Республики Таджикистан «Независимость является укрепляющей основой правовое государства». (29-30 июня 2011г.)
- [13-М]. **Тиллобаева С. М.** Из истории развития геометрии в средневековой Средней Азии [Текст] / А. Э. Сатторов, С. М. Тиллобаева // Сборник научных трудов участников международной конференции «Интеграционные прогрессы в естественнонаучном и математическом образовании» – М.: РУДН, 2013. – С. 311-313
- [14-М]. **Тиллобаева С.М.** О развитии тригонометрии в средневековой Средней Азии [Текст] /А.Э. Сатторов, С. М. Тиллобаева, // Материалы 6-й межд. научно-теоритич. конф. «Физико-химические основы получения и исследования полупроводников, композиционных и диэлектрических материалов», Куляб, Кулябский Ун-т, 2014. - С.149-150.
- [15-М]. **Тиллобаева С. М.** Из истории развития тригонометрии в средневековой Центральной Азии [Текст] / А.Э. Сатторов, С. М. Тиллобаева // Материалы международно-научно практической конференции «Современные проблемы точных наук и их преподавания», посвященной 75-летию профессора Дж. Шарипова (10-11 октября 2014 г.), Курган-Тюбинский государственный университет имени Носира Хусрава – С. 295-296.

- [16-М]. **Тиллобаева С.М.** Геометрия в трудах ибн-Сины [Текст] /А.Э. Сатторов, С.М. Тиллобаева, А. Комили // Материалы международной конференции «Развитие исторических и общественных наук в период независимости Таджикистана», посвящ. 70- летию Победы в ВОВ, КТГУ, 2015. – С. 174-177.
- [17-М]. **Тиллобаева С. М.** Геометрия в трудах средневековых персидско-таджикских ученых [Текст] / А. Э. Сатторов, С. М. Тиллобаева // Материалы научно-практической Республиканской конференции «Развитие науки и образования в современном периоде» посвящённый 25-летию Государственной независимости Республики Таджикистан, Курган-Тюбинский государственный университет имени Носира Хусрава, 2016.- С.196-198.
- [18-М]. **Тиллобаева С.М.** Из средневековой истории развития геометрии [Текст] / А. Э. Сатторов, С. М. Тиллобаева // Материалы международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы преподавания математики и естественных наук в кредитной системе обучения» – Бохтар, 2018. – С. 215-216.
- [19-М]. **Тиллобаева С. М.** Геометрический метод Омара Хайяма в решении кубических уравнений [Текст] / А. Э. Сатторов, С. М. Тиллобаева // Материалы международно-практической конференции «Современные проблемы математики и методика её преподавания» посвященной 25-летию Конституции РТ и 80- летию профессора Дж. Шарифзода (18-19 октября 2019 г.) Бохтар. – С. 299-300.
- [20-М]. **Тиллобаева С.М.** Из истории появления тригонометрии [Текст] / С. М. Тиллобаева, А. Ш. Исмоилов, Х. Юсупов // Материалы республиканско-научно-практической конференции «Актуальные задачи математики и её преподавания» . Бохтар, 2020. – С. 508-510.
- 21-М]. Тиллобаева С.М.** Решение кубических уравнение по методу Омара Хайяма [Текст] / А. Э. Сатторов, С. М. Тиллобаева // Материалы научно-методической конференции «Применение алгебры и теории чисел при решении современных задач» Посвященной Двадцатилетию изучения и развития естественных, точных и математических наук.- ТГПУ, 2021.- С 171- 173.
- [22-М]. **Тиллобаева С.М.** Вклад Мухамеда аль-Харезми в развитие геометрии [Текст] /А.Э. Сатторов, С.М.Тиллобаева // Материалы науч. метод. республик. конференции «Актуальные проблемы точных наук и информационных технологий». – Российско –Таджикский (Славянский) ун-тет. 2021.- С. 170 -172.

АННОТАТСИЯ

ба автореферати диссертатсияи Тиллобаева Салима Махмадалиевна дар мавзӯи «Аз таърихи инкишофи илми геометрия дар Осиёи Миёна ва Эрон (асрҳои IX-XVII)» барои дарёфти унвони номзади илмҳои таърих аз рӯи ихтисоси 07.00.10 - таърихи илм ва техника. (илмҳои таърих).

Калидвожаҳо: геометрия, таърихи илм, обсерватория, Осиёи Миёна, Эрон.

Объекти таҳқиқот: таҳқиқи осори геометрии олимони асримиёнагии Осиёи Миёна ва Эрон дар асрҳои IX-XVII, мақом ва аҳамияти онҳо дар рушди геометрия.

Ҳадафи таҳқиқот: таҳқиқи мероси бузурги илмии олимони Осиёи Миёна ва Эрон дар асрҳои IX-XVII, аз ҷумла олимони на он қадар машҳур, ки дар рушди геометрия ва илмҳои дақиқ саҳми калон гузоштаанд.

Замина ва манбаъҳои таҳқиқот: осори қалами олимони асрҳои IX-XVII, осори илми геометрия, баррасии таҳқиқотҳои муҳаққиқони асримиёнагӣ ва муосир.

Усулҳои таҳқиқот: воқебинӣ, илмият, манти қият, таърихият, усулҳои умумиилмӣ таҳқиқот, гипотетикӣ-аксиоматикӣ, мантиқӣ-таърихӣ.

Натиҷаҳои ба дастамада ва навгонии онҳо: бори аввал кӯшиш ба амал омадааст, ки таҳлили ҳамаҷонибаю системанокии мероси илмии гузашта, бахусус асрҳои IX-XVII, мавриди таҳлили илмӣ қарор гирад, хусусиятҳои илмӣ, илмӣ-маърифатии таълифоти олимони ин давра равшан гардад. Дар натиҷа таҳқиқоте анҷом гирифтааст, ки дорои навгонии зерин мебошад:

- дар диссертатсия нахустин бор оиди таҳқиқоти геометрия дар қорҳои олимони табиатшиносии давраи таҳқиқшаванда дода мешавад;

- қорҳои геометрии олимони, аз қабили Абурайҳон ал-Берунӣ, Абӯалӣ ибни Сино, Абунасор ал-Фаробӣ, Насриддини Тусӣ, Умари Хайём ва олимони мактаби илмии Самарқанд Улуғбек, Алиӣ Қушчӣ, Ҷамшеди Қошонӣ (XIV-XV) ва дигарон баён карда шудаанд;

- хусусиятҳои вижаи таҳқиқотҳои геометрии олимони табиатшиносии ин давра зикр карда шудаанд;

- татбиқи амалии таҳқиқотҳои геометрии олимони даври таҳқиқшаванда дар ҳалли масъалаҳои мушаххаси амалӣ ва инчунин таҳқиқотҳои астрономӣ омӯхта шуданд.

Дарачаи истифодаи таҳқиқот. Натиҷаҳои таҳқиқот метавонанд дар раванди таълими таърихи илм ва техника, омӯзиши мероси хаттии гузаштагон, таърихи тамаддуни гузашта истифода шаванд. Аз натиҷаҳои он метавон дар қорқарди таҳқиқотҳои илмӣ доир ба таърихи илм ва техникаи ҳалқи тоҷик истифода бурд.

Соҳаи истифода. Доираҳои илмии ҳам Тоҷикистон ва ҳам берун аз он, макотиби олий ва миёнаи ҷумҳурӣ, ҳаводорони осори бою ғании илмии гузашта ва умуман доираи васеи мардум.

АННОТАЦИЯ

автореферат диссертации Тиллобаева Салима Махмадалиевна на тему «Из истории развития науки геометрии в Средней Азии и Иране (IX-XVII века)» на соискание ученой степени кандидата исторических наук по специальности: 07.00.10. - История науки и техники

Ключевые слова: геометрия, история науки, обсерватория, геодезия, Средняя Азия, Иран.

Объектом исследования являются геометрические работы средневековых персидских и таджикских ученых Средней Азии и Ирана (IX-XVII вв.), их роль и значение в истории развития геометрии.

Цель исследования: выявить особенности развития геометрии в трудах средневековых персидских и таджикских ученых Средней Азии и Ирана в IX-XVII вв., в том числе те незначительные ученые, чье исследование по геометрии внесли огромный вклад в развитие точных наук.

Экспериментальная база исследования: труды персидских и таджикских ученых Средней Азии в IX-XVII вв., обзор исследований средневековых и современных ученых.

Методы исследования: объективность, научность, логичность, историзм, логико-исторический, гипотетично-аксиоматический, конкретно-исторический.

Полученные результаты и их научная новизна: впервые предпринята попытка провести всесторонний системный анализ научных трудов и учений прошлого, в особенности IX-XVII вв., уточнены научные и образовательные особенности работ ученых этого периода. В результате было проведено исследование, которое содержит следующие нововведения:

-в диссертации впервые изучены истории развития геометрии в трудах средневековых ученых Средней Азии и Иране IX-XVII веков, в которой:

-проведен подробный анализ исследований по геометрии в трудах естествоиспытателей исследуемого периода;

-описаны геометрические работы таких ученых, как Абу Райхан аль-Беруни, Абу Али ибн Сино, Абу Наср аль-Фараби, Насриддин Туси, Умар Хайям и ученых самаркандской научной школы Улугбека, Али Кушчи, Джамшеда Кашани (XIV-XV) и др.

-отмечены особенности геометрических исследований ученых этого периода;

-изучено практическое применение геометрических исследований ученых исследуемого периода в решении конкретных практических задач, а также астрономических исследований.

Степень использования. Результаты исследования могут быть использованы в учебном процессе при проведении истории науки и техники, изучение письменного наследия прошлого, истории прошлых цивилизаций. Его результаты могут быть использованы в развитии научных исследований по истории науки и техники таджикского народа.

Область применения. Научные круги как в Таджикистане, так и за рубежом, университеты и общеобразовательные школы страны, любители богатого научного наследия прошлого и широкая публика.

ANNOTATION

author's abstract of the dissertation Tillobaeva Salima Mahmadalieva on the topic "From the history of the development of the science of geometry in Central Asia and Iran (IX-XVII centuries)" for the degree of candidate of historical sciences in the specialty: 07.00.10. - History of Science and Technology

Key words: geometry, history of science, observatory, geodesy, Central Asia, Iran.

The object of the research is the geometric works of medieval Persian and Tajik scientists of Central Asia and Iran (IX-XVII centuries), their role and significance in the history of the development of geometry.

Purpose of the study: to reveal the features of the development of geometry in the works of medieval Persian and Tajik scientists of Central Asia and Iran in the 9th-17th centuries, including those unremarkable scientists whose research on geometry made a huge contribution to the development of exact sciences.

The experimental base of the research: the works of Persian and Tajik scientists of Central Asia in the 9th-17th centuries, a review of the studies of medieval and modern scientists.

Research methods: objectivity, scientific character, consistency, historicism, logical-historical, hypothetical-axiomatic, concrete-historical.

The results obtained and their scientific novelty: for the first time, an attempt was made to conduct a comprehensive systematic analysis of scientific works and teachings of the past, especially in the 9th-17th centuries, the scientific and educational features of the work of scientists of this period were clarified. As a result, a study was conducted that contains the following innovations:

-the histories of the development of geometry in the works of medieval scientists of Central Asia and Iran of the 9th-17th centuries were studied for the first time in the dissertation, in which:

- a detailed analysis of research on geometry in the works of naturalists of the period under study was carried out;

-the geometric works of such scientists as Abu Raikhan al-Beruni, Abu Ali ibn Sino, Abu Nasr al-Farabi, Nasriddin Tusi, Umar Khayyam and scientists of the Samarkand scientific school of Ulugbek, Ali Kushchi, Jamshed Kashani (XIV-XV) and others are described.

-noted the features of the geometric studies of scientists of this period;

-studied the practical application of geometric studies of scientists of the studied period in solving specific practical problems, as well as astronomical research.

The degree of use. The research results can be used in the educational process when conducting the history of science and technology, the study of the written heritage of the past, the history of past civilizations. Its results can be used in the development of scientific research on the history of science and technology of the Tajik people.

Application area. Scientific circles both in Tajikistan and abroad, universities and secondary schools of the country, lovers of the rich scientific heritage of the past and the general public.

Ба чоп: 23.08.2021 имзо шуд. Андозааш 60x84 ^{1/16}.
коғази офсет. Ҳуруфи Times New Roman Tj.
Чопи офсетӣ. Ҷузъи чопи шартӣ 18.5
Теъдоди нашр 100 нусха.

ҶДММ «Матбаа»-и ш. Бохтар,
кўчаи М.Осимӣ, 22а