

**ИНЪИКОСИ ДОНИШҶОИ
МАТЕМАТИКӢ ДАР ОСОРИ ИЛМИИ
МУҲАММАД ИБНИ МУСОИ ХОРАЗМӢ**

**ОТРАЖЕНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКИХ
ЗНАНИЙ В НАУЧНЫХ ТРУДАХ
МУХАММАДА ИБН МУСА АЛЬ-
ХОРЕЗМИ**

**REFLECTION OF MATHEMATICAL
KNOWLEDGE IN MUHAMMAD IBN MUSA
AL-KHOREZMI'S SCIENTIFIC WORKS**

Мирзоахмедова Махфуза Мавлоновна, муаллимаи калони кафедраи методикаи таълими математика ва технологияи иттилоотии МДТ «ДДХ ба номи акад.Б. Гафуров» (Тоҷикистон, Хуҷанд)

Мирзоахмедова Махфуза Мавлоновна, старший преподаватель кафедры методики преподавания математики и информационных технологий ГОУ «ХГУ имени акад.Б.Гафурова» (Таджикистан, Худжанд)

Mirzoakhmedova Makhfuza Mavlonovna, Senior Lecturer of the Department of Teaching Mathematics and Informational Technologies, SEI "KSU named after acad.B.Gafurov" (Tajikistan, Khujand), **E-mail:** makhfuza1988@mail.ru

Вожаҳои калидӣ: Муҳаммади Хоразмӣ, математика, тақсими мерос, васият, ҳисса, қисм, китоб, масъала

Дар чоряки аввали асри IX Муҳаммад ибни Мусои Хоразмӣ бо забони арабӣ китоби «Китоб мухтасар мин ҳисоб алҷабр ва-л-муқобала»-ро таълиф намуд. Дар ин китоб ҳалли муодилаҳои хаттӣ ва квадратӣ тариқи навиштаҷот (табиист, ки бидуни формулаҳои математикӣ) баррасӣ шудаанд. Он аз қисми назариявӣ ва амалӣ иборат аст. Дар қисми аввал назарияи баробариҳои хаттӣ ва квадратӣ, инчунин баъзе масъалаҳои геометрӣ ҳаллу фасл шуда, дар қисми дуюм усулҳои алгебравӣ бо мақсади истифода дар амалия баррасӣ гардидаанд. Дар асрҳои миёна математикҳои исломӣ китоби ал-Хоразмиро ба таври васеъ тавзеҳу шарҳ додаанд. Пас аз Муҳаммади Хоразмӣ дар пайравӣ ба ӯ зиёда аз сӣ муаллиф китоби алгебра ва муқобала оид ба масъалаи тақсими мерос (тахминан 70 олимони ин соҳа) таълиф намудаанд. Масъалаи муайян кардани тақсими мерос дар сураи "Нисо"-и Қуръон оварда шудааст, яке аз масъалаҳои рӯзмарраи замон буд. Барои тафсири ин оятҳо, яъне оятҳои 11, 12, 176 сураи "Нисо" илми математика зарур буд. Дар мақолаи мазкур ҳамин ҷиҳати масъала дар асоси таълифоти яке аз бузургтарин математикони асримеънагии форс-тоҷик Абуабдуллоҳ Муҳаммад ибни Мусои Хоразмӣ Маҷусӣ (783-850) мавриди баррасӣ қарор гирифтааст.

Ключевые слова: Аль-Хорезми, математика, распределение наследства, завещание, доля, часть, книга, задача

В данной статье анализируется книга Мухаммада ибн Муса аль-Хорезми «Китаб мухтасар мин ҳисаб аль-джабр ва-л-муқабала» («Краткая книга по алгебраическим вычислениям и аль-муқабала»), которая была написана на арабском языке в первой четверти IX века, где было описано решение линейных и квадратных уравнений (без математических формул). Указывается, что данная книга состоит из двух частей: теоретической и практической. В первой части описывается теория линейных и квадратных уравнений, а также некоторые геометрические задачи, а во второй части обсуждаются алгебраические методы для практического использования. Отмечается, что в средние века исламские математики подробно анализировали книгу аль-Хорезми, после которой по алгебре, по вопросу распределения наследства около 70 учёных написали более тридцати научных работ в этой области. Вопрос определения раздела наследства, упомянутый в суре «Ниса» Корана, был одним из повседневных вопросов того времени. Для толкования этих аятов, т.е. аятов 11, 12, 176 суры «Ниса», была необходима такая наука, как математика. В данной статье тот же вопрос рассматривается на основе сочинений одного из величайших средневековых персидско-таджикских математиков Абу Абдуллы Мухаммада ибн Мусы Хорезми Маҷуси (783-850).

Key words: Al-Khorezmi, mathematics, distribution of inheritance, will, share, portion, book, issuance

The given article dwells on the book by Muhammad ibn Musa al-Khorezmi "Kitab mukhtasar min hisab al-jabr wa-l-muqabala" ("A Brief Book on Algebraic Calculations and al-Muqabala"), which was written in Arabic in the first quarter of the 9th century, where the solution of linear and quadratic equations (without mathematical formulas) was described. It is indicated that this book consists of two parts: theoretical and practical. The first part describes the theory of linear and quadratic equations, as well as some geometric problems, and the second part discusses algebraic methods for practical use. It is

noted that in the Middle Ages, Islamic mathematicians analyzed al-Khorezmi's book in detail, after which about 70 scientists wrote more than thirty scientific works in this area on algebra, on the issue of distribution of inheritance. The issue of determining the division of inheritance mentioned in the Surah Nisa of the Quran was one of the everyday issues of that time. To interpret these verses, i.e. verses 11, 12, 176 of the Surah Nisa, such a science as mathematics was necessary. In this article, the same issue is considered based on the works of one of the greatest medieval Persian-Tajik mathematicians Abu Abdullah Muhammad ibn Musa Khorezmi Majusi (783-850).

Дар асрҳои миёна илми риёзиёт (математика) яке аз илмҳои инкишофёфтаи олами ислом ба шумор мерафт. Инкишофи математика дар олами исломи асримиёнагӣ сабабҳои зиёд дошт, ки яке аз онҳо масъалаи тақсими мерос бар асоси оёти Қуръони карим буд.

Дар мақолаи мазкур ҳамин ҷиҳати масъала дар асоси таълифоти яке аз бузургтарин математикони асримиёнагии форс-тоҷик Абуабдуллоҳ Муҳаммад ибни Мусои Хоразмӣ Маҷусӣ (783-850) мавриди баррасӣ қарор гирифтааст.

Ба калами Муҳаммад ибни Мусои Хоразмӣ китоби “Оид ба ҳисоби ҳиндӣ” тааллуқ дорад, ки тарҷумаи лотинии он таҳти унвони – «De numero indorum» то замони мо махфӯз мондааст. Китоби Муҳаммад ибни Мусои Хоразмӣ ба забони лотинӣ тарҷума шуда, дар доираи илмии Аврупо номи ӯ дар шакли лотинии *Algorithmus* навишта шудааст, ки истилоҳи “алгоритм” аз он ба вуҷуд омадааст. Китоби дигари ӯ бо номи «Китоб-ул-мухтасар мин ҳисоб ал-ҷабр ва-л-муқобала» низ ба тафаккури математикии Аврупо таъсири назаррасе расонидааст. Дар ин китоб ҳалли муодилаҳои хаттӣ ва квадратӣ тариқи навиштаҷот (табиист, ки бидуни формулаҳои математикӣ) баррасӣ шудаанд. Он аз қисми назариявӣ ва амалӣ иборат аст. Дар қисми аввал назарияи баробариҳои хаттӣ ва квадратӣ, инчунин баъзе масъалаҳои геометрӣ ҳаллу ҷавб шуда, дар қисми дуюм усулҳои алгебравӣ бо мақсади истифода дар амалия баррасӣ гардидаанд.

Бояд гуфт, ки ал-Хоразмӣ барои ифода кардани мафҳуми бузургии номаълум калимаи “ҷазр”-ро истифода намуда ва ба он таърифи зеринро медиҳад: “Ҷазр ин ҳама гуна ашёе, ки ба худ мутазарриб аст, хоҳ адади баробар ба воҳид ё аз он зиёд ё қасри аз он хурд” [1, с. 26]. Истилоҳи “ҷазр” ки онро Муҳаммад ибни Мусои Хоразмӣ истифода кардааст, аз калимаи қадимаи ҳиндӣ (санскрит) - “мула” – “асос”, “реша” ҳосил шудааст. “Мула” аз (ҷазри рустанӣ) гирифта шудааст, ки онро математикҳои ҳинд истифода мекарданд. Баъдан олимони исломӣ ба ҷои калимаи “ҷазр” истилоҳи “мол”-ро истифода карданд ва онро монанди “оне, ки аз ҷазр хангоми зарби он ба худ ба вуҷуд меояд” меномиданд [1, с. 27].

Мундариҷаи “Китоб-ул-ҷабр”-и Муҳаммад ибни Мусои Хоразмӣ аз 27 боб иборат буда, ҳаҷми китоб ҳамагӣ 63 саҳифаро ташкил медиҳад. Дар нусхаи дастхати он номи китоб мавҷуд нест, рақамгузориҳои саҳифаҳо ва номи бобҳоро тарҷумонҳо омода кардаанд. Тарҷумаи русии китобро аз аксҳои нусхаи дар Оксфорд махфӯзбуда, Ю.Х. Копелевич ва Б.А. Розенфелд амалӣ карданд [1, с. 107-113].

Бояд гуфт, ки аз боби якум то боби шашуми китоб аз қоидаҳои ҳалли шаш навъи муодилаҳои квадратӣ ва хаттӣ бо коэффицентҳои мусбӣ иборат мебошанд:

1. Квадратҳо ба ҷазр баробаранд ($5x^2 = 10x$);
2. Квадратҳо ба адад баробаранд ($5x^2 = 80$);
3. Ҷизрҳо ба адад баробаранд ($4x = 80$);
4. Квадратҳо ва ҷизрҳо ба адад баробаранд ($x^2 + 10x = 39$);
5. Квадратҳо ва ададҳо ба ҷизрҳо баробаранд ($x^2 + 21 = 10x$);
6. Ҷизрҳо ва ададҳо ба квадрат баробаранд ($3x + 4 = x^2$);

Қоидаҳои бобҳои 4-6 барои мисолҳои ададӣ, ки дар онҳо $C = 1$, бо формулаҳои зерин ба таври гуфтор чунин навишта шудаанд:

$$\text{а) } x = \sqrt{\left(\frac{b}{2}\right)^2 + a} - b, \quad \text{б) } x = b \pm \sqrt{\left(\frac{b}{2}\right)^2 - a}, \quad \text{в) } x = \sqrt{\left(\frac{b}{2}\right)^2 - a} + b.$$

Баробарӣ ба формулаҳои анъанавӣ тавассути амалҳои алҷабр ва муқобала, ки дар гузаронидани аъзоҳои тарҳшаванда дар як қисми баробарӣ ба қисми дигари баробарӣ чун ҷамъшаванда ва ихтисор кардани ҷамъшавандаҳои баробар дар ҳар ду қисми баробарӣ оварда мешавад.

Масалан, дар муодилаи $5x - 6 = 2x - 3$ қоидаи ҷамъ ҳосили зеринро медиҳад: $5x + 3 = 2x + 6$. Тарзи муқобала: 3 ва $2x$ -ро аз ҳар ду қисми баробарӣ тарҳ мекунем ва ҳосил менамоем: $3x = 3$, $x = 1$.

Масъалаи муайян кардани тақсими мерос, дар сураи “Нисо”-и Куръон оварда шудааст, ки яке аз масъалаҳои рӯзмарраи замон буд. Барои тафсири ин оятҳо, яъне оятҳои 11, 12, 176 сураи “Нисо” илми математика зарур буд.

Масъала.

Шахсе вафот кард, ӯ модар, ҳамсар, ду бародар ва ду хоҳари ҳамшир дошт ва ба шахси дигар нухяки амволи худро мерос гузошт. Қоида чунин аст: ту адади ҳиссаҳои мероси заруриро муайян мекуни, агар чилу ҳаштро гирӣ. Ту медонӣ, ки агар аз тамоми амвол ту нухякро тарҳ намоӣ, ҳашт ҳиссаи нух мемунад ва оне, ки тарҳ мешавад, ба ҳаштияки оне, ки боқӣ мемунад, баробар аст. Ба ҳашт ҳиссаи нух ҳаштиякро чамъ намо, ба чилу ҳашт ҳаштиякро чамъ намо, то ки амволи ту пурра гардад, яъне шаш. Панҷоҳу чор ҳосил мешавад. Ба он шахсе, ки нухяк мерос мондааст, аз ин шашро мегирад, яъне ҳаштияки мерос. Он чизе, ки боқӣ мемунад, яъне чилу ҳашт, байни меросгирандагон тибқи ҳиссаҳои онҳо тақсим мешавад [7, с. 25 - 26].

Шарҳи ал-Хоразмӣ. Ӯ зикр мекунад, ки адади ҳиссаҳои мероси зарурӣ аз 48 иборат аст. Баъдан аз мероси мазкур нухякро тарҳ мекунад $\left[1 - \frac{1}{9} = \frac{8}{9}\right]$ боқӣ мемунад $\frac{8}{9}$, он чизе, ки тарҳ мешавад баробар аст ба $\frac{1}{8}$ он чизе, ки боқӣ мемунад $\left[\frac{8}{9} \cdot \frac{1}{8} = \frac{1}{9}\right]$. Бинобар ин, мақсади муайян кардани ҳиссаи меросмонда 48 ба $\frac{1}{8}$ зарб мешавад $\left[48 \cdot \frac{1}{8} = 6\right]$. Баъдан ба 48 адади 6 чамъ мешавад $\left[48 + \frac{1}{8} \cdot 48 = 48 + 6 = 54\right]$. Яъне, мерос бояд ба 54 тақсим шавад, аз он $\frac{1}{9}$, яъне $54 \cdot \frac{1}{9} = 6$ ба шахси дигаре, ки ба ӯ мерос дода шудааст. Он чизе, ки боқӣ мемунад $[5 - 46 = 48]$ байни меросгирандагон тибқи ҳиссаҳои онҳо тақсим мешавад.

Бояд зикр кард, ки ҳалли масъала бо усули Муҳаммади Хоразмӣ чандон ғаҳмо нест ва оид ба он якчанд савол ба миён меояд:

1) Чаро адади ҳиссаҳои мерос бояд ба 48 тақсим шавад?

2) Ҳиссаҳои боқимондаи мерос байни меросгирандагон тибқи ҳиссаҳои онҳо тақсим мешавад. Аз рӯи кадом меъёр ё талаботҳо ҳиссаи меросгирандагон муқаррар карда мешавад?

Ҷавоб ба саволҳои мазкур хеле одӣ аст. Меъёрҳои муайянкунии ҳиссаи меросгирандагон дар Куръон дар сураи “Нисо”, ояти 11 чунин зикр шудааст: “Аллоҳ нисбати фарзандони шумо амр мекунад: ба мард ҳиссае мерасад, баробар ба ҳиссаи ду зан. Агар ҳамаи фарзандон чинси зан бошанд ва аз ду зиёдтар бошанд, ба онҳо сеяки мероси ӯ боқӣ мемунад. Агар ҳамагӣ як фарзанди духтар бошад, ба ӯ нисфи мерос тааллуқ дорад. Ба ҳар кадоме аз волидайн шашяки мерос, агар ӯ фарзанд дошта бошад, тааллуқ дорад. Агар фарзанд набошад, меросгирандагон волидайн мебошанд ва ба модар сеяк мерос мемунад. Агар бародар дошта бошад, ба модар шашяк мерос мемунад. Чунин ҳисоб пас аз тарҳ тибқи васияте, ки мондааст ё пардохти қарз. Волидайн ва фарзандони шумо - шумо намендонед, ки кадомашон наздиктаранд ва ба шумо бештар муфиданд. Чунин аст амри Аллоҳ. Алҳақ, ки Аллоҳ - ҳамадону боҳирад аст”.

Ояти 12. “Ба шумо нисфи оне, ки аз завҷаатон мерос мондааст, тааллуқ дорад, агар онҳо фарзанд надошта бошанд. Аммо агар онҳо фарзанд дошта бошанд, ба шумо чоряки оне, ки онҳо мондаанд, тааллуқ дорад. Чунин аст ҳисоб пас аз тарҳ тибқи васияте, ки мондааст ё пардохти қарз. Агар мард ё зане, ки мерос мондаанд, волидайн ё фарзанд надошта бошанд, аммо бародар ё хоҳар доранд, ба ҳар кадоме аз онҳо шашяк мерос мемунад. Чунин аст ҳисоб пас аз тарҳ тибқи васияте, ки мондааст ё пардохти қарз, агар ин зиёне нарасонад. Чунин аст амри Аллоҳ, зеро Аллоҳ ҳамадону пурсабр аст”.

Масъалаи мероси амвол барои ҳар як шахси мусулмон ҳатмӣ аст, оид ба ин амри Аллоҳ дар ифодаи ояти 180, сураи “Бақара” дар Куръони карим вучуд дорад: “Вақте ки марг ба наздики яке аз шумо меояд ва ӯ пас аз худ амволе боқӣ мемунад, ба ӯ амр мешавад, ки ба волидайн ва хешутабори наздик бо шартҳои оқилона васият гузорад. Ин уҳдадорӣ инсонҳои ботакво аст”. Дар ояти 181-и сураи “Бақара” зикр шудааст: “Агар касе васиятро пас аз оне, ки онро шунид, тағйир диҳад, гуноҳ ба зиммаи онҳое, ки онро иваз кардааст, меҳобад. Алҳақ, Аллоҳ ҳамадону соеъ аст”.

Шарҳи масъалаи тақсими мерос аз дидгоҳи Муҳаммади Хоразмӣ чунин аст. Тибқи ояти 12, модар $\frac{1}{6}$ ҳиссаи амвол, ҳамсар $\frac{1}{8}$, ҳисса, мероси боқимонда ба 48 ҳисса тақсим мешавад. Аз рӯи оятҳои куръонӣ чунин тақсимоат пас аз пардохти қарзҳо (агар меросдиҳанда қарз дошта бошад) аз амволи меросӣ амалӣ мешавад. Бинобар ин, андозаи мерос ва ҳиссаҳои амволӣ муайян карда мешаванд. Яъне, Муҳаммади Хоразмӣ аз ҳамаи амвол нухякро мегирад, $\frac{8}{9}$ боқӣ мемунад, яъне

$\frac{8}{9} \cdot \frac{1}{8} = \frac{1}{9}$. Вобаста ба ин, бо мақсади муайян кардани ҳиссаҳои мерос адади 48 ба $\frac{1}{8}$, зарб карда мешавад: $\left[48 \cdot \frac{1}{8} = 6\right]$, баъдан ба 48 адади 6 ҳам карда мешавад $\left[48 + \frac{1}{8} \cdot 48 = 48 + 6 = 54\right]$. Мероси боқимонда бояд ба 54 ҳисса тақсим шавад, аз он $\frac{1}{9}$, яъне $54 \cdot \frac{1}{9} = 6$ ба шахси меросгиранда дода мешавад. Амволе, ки пас аз пардохт боқӣ мемонад, яъне 48 байни меросгирандагон тибқи муқаррароти қуръонӣ бо тариқи зайл тақсим мешавад: модар $48 \cdot \frac{1}{6} = 8$, ҳамсар $48 \cdot \frac{1}{8} = 6$, боқимонда 34 ҳисса ба се тақсим мешавад: “ба мард ҳиссаи баробар ба ҳиссаи ду зан $34 : 3 = 11\frac{1}{3}$. Ҳар кадоме аз писарон $11\frac{1}{3}$ ҳисса, ду хоҳар ҳамроҳ $11\frac{1}{3}$, яъне ҳар кадомаш $11\frac{1}{3} : 2 = 5\frac{2}{3}$;

Тафтиш: $6 + 8 + 6 + 11\frac{1}{3} + 11\frac{1}{3} + 5\frac{2}{3} + 5\frac{2}{3} = 20 + 32\frac{6}{3} = 20 + 34 = 54$.

Яъне мероси гузошташуда байни меросгирандагон дуруст тақсим шудааст.

Масъала. Шахсе 10 дирҳам пули нақд ва x - дирҳам пули ба қарз дода шударо мерос монад. Аз ин мерос ба шахси сеюм сеякашро мерос гузошт. Мероси гузошташуда байни ду писараш ва шахси сеюм чӣ тавр тақсим карда мешавад?

Шарҳ ба ҳалли масъала: 10 дирҳам пули нақд ва ба қарз додашуда [баробари ҳисса] як ва писарон - x . Ҳамааш якҷоя $[10 + x]$. Шахси ғавтида сеяки амволи худро мерос гузоштааст $\left[\frac{1}{3}(10 + x)\right]$, ин се дирҳам бо сеяк ва сеяки мол. Аз даҳ молро тарҳ намо $\left[10 + x - \frac{1}{3}(10 + x)\right]$. Боқӣ мемонад шаш дирҳам бо ду сеяк ва ду сеяки мол мемонад $\left[10 + x - \frac{10}{3} - \frac{x}{3} = 6\frac{2}{3} + \frac{2x}{3}\right]$. Онро байни ду писар тақсим намо $\left[\left(6\frac{2}{3} + \frac{2x}{3}\right) : 2 = \frac{10}{3} + \frac{x}{3}\right]$.

Он гоҳ ҳиссаи ҳар писар се дирҳам бо сеяк ва сеяки мол аст $\left[\frac{10}{3} + \frac{x}{3} = 3\frac{1}{3} + \frac{1}{3}x\right]$, баробар ба моли меросирифташуда - x яъне, $3\frac{1}{3} + \frac{1}{3}x = x$; $\frac{10}{3} + \frac{x}{3} = x$ -ро ба $\frac{10}{3} + \frac{x}{3} - \frac{x}{3} = x - \frac{x}{3}$, муқобала мекунем, акнун алҷабр мекунем $\frac{2x}{3} = \frac{10}{3}$; $x = 5$, ҳар ду писар ва шахси сеюм, панҷ дирҳам баробар мерос.

Ба қалами Муҳаммади Хоразмӣ боз асарҳои риёзии зерин мансубанд:

I. **Китоб ал-ҷамъ ва-т-тафриқ** (Рисолаи арифметикӣ). Тахти унвони лотинии “*De numero indorum*” - «Оид ба ҳисоби ҳиндӣ» маъруф аст, бо тарҷумаи асримиёнагии лотинӣ [3, с.1-23], [4, с.480-486], тарҷумаи русӣ аз Ю.Х.Копелович ва тавзеҳи Б.А.Розенфелд [2, с.9-24, 94-103], коркарди намунаи лотинӣ аз Иоанн Севилӣ [2, с.25-90], тадқиқоти А.П.Юшкевич [5, с.85-127] мебошад.

II. **Китоб ул-мухтасар мин ҳисоб ал-ҷабр ва-л-муқобала** (Китоби мухтасар оид ба алҷабр ва муқобала). Дастхати ин китоби Муҳаммади Хоразмӣ дар шаҳри Кобул (Афғонистон) дар китобхонаи “Матбуот” тахти рақами 20 нигоҳдорӣ мешавад. Дигар дастхати он дар китобхонаи Бадлеани Донишгоҳи Оксфорд (Британияи Кабир) тахти рақами Hunt 214, л.1-34 маҳфуз аст. Дастхат дар соли 1342 аз нав навишта шуда, матни он бо тарҷумаи англисӣ дар соли 1831 аз ҷониби Ф. Розен нашр шудааст [5, с.53-55]. Тарҷумаи лотинӣ аз Герард Кремонский [7, с.25-125.], тарҷумаи лотинии Роберта Чистерский - Карпинский Л.Ч. [8, с.263-281], тарҷумаи русӣ аз нусхаи аксбардоришуда дастхати Оксфорд аз ҷониби Б.А. Розенфелд [9, с.225-438] ва тарҷумаи фасл дар бораи баробариҳо ба забони англисӣ аз ҷониби Э. Грант сурат гирифтааст.

Китоби мазкур мавриди пажӯҳиши олимони Б.А.Розенфелд, ад-Дафф, Вилейтнер Г., А.Сайили, Г.Сартон қарор гирифтааст. Ин китоб ба васфи халифа ал-Маъмун таълиф шуда, дар муқаддимаи китоб муаллиф изҳор кардааст: “Бо муҳаббат ба илм ва кӯшиши қаробат бо олимони дар зери қанафи валинеъмат” ва дар идома оид ба сабаби таълифи китоби худ овардааст: “Ман китоби мухтасарро дар бораи ҳисоби алҷабр ва ал-муқобала тартиб додам, ки дар худ масоили одӣ ва мураккаби арифметикаро дар бар мегирад, зеро ин ба инсон хангоми тақсими мерос, тартиб додани васият, тақсими амвол ва парвандаҳои бахшнок дар тижорат ва аҳдҳои гуногун, инчунин хангоми чен кардани замин, кофтани шабакаҳои об ва дигар намудҳои қорҳои мазкур зарурат дорад” [9, с.26].

Китоб аз 27 боб иборат аст, бобҳои 16-23 ба тартиб додани васият бахшида шуда, дар доираи онҳо масъалаҳои гуногун оид ба тақсими мерос тибқи оятҳои 11, 12 ва 176 сураи “Нисо” оварда шудаанд.

Масъалаҳои мазкур тариқи қоидаҳои арифметикӣ, яъне бо чор амал бо касрҳо ҳал карда шуда ва масъалаҳои дорои баробариҳои ҳаттӣ низ мавҷуданд.

Бобҳои 24-27 ба мавзӯи “Ҳисобкунии даврӣ” бахшида шуда, дар онҳо масъалаҳои тақсими мерос ҳаллу фасл гардида, ҳолати ғавти меросгир қабл аз васияткунанда баррасӣ шудааст.

Инчунин, олимони дигар, ки бо ал-Хоразмӣ ҳамзамон буданд, китобҳои гуногунро оид ба масъалаҳои ҳисоби ҳиндӣ ва алҷабру муқобала таълиф кардаанд.

Аз асри XII оғоз карда илмҳои дақиқ ривҷиёфта, дар кишварҳои, ки аҳкоми дини ислом амал мекард, ба Аврупои ғарбӣ паҳн шудаанд. Бо дастгирии архиепископ Раймонд I (1120 – 1151) дар ш. Толедо Испания мактаби илмӣ тарҷумонҳо ташкил гардид. Дар ин мактаб асосан китобҳои илмӣ ба забони арабӣ таълифшударо ба забони латинӣ тарҷума мекарданд. Ғайр аз ин, дар шаҳрҳои Барселона ва Сеговии Испания мактаби тарҷумонҳо амал мекард [12, с. 332].

Дар ин соҳа саҳми ду олими Аврупои хело бузург аст. Яке аз онҳо Герардо (1114-1187) аз шаҳри Кремони Италия мебошад, ки “Ибтидо”-и Евклид ва “Ал-Маҷистӣ”-и Птоломей, инчунин зиёда аз 90 асари илмҳои гуногун ва аз он ҷумла математикиро аз забони арабӣ ба забони латинӣ тарҷума кардааст. Олими дуюм аз шаҳри Пизаи Италия Леонардо Пизанский мебошад. Падари ӯ аз шаҳри Пиза буда, шахси масъули соҳаи савдо дар Алҷазоир будааст. Бинобар он, Леонардо дар он ҷо дар мактаби олии мусалмонон, яъне дар мадраса илм омӯхта буд. Забони арабиро ҳамчун забони модарӣ аз худ карда буд ва бо қорҳои тичоратӣ ба шаҳрҳои Сурия, Африкаи Шимолӣ, Испания, Ситилия сафар карда, ба савдо машғул мешуд. Ӯ дониши худро васеъ намуда, таҷрибаи ҳаётиро пайдо карда, ба қорҳои илмӣ машғул шуд. Китоби якуми эҷодкардаи ӯ “Книга об Абак” (“Китоб дар бораи Абак”)-ро оид ба математика қомусӣ ҳам гуфтан мумкин аст. Ин китоб дар мамлакатҳои соҳили баҳри Миёназамин ва дар Аврупои Ғарбӣ беш аз 200 сол маводи дарсии асосӣ ба ҳисоб мерафт. Китоби дуюми ӯ соли 1220 навишта шуда, “Практическая геометрия” (“Геометрияи амалӣ”) ном дорад. Ин китобро толибилмон аз худ намуда, дар натиҷа дар Аврупо якҷанд олимоне ба воя расидаанд, ки саҳми онҳо дар соҳаи математикаи муосир хеле калон мебошад. Аз охири асри XII дар Аврупои Ғарбӣ, дар шаҳрҳои Болоне, Оксфорд, Париж (1167), Кембридж (1209), Неапол (1221), Прага (1347), Вена (1367) ва донишгоҳҳо кушода шуданд. Донишҷӯёни ин донишгоҳҳо аз китобҳои тарҷума кардаи Герардо ба забони латинӣ ва аз китобҳои аз тарафи Леонардо навишташуда илм омӯхтаанд.

Дар аввалҳои асри XVIII бо фармони подшоҳи Русия Пётри I дар шаҳри Москва “Мактаби навигатсияи математикӣ” ташкил карда шуд. Яке аз омӯзгорони шуҳратманди математикӣ дар ин мактаб Леонтий Филиппович Магнитский (1669-1739) буд. Ӯ аз тарафи подшоҳ вазифадор карда шуд, ки барои ин мактаб аз фанни математика китоби дарсӣ нависад ва ӯ китоби дарсии “Арифметика, сиречь наука числительная”-ро навишт. Ҳоло дар таърихи математика ин китобро ба таври кӯтоҳ “Арифметика” меноманд. Ин китоб дар шаҳри Москва соли 1703 бо забони славянӣ чоп шудааст.

Аз ин китоб як масъалаеро меорем: Як шахс ба се писараш, як духтараш ва ҳамсараш 48000 рублро мерос гузоштааст. Ӯ ба писаронаш нисбати духтараш ду баробарӣ ва ба ҳамсараш ҳаштаки маблағро васият кардааст. Онҳо чанд рублӣ мерос мегиранд?

Акнун мазмунӣ ин масъала ва оятҳои меросии дар боло зикршударо муқоиса мекунем: “... барои як писар дучанди мероси духтар...” , “Агар аз шумо фарзанд боқӣ монда бошад, ба онҳо (ҳамсаратон) ҳаштаки мерос мерасад...” [7, с. 25 - 26].

Масъалае, ки дар китоби Магнитский оварда шудааст, ба масъалаҳои дар китоби Муҳаммади Хоразмӣ ҳал шуда монанд буда, шаклан каме тағйир дода, ба замони худ мувофиқ карда шудааст.

Қорҳои Муҳаммади Хоразмиро Умари Хайём давом дода, 19 намуди муодилаҳои кубиро ба таври графикӣ ҳал карда, ба фанни алгебра таърифи илмӣ додааст. Қорҳои илмӣ олимони форс-тоҷик аз асри XII ба Аврупо паҳн шудаанд, ки намунаи онро дар боло зикр кардем.

Роберт Чистерский, Герардо Кремонский, Тарталиян Кардано ва садҳо дигар олимони ғояҳои илмӣ Муҳаммади Хоразмиро давом дода, дар равнақу ривҷ додани илмҳои дақиқ саҳми босазо гузоштаанд.

Олими машҳури амрикоии муосир Ф. Роузентал мебошад, ки дар китоби худ ҳаёт ва фаъолияти олимони асри миёнагиро омӯхта, як хулосаи одилона баровардааст:

“Гарчанде, ки теологон дар бораи дурустии ин фикр шубҳа дошта бошанд ҳам, илм - ислом аст. Асосгузори намудани исломро худӣ далели бахсҳои пуршиддат дар атрофи ин консепсия шаҳодат медиҳад” [11, с.21].

Бо баррасӣ ва таҳлили иҷмолии мазкур метавон ба чунин натиҷа расид, ки он айни хулоса мебошад.

АДАБИЁТ:

1. Аббарова, М.А. Ал-Караджи и его «Объемлющая книга об арифметике»/М.А.Аббарова.- Математика и астрономия в трудах учёных средневекового Востока. №1, [Сборник статей] Ташкент, 1977. – 140 с.
2. Ал-Бируни Абу Райхан. Трактат об определении хорд в круге при помощи ломанной линии, вписанной в него. Перевод Б.А. Розенфельда, С.А. Красновой и М.М. Рожанской. В кн.: Из истории науки и техники в странах Востока. - Москва, 1963 – 345с.
3. Ал-Бируни Абу Райхан. Книга вразумления начаткам науки о звездах. Вступительная статья, перевод и примечания Б.А. Розенфельда и А. Ахмедова при участии М.М. Рожанской, А.А. Абдурахманова и Н.Д. Сергеевой. Избранные произведения. Т.6. - Ташкент, 1975.- 420с.
4. Ал-Бируни Абу Райхан. Избранные произведения. Т.1. Памятники минувших поколений, пер. М.А. Салье. - Ташкент, 1957, -486с.
5. Алгебра. БСЭ, изд. 2, Т.2, - 135 с.
6. Аль-Хорезми Мухаммад. Книга об индийском счёте. В кн.: Математические трактаты. - Перевод Ю.К. Копелевича (с.9-24 текст), прим. Б.А. Розенфельда (с.94-103). Ташкент: Наука, 1964.-с.9-103.
7. Аль-Хорезми Мухаммад. Краткая книга об исчислении алгебры и аль-мукабалы. В кн.: Математические трактаты. Перевод (с.25-88 текст) и комм. (с.103-125) Б.А. Розенфельда. – Ташкент: Наука, 1964-с.25-125.
8. Ахадова, М.А. Арифметическая часть “Книги знания” Ибн Сины/М.А.Ахадова.-Ученые записки Бухарского госпединститута, вып.12. – Бухара, 1964-с.263-281.
9. Башмакова, И.Г. Лекции по истории математики в древней Греции.- Историико-математические исследования, вып.11/И.Г.Башмакова.–Москва: Физматгиз, 1958.- 445с.
10. Комилӣ, А.Ш. Калиди риёзиёт (Мифтоҳ-ур-риёзиёт)/А.Ш.Комилӣ.–Душанбе: Эр-Граф, 2018. – 8 с.
11. Роузентал, Ф. Торжество знания. Концепция знания в средневековом исламе. Монография. / Ф. Роузентал – Перевод с англ. С. А. Хомутова. Предисл и примеч. А. В. Сагадеев. – Москва: Главная редакция восточной литературы “Наука”, 1978. – 367 с.
12. Юшкевич, А. П. История математики в средние века. Монография / А. П. Юшкевич. – Москва, 1961.- 448с.
13. Мирзоахмедов, М. Великие мыслители: Абу Махмуд Худжанди, Умар Хайям/М.Мирзоахмедова.- Худжанд, 2004. – 50 с.

REFERENCES:

1. Abrarova, M.A. Al-Karaji and his “Comprehensive book of Arithmetic”. Mathematics and astronomy in the works of scientists of the medieval East. No. 1, [Collection of articles] Tashkent, 1977. - 140 p.
2. Al-Biruni Abu Rayhan. A treatise on determining chords in a circle using a broken line inscribed in it. Translation by B. A. Rosenfeld, S. A. Krasnova and M. M. Rojanskaya. In the book: From the history of science and technology in the countries of the East. - Moscow, 1963. – 345 p.
3. Al-Biruni Abu Rayhan. Book of admonition to the rudiments of the science, translation and notes by B.A. Rosenfeld and A. Akhmedov with the participation of M. M. Rozanskay, A. A. Abdurakhmanov and N. D. Sergeeva. Selected works. Vol.6.-Tashkent, 1975.- 420 p.
4. Al-Biruni Abu Rayhan. Selected works. T.1. Monuments of past generations, trans. M.A.Salye.- Tashkent,- 486 p.
5. Algebra. TSB, ed. 2, T.2, - 135 p.
6. Al-Khwarizmi Muhammad. Algorithms about the Indian account. In the book: Mathematical treatises. Translation by Yu. K. Kopelevich (p. 9-24 text), approx. B. A. Rosenfeld (p.94-103). Tashkent: Science, 1964.-p.9-103.
7. Al-Khwarizmi Muhammad. A short book on the calculus of algebra and al-Muqabala. In the book: Mathematical treatises. Translation (p. 25-88 text) and comments. (p.103-125) B. A. Rosenfeld.- Tashkent: Science, 1964, p. 25-125.
8. Akhadova, M.A. Arithmetic part of the “Book of Knowledge” by Ibn Sina. Scientific notes of the Bukhara State Pedagogical Institute, issue 12.-Bukhara, 1964, p.263-281.
9. Bashmakova, I.G. Lectures on the history of mathematical studies, issue 11.-Moscow: Fizmatgiz, 1958.- 445p.

10. Komili, A. Sh. Mathematic's. key (Miftoh-ur-riyoziyon). – Dushanbel: Er-Graph, 1988. – 88 p.
11. Rosenthal, F. The Triumph of Knowledge. The concept of knowledge in medieval Islam. Monograph / F. Rosenthal-Translation from English. S.A. Khomutova. Preface and note. A.V. Sagadeev.- Moscow: Main editorial office of oriental literature “Science”, 1978.-367 p.
12. Yushkevich, A. P. History of mathematics in the Middle Ages. Monograph / A.P.Yushkevich.- Moscow, 1961.- 448 p.
13. Mirzoakhmedov, M. Great thinkers: Abu Makhmud Khujandi, Umar Khayyam. Khujand – 2004. - 50 p.