

Катерина Аневска
Скопје

Абу Абдулах Мухамед ибн Муса ал Хорезми

Абу Абдулах Мухамед ибн Муса ал Хорезми (околу 730 – околу 850) бил персиски математичар, астроном, астролог и географ од 9-тиот век. Градот Хорезм, во кој е роден е денешната Хива, додека Хорезмија, област на долниот тек на рекат Аму-Дарја (стариот Оксус) се наоѓа на подрачјето на данашен Узбекистан. Хорезми починал во Багдат.



Ал Хорезми за време на владеењето на калифот Мамун ја водел државната библиотека и бил еден од активните чланови на Куката на мудроста.

Малку се знае за животот на Ал Хорезми. Тој бил член на багдадската Академија на науки и работел математика, астрономија и географија. Успеал да ги објасни индиското научно наследство и старогрчките научни резултати на полето на математиката.

Во основното образование детално ги усвоил главните достигнувања на иранските предисламски математика и астрономија. Тој ги продолжил истражувањата во овие области и прераснал во еден од најславните представници на универзитетот во Џундишапур. Додека работел на определени научни проекти во рамките на универзитетот во Џундишапур, детално ги запознал староиндиската и староперсиската астрономска традиција и научна литература. Покасно се покажало дека тие истражувања биле од особена важност бидејќи тој многу појасно и попрецизно успеал некои индиски и персиски книги да ги преведе на арапски јазик. Но, неговата слава не е резултат на неговите преводи.

Многумина го сметаат за татко на алгебрата. Освен тоа, изразот алгоритам, со кој првобитно се опишувал начинот на пресметување со децималните броеви, а го формулирал Хорезми, е превземен од латинската транскрипција на неговото име.

Како што тврдат дел од историчарите на математиката, муслиманите се запознале со староиндискиот броен систем преку славното дело Собирање и одземање во индиската аритметика, напишано од Мухамеда ибн Муса Хорезми. Со голема сигурност може да се тврди дека таа книга е најстарото дело кое во исламскиот свет е напи-

шано за аритметиката. Меѓутоа, неговиот арапски оригинален примерок се уште не е најден, а се достапни само неговите преводи на латински јазик. Хорезми во оваа книга одлично ја објаснил индиската аритметика и ја пренел во арапскиот (исламскиот) свет.

Славата на Хорезми најмногу се должи на неговото ремек дело *Алгебра*, заради кое оваа математичка дисциплина, која Хорезми ја втемелил во подоцнежната литература, го добива точно тој назив. Овој назив кој се користи и денес, во современиот француски јазик се користи во обликот на зборот *algebre*, а во англискиот *algebra*, своите лексички корени ги влече од арапскиот назив *al-ġabr*, спомнат во насловот на позната книга на Хорезми. Во ова дело Хорезми дава општ метод за наоѓање на двете решенија

$$x_{1/2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

на квадратната равенка $ax^2 + bx + c = 0$, каде $a \neq 0$.

Во својата книга *Постапки за пресметување со индиските броеви* тој ги опишал нумерирањето со индиските цифрите, кои покасно заради влијанието на оваа книга се наречени „арапски“ цифри, во кое вредноста на цифрата зависи од нејзината положба (месна вредност), и притоа е вклучена и нулата. Десетичниот броен систем, кој во Европа стигнал како латински превод по 1240 година е од голема практична важност и неговото прифаќање е еден од големите чекори во математиката. Од сочувваните ракописи се гледа дека десетте цифри во средината на 14-тиот век го имале скоро својот сегашен облик.

Неговото дело *Книга за пресметување на интегрални и равенки* представува компилација на правила за решавање линеарни и квадратни равенки и проблеми од геометрија и пропорции. Во ова дело се дадени повеќе од 800 примери, од кои некои претходно ги користеле Неовавилонците. Тоа е негово главно дело, но за жал арапскиот



оригинал е загубен. Во XII век ова дело го превел на Жерард Кременски и истото се до XVI век се користело како како основен учебник по математика на европските универзитети. Преводот на ова дело во XII век на латински јазик овозможил врска меѓу големите индиски и арапски математичари и европските научници. Книгата на Ал Хорезми во Европи станала позната под латинското име *Algoritmi de Numero Indorum*, што требало да значи *Ал Хорезми, за индиските броеви*. Меѓутоа, се заборавило дека *Algoritmi* е име на авторот и се востановило името *Постапки за пресметување со индиските броеви*, по што со зборот алгоритам почнало да се означува произволна, обично математичка постапка, а овој збор се одомаќинил во информатиката.

Хорезми, откако ги опишал природните броеви го разгледува главното прашање во првиот дел на својата книга – решавањето равенки и тоа линеарните и квадратните равенки.

Геометриските докази на Хорезми внесуваат контраверзност меѓу научниците. И понатаму без одговор е прашањето дали Хорезми знаел за делата на Евклид. Притоа треба да се има предвид дека во неговата младост за време на владеењето на Рашид, на арапски е преведено делото *Елементи* и дека преведувач бил еден од двајцата соработници на Хорезми во *Кужата на мудроста*. Рашид вели дека делото на Хорезми веројатно било инспирирано од делото *Елементи* на Евклид. Но, некои тврдат дека за делото на Евклид самиот Хорезми воопшто не знаел.

Хорезми ги испитува и аритметичке закони и како тие се појавуваат и се користат кај алгебарските објекти. На пример, како да се множат изрази како $(a+bx)(c+dx)$. Потоа тој ги опишува правилата за наоѓање плоштина на геометриски фигури како што е кругот и волумени на тела како што се топката и пирамидата. Овој дел повеќе има сличности со еврејските и индиските текстови, отколку со некое старогрчко дело.

Во последниот дел на книгата Хорезми се занимава со сложените исламски правила за наследување, при што малку користел и алгебра.

Меѓу подоцнежните математичари на кои влијаел Хорезми се Омар Хајам, Леонардо Фибоначи и магистер Јакоб од Фиренца чија италијанска расправа за математиката од 1307 година, содржи, како и делата на Леонардо, пет типови квадратни равенки, истите кои се среќаваат во делата на муслиманските математичара.