

НАСИР АД-ДИН АБУ ЦАФАР МУХАМЕД
ИБН МУХАМЕД АТ-ТУСИ
ПОВОДОМ 800 ГОДИНА ОД РОЂЕЊА
(1201 – 1274)

Ратко Тошић, Нови Сад

Насир ад-Дин Абу Цафар Мухамед ибн Мухамед ат-Туси рођен је у граду Тусу у Хорасану. Његов отац био је, такође, познати научник. Учио је у Нишапуру, родном граду Омара Хајама, код Камада ад-Дина Мусе ибн-Јуниса. Стекао је енциклопедијско образовање, нарочито из филозофије, математике и астрономије. Прихватио је учење исмаилита, што га је одвело у тврђаву Аламут, главно упориште шиита исмаилита у планинама северног Ирана. Оснивач секте шиита исмаилита, Сабах Хасан, према једној легенди, у детињству је био школски друг Омара Хајама. Исмаилити су алегорички тумачили куран, и сам Омар Хајам није био далеко од њиховог учења. Међутим, они су се временом претворили у фанатичну верску организацију, чији су чланови слепо и без поговора извршавали све заповести свога вође. У планинама северног Ирана створили су "царство асасина". Асасини, чије је име у многим европским језицима постало синоним за убице, слали су своје агенте – "фидаије" да би убијали непријатеље иранских шиита – багдадске калифе, монголске завојеваче и европске крсташе. Европљани су их назвали "асасинима" – према персијској речи "хашишин" – "они који се дрогирају хашишом".

Током више година ат-Туси је у "царству асасина" за тамошње владаре обављао послове астролога. Ту је написао и низ својих радова, између осталог расправу о паралелним линијама и обраду Еуклидових "Елемената". Највећи део времена проводио је у великој библиотеци, коју је у том неприступачном "рају на земљи" основао још Сабах Хасан.

После смрти Џингис-хана, 1227. године, његово царство, које се простирало од Кинеског мора до Дунава, подељено је између његових наследника. Централна Азија, укључујући Хорасан, припала је Џингис-хановом унуку Хулагуу. Само су два места дуго одолевала Монголима, неприступачни Аламут и Багдад. Према једној верзији, Насир ад-Дин је наговорио Великог мајстора исмаилита да се преда без борбе. После тога, Хулагу је ипак наредио да се Великом мајстору одсече глава, а да се град до темеља сруши. Запаљена библиотека горела је неколико дана; пре тога је Хулагу-хан дозволио једном ученом човеку из своје пратње да из библиотеке изнесе онолико књига колико може стати у једна колица. Сви владари су ценили астрологе, па је Хулагу-хан поштедео живот Насир-ад-Дину.

Ат-Туси је врло брзо стекао неограничено поверење Хулагу-хана, који га је поставио за личног астролога и саветника. Кад је Хулагу-хан кренуо на Багдад, ат-Туси је био у његовој пратњи. Предводио је монголску делегацију на преговорима о предаји Багдада. Преговори нису уродили плодом, после чега су Монголи освојили град, а становништво је сурово кажњено; високе пирамиде од

лобања убијених саграђене су на свакој капији, као опомена онима који се усуде да пруже отпор монголском хану.

Насир ад-Дин је присуствовао и последњем сусрету монголског хана и багдадског калифе. Хулагу-хан није уопште био импресиониран огромним богатством, златом и драгоценостима багдадског калифе. Према сведочењу Насир ад-Дина, Хулагу је наредио да се калифа затвори у једну одају пуну злата, у којој је овај умро после неколико дана од глади.

Освајањем Багдада од стране Монгола, 1258. године, овај град је заувек изгубио улогу светског научног центра. Хулагу се није задржао у Багдаду, јер није подносио тај град, ни његову климу. По препоруци ат-Тусија, своју нову престоницу, Марагу, изградио је у јужном Азербејџану, на обали језера Урмија, у пределу са идеалним климатским условима. Ту је ат-Туси, 1259. године основао опсерваторију и научну школу, где је окупио најбоље научнике са територија које су освојили Монголи. Био је и саветник за финансијска питања у држави Хулагу-хана и његових наследника, у којој је извршио монетарну реформу.

Његови најпознатији математички резултати односе се на геометрију. Његова књига о паралелним линијама носи назив "Расправа која отклања сумњу у погледу паралелних линија". У њој се бави, као и његови претходници (ибн ал-Хајсам, Омар Хајам, Хусам ад-Дин ас-Салар и други), питањем петог Еуклидовог постулата.

У "Излагању Еуклида" Еуклидовим постулатима претходе следеће речи ат-Тусија: "Прво што треба да претпоставимо јесте да тачка, линија, површ, права линија, равна површ и круг постоје и да можемо издвојити тачку на свакој линији или површи и линију на површи и линију која пролази кроз било коју тачку." Тиме је вероватно први пут у историји математике јасно формулисано оно што данас називамо "аксиомама егзистенције" и "аксиомама избора".

Написао је више расправа из математике и астрономије, као и коментаре о делима Еуклида, Архимеда, Аполонија, Птолемеја и других грчких класика. Коментарисао је такође радове ибн Сине из филозофије и логике, а и сам је написао неколико књига, од којих је најпознатија "Насирова етика" (Ахлак-и Насири). Оставио је неколико дела из физике и минералогije. У једном његовом уџбенику из 1265. године по први пут се појављује биномна формула. Претпоставља се да је нешто раније до те формуле дошао Хајам у једном раду који није сачуван.

Поменимо такође да је био и песник рубаија. За неке рубаије није утврђено да ли припадају њему или Хајаму.

Од великог значаја је чињеница да је он у монголској престоници Мараги створио најјачу математичку школу тога времена. Поред његових синова, ту се нашао и велики број научника из свих области науке. Поменимо само неке од њих.

Шамс ад-Дин Мухамед ибн-Ашраф ал-Хусеини ас-Самарканди, писац расправе "Ашкал ат-та'сис" (Предлози доказа), која се бави обрадом Еуклидових "Елемената" и предлозима њиховог усавршавања. Књига је била врло популарна, чак и у 19. веку; штампана је у Истанбулу 1857. године и доживела неколико издања.

Мухи ад-Дин Јахја ибн Мухамед ибн Аби-ш-Шукр ал-Андалуси (нисба "ал-Андалуси" показује да је родом из Андалузије), писац књиге "Тахрир Усул Ук-лидис" (Излагање Еуклидових "Елемената"), у којој даје једну варијанту доказа

Петог постулата; велики познавалац конусних пресека и коментатор славне Аполонијеве књиге. Монголи су га заробили приликом освајања Дамаска, 1260. године, одакле је доспео у астрономску опсерваторију Насир ад-Дина у Мараги.

Кутб ад-Дин Махмуд ибн Масуд аш-Ширази (1236 – 1311), који је упочетку учио медицину, филозофију и право код свог оца Масуда ал-Казарунија, а затим математику и астрономију код ат-Тусија у Мараги. Аутор је једне теорије о кретању планета и писац многих расправа и коментара из логике, филозофије, геометрије, астрономије, аритметке и музике.

Лекар, филозоф и математичар Фахр ад-Дин ал-Хилати, који је био као и ат-Туси убеђени исмаилит.

Фахр ад-Дин ал-Мараги, математичар, астроном, логичар и један од пројектаната опсерваторије у Мараги.

Цамал ад-Дин ал-Катиби ал-Казвини, филозоф и логичар.

Цамал ад-Дин аз-Зајди ал-Бухари, који је упознао многе опсерваторије, измеђ осталих и ону у Ханбалику (данашњем Пекингу), којим је владао Хулагуов брат Кублај-хан.

Историчар Абулфарац бин ал-Ибри ("син Јеврејина"), чији је отац прешао са јеврејства на хришћанство; он сам био је једно време епископ у Сирији.

Теоретичар музике Сафи ад-Дин ал-Урмави ал-Багдади.

После смрти Насир ад-Дина, истраживања на Мараганској опсерваторији наставио је његов старији син Садр ад-Дин ат-Туси.

Препис "Илханског зица", који је својом руком направио Асил ад-Дин ат-Туси, млађи син Насир ад-Дина, чува се данас у Националној библиотеци у Паризу.

Енглески математичар Џ. Валис у 17. веку и италијански математичар Ђ. Сакери у 18. веку, у својим расправама о паралелним линијама, позивају се на "Књигу излагања Еуклидових Елемената, коју је написао хоџа Насир ад-Дин ат-Туси" (Китаб тахрир Усул ли Уклидис минта лиф хваџа Насир ад-Дин ат-Туси), која је објављена у Риму 1594. године на арапском језику, са насловном страном на латинском (*Euclidis Elementorum geometricorum libri tredecim ex traditione doctissimi Nasiridini Tusini*).

Арапи су упознали и Аристотелову и Птолемејеву науку о кретању небеских тела. У вези с тим Насир ад-Дин је дошао до открића да се комбиновањем два кружна кретања може добити праволинијско кретање. Наиме, ако се кружница котрља по обиму друге кружнице, двоструко већег полупречника, са унутрашње стране, тачка на мањој кружници описује пречник веће. Та "теорема Насир ад-Дина" била је позната Кардану и Копернику, или су је они можда поново открили.

У сваком случају, неоспоран је велики утицај Насир ад-Дина на каснији развој европске науке.

Са ат-Тусијем, арапска хегемонија у науци ближи се своме крају. После њега, али око два века касније, појављује се још само једно велико име арапске математике. То је ал-Каши, који је своју научну делатност развио до максимума у Самарканду, на двору Тамерлановог унука Улугбега.

Статијата прв пат е објавена во списанието ТАНГЕНТА на ДМ на Србија во 2001/02 година