

Мирзо Улугбек
Mirzo Ulughbek
Мирзо Улугбек



ИЛМИ НУЖУМ
ASTROLOGY
АСТРОЛОГИЯ

Мирзо Улуғбек

ИЛМИ НУЖУМ

”Зижи жадиди Курагоний” тўртинчи китоби

Таржимон, изоҳлар муаллифи ва
нашрга тайёрловчи:
АШРАФ АҲМАД

ТОШКЕНТ
АБДУЛЛА ҚОДИРИЙ НОМИДАГИ ҚАЛҚ ~~МАРОСИ~~ НАШРИЯТИ

Улуғбек, Мирзо. Илми нужум (Таржимон, изоҳлар муаллифи ва нашрга тайёрловчи: А. Аҳмад. Т., А. Қодирий номидаги халқ мероси нашриёти, 1994, 112 б.

Инглиз тилига Бахтиёр ЭРМАТОВ таржимаси

Масъул муҳаррир: тарих фанлари доктори
Ҳайдарбек БОБОБЕКОВ.

Мирзо Улуғбек буюк фалакшунос, илмий ташкилотчи ва давлат арбоби эканлиги ҳаммага маълум ва равшан. Бу олимнинг илм соҳасидаги фаолияти жаҳоннинг турли тилларида ёзилган кўплаб асарларда ўз ифодасини топган. Аммо олимнинг илми нужум (астрология) билан шуғулланганлиги, яъни унинг мунажжимлик фаолияти шу пайтгача кўпчиликнинг эътиборидан четда қолиб келди.

Олимнинг 600 йиллик тўйига тайёргарлик жараёнида унинг «Зижи жадида Курагоний» асарининг ўзбек ва рус тилларидаги тўла изоҳланган таржималари нашрга тайёрланди. Шу аснода тўрт китобдан иборат мазкур асарнинг тўртинчи китоби тўла илми нужумга багишланганлиги аён бўлди. Ушбу муъжазгина рисолада ана шу тўртинчи китобнинг ўзбекча, русча ва инглизча таржималарини оммабон тарзда тегишли изоҳлари билан келтирамиз. ✓

Ўйлаймизки, рисола кенг китобхонлар оммасига манзур бўлади.

ББК 86.391

СЎЗБОШИ

1994 йил 22 мартда буюк аждодимиз, олим ва мутафаккир, давлат арбоби Муҳаммад Тарағай Улуғбек туғилганига 600 йил тўлди. Ушбу сағрлар муаллифи бу санага кўп йиллардан бери ҳозирлик кўриб, буюк олимнинг энг асосий илмий асари ва Шарқ фанининг дурдонаси бўлган «Зижи жадиди Курагоний» нинг тўла изоҳланган ўзбекча ва русча таржималарини нашрга тайёрлашга муяссар бўлди. Бу иш авваллари ҳеч кимга на-сиб бўлмай, Тангри таоло мени шу ишни қўлимдан келтиргани ва шу ишни менга муносиб топгани учун Унга шукрлар айтиб, ўзимни бениҳоя бахтиёр сезаман. Уйлайманки, китобнинг икка-ла тилдаги наشري олимнинг 600-йиллик тўйига муносиб туҳфа бўлади.

Мирзо Улуғбек бу асарини қарийб 30 йиллик машаққатли илмий тадқиқотлар ва астрономик кузатишлардан сўнг 1444 йили ёзиб тугатган. Олим ўзининг асарга ёзган муқаддимасида «Зиж» ни ёзишда унга ҳамкорлик қилган ва ёрдам кўрсатганларни қуйи-даги илиқ сўзлар билан эслатиб ўтади:

«Ишларнинг бошланиши ҳазрат устозим ва саййидим олам-дан аллома, фазилат ва ҳикматлар байроғини ўрнатувчиси, таҳ-қиқот ва тадқиқот маслакларидан юргувчи Қози Зода Румий деб машҳур бўлган Мавлоно Салоҳ ал-Милла вад-дин Муса,— унга Аллоҳнинг раҳмати ва ғафрони бўлсун,— ва ҳазрат мавлоно ал-аъзам, оламдаги ҳукамолар ифтихори, қадимги илмларнинг ка-мологи, масъалалар мушкилликларини кашф этувчиси, Мавлоно Ғиёс ал-Милла вад-дин Жамшид — Аллоҳ таоло унинг қабрини нурафшон қилсун — ёрдамларида бўлди. Улар ҳар бирининг нузли ақл-заковати донишмандлар ақллари шамъларига баробар, балки оламдаги инсонлар фазилатини акслантирувчи ойнадек эди.

Аҳвол бошида ҳазрат Мавлоно мағфури мабрур Ғиёсиддин Жамшид, жойи жаннатда бўлсун, «Ажибу даъи-Плаҳ» нидосини эшитиб, итоаткорлик билан ижобат этиб, бу дунё дорулғуруридан у дунё доруссурурига рихлат этди.

Иш ҳолати асносида, бу муҳим китоб бажарилиб тугатили-

шидан аввал ҳазрат устозим Қози Зода, унга Аллоҳ таолонинг раҳматлари бўлсун, парвардигорнинг раҳматига яқинлашиб пай-васта бўлди.

Аммо иттифоқо, фарзанди аржуманд Али ибн Муҳаммад Қушчи умрининг ёш йилларидан ва гуллаган йигитлик фаслларидан бери илму фан замирида илғорлаб бораётги ва унинг тармоқлари бирла машғулдир. Қаттиқ ишонч ва муҳаққақ умид бордурки, бунинг натижасида унинг шуҳрати яқин замонларда ва энг тез онларда жаҳоннинг атрофу акнофларига ва мамлакатларига ёйилиб, тараннум бўлур, иншо Аллоҳ ал-азиз.

Илоҳий иноят ёрдами ва унинг бениҳоя файзу фазилати туфайли бу муҳим ва мўътабар асар охирига етказилди. Юлдузларнинг аҳволидан кузатилган ва имтиҳон билан маълум бўлган жамъиқи нарсалар ушбу тўрт мақоладан иборат китобга киритилиб, субут тугилди.

Хуштабиат ва олийжаноблиги нодир кишилардан, кўз қараш билан кўкракни тешгувчи бузургонлардан ва доно ҳукамо-лардан илтимос қиламанки, инсон табиати ўз сифати бирла хато қилмакка мойил бўлгани учун, агар шундай хато топилса, уни қалами мушкбор ва хомаи гавҳарнигор бирла тузатсалар. Агар-да нимарса тузатиш ва яхшилаш ҳаддидан четлашган бўлса, уни афв либосининг этаги бирла ёнсалар ва узр этсалар, аммо койи-масалар, камчиликларни ёнгувчи бўлсалар ва ёмон сўзлар-ла ёдла-масаларки, улар амалларининг либоси «Ал-лазийна йастамиъу-на-л-қавла фа-йаттабиъуна аҳсанаҳу улайка-л-лазина ҳадайҳу-му-ллаҳу ва улайка ҳум уелув-л-албаб» тарзида бичилса. Кимки афв этса ва тузатса, уни Аллоҳ таоло мукофотласун.

Бу келтирилган парчадан Улуғбек олим сифатида ҳам, инсон сифатида ҳам ўта олийжаноб ва камтарин бўлганлиги ва юсак инсоний фазилатларга эга бўлгани кўринади. У олимлигидан таш-қари улкан мамлакатнинг султони бўлганига қарамай, кибрланма-ган ва ўзи каби илм аҳлининг меҳнатини қадрлай, фазилатини баҳолой олган. Шу билан бирга у ўзи ҳам бир оддий одам экан-ни, бир банда сифатида ожизлигини ҳам тан олган. Менимча, олим ана шу инсоний фазилатлари туфайли Самарқандда ўз ат-рофига кўплаб олимларни тўплашга эришган ва натижада ўзи раҳбарлигида ёзилган ва тузилган «Зиж» ўрта асрлардаги фа-лакшунослик асарларининг энг мукаммали даражасига кўтарил-ган.

«Зиж жадиди Курагоний» келтирилган парчани ўз ичига олган муқаддима ва тўрт бўлимдан иборат. Бу бўлимларни Улуғбек «мақола» деган бўлса ҳам улар ҳажми ва мазмуни жи-ҳатидан ҳозир биз тушунадиган мақоалаларга нисбатан улкан. Шунинг учун биз уларни «китоб» дедик.

Тўрт китобнинг биринчиси сўзбоши ва етти бобдан иборат. Сўзбошида Улуғбек кунларнинг турлари — ҳақиқий ва ўртача кунларни, ҳар хил халқларда кун бошини аниқлаш усуларини таърифлайди; шунингдек текис ва эгри соатларни таърифлайди. Бу қисмда қадимги турклардаги мучал бўйича вақт ўлчови ҳақидаги маълумотлар диққатга сазовордир.

Шу китоб етти бобининг аввалги тўрт боби ҳижрий, юноний ва форсий тарихларда (эраларда) йил ҳисоблари бу тарихлардаги саналарни биридан бошқасига ўтказиш ҳақида баҳс юритилади. Бешинчи бобда салжуқий султон Жалолиддин Маликшоҳ ибн Алп Арслон номи билан аталган «Маликий» тарихида йил ҳисоблашга бағишланган. Навбатдаги олтинчи боб биринчи китобнинг деярли ярмини ташкил қилади ва у Хитой ва Туркистонда вақт ўлчаш масалаларига бағишланган. Ниҳоят, еттинчи боб юқоридаги бобларда кўрилган тарихлардаги машҳур кунлар ва байрамларга бағишланган.

Улуғбек «Зиж»нинг талай қисмини 22 бобдан иборат бўлган иккинчи китоб ташкил қилади. Бу китоб асосан математика, сферик астрономия, математик география ва қисман илми нужум масалаларига бағишланган. Шу китоб охирида шаҳарларнинг номлари ва географик координатлардан иборат географик жадваллар ва тригонометрик жадваллар келтирилган. Асосий математик, астрономик, тригонометрик ва астрологик тушунчалар ҳам шу китобда келтирилади. Бу тушунчалардан эса кейинчалик тўртинчи китобда фойдаланилади. Масалан, Ой орбитасининг эклиптика (Қуёш орбитаси) билан кесишиш нуқталарини «Бош» ва «Дум» деб аталган. Бу тушунчалар тўртинчи китобда астрологик маънода фойдаланилади. Худди шунингдек, томиъ, 10-уй ва Ҳ. к. каби астрологик уйлар таърифланади. Масалан, эклиптиканинг тулуъ қилувчи даражаси, яъни шарқий уфқ билан кесишган нуқтаси томиъ дейилади; унинг осмон меридиани билан кесишган нуқтасини 10-уй, бунга диаметрал қарши эклиптика нуқтасини 4-уй дейилади ва Ҳ. к.

«Зиж»нинг 13 бобдан иборат учинчи китоби асосан астрономияга бағишланган; бу бобларда сайёралар ҳаракати ва қўзғалмас юлдузлар масаласи ҳақида баҳс юритилади. Китоб охирида сайёралар ҳаракати жадвали ва юлдузлар каталоги келтирилади. Улуғбек «Зиж»нинг бутун қадр-қиймати ана шу учинчи китоб дейилса муболаға бўлмайди. Чунки бу китобга кирган жадваллар юлдузларни 30 йиллик узлуксиз кузатишлар натижаси бўлиб, улар ўта аниқ математик ҳоидаларга асосланган.

Улуғбек бу китобда келтирган юлдузлар каталоги 1014 юлдузнинг сферик координатларини ўз ичига олган жадвалдан иборат. Бу жадваллар юлдузларни оддий кўз билан кузатишга

асосланганлигига қарамай, шу қадар аниқки, ҳатто XVIII аср бошида инглиз астрономи Галлей оптик асбоблар ёрдамида кўзатган юлдузларнинг координатлари Улуғбек жадвалидагидан айтарлиқ фарқ қилмаганлигини кўрган.

Ниҳоят, «Зиж»нинг охирги — тўртинчи китоби батамом илми пужумга (астрологияга) бағишланган. Улуғбек бу китобида аввалги уч китобда келтирилган тушунчалардан тўла равишда фойдаланади.

Китобхонлар диққатига тақдим этилаётган Улуғбек «Зиж»нинг қуйидаги тўртинчи китоби дунё кутубхоналарида сақланадиган 12 та қўлёзма асосида бажарилган таржимадан иборатдир. Таржимани қатор манбаълардан тўпланган маълумотлар асосида тўла илмий изоҳлар билан таъминладик. Агар ўрта мактабни битирган ва Абу-Райҳон Берунийнинг «Тафҳими» (Избр. труды, т. VI ва «Қонуни Масъудий»си (Танланган асарлар, V жилд, 1, 2-китоблар) билан таниш киши бу таржима ва изоҳларни синчковлик билан ўқиб чиқса, инсон толеъидан аниқ кароматлар чиқариши мумкин.

АШРАФ АҲМАД

ЮЛДУЗЛАР БИЛАН БАЖАРИЛАДИГАН БОШҚА АМАЛЛАР ҚОИДАСИ

Биринчи боб

ТУҒИЛИШ ТОЛЕЪИГА АЛОҚАДОР НАРСАЛАР ҲАҚИДА

Етти бўлимдан иборат

Биринчи бўлим

НАМУДОРЛАР ҲАҚИДА¹

Қачонки [кишининг] туғилган вақти аниқ бўлмаса, ёки тахминан маълум бўлса, унинг толиъни намудорсиз аниқлаб бўлмайди. Бу санъат аҳлида² намудорлар кўпдир. Аммо уларнинг энг машҳурлари учтадир. Буларнинг машҳурроғи Птолемей намудоридир. Қиёс қилишга яқинроғи Ҳермес ҳақимнинг намудоридир³. Баъзиларнинг айтишича, бу (яъни Ҳермес) — Идрис пайғамбар алайҳиссаломдир⁴. Яна мунажжимларнинг айтишича, мажуслар миллатининг соҳиби Зардўшт ҳақимнинг намудори ҳам ҳақиқатга яқин⁵.

Аммо Птолемейнинг намудорига келсак, у бундайдир⁶. Мумкин бўлганича толиъни тақрибан аниқланади, шунингдек қозиқлар ҳам аниқланади. Худди шунингдек, туғилишдан олдинги учрашиш ёки рўпара турниш ҳам аниқланади. Кейин қарайдилар: бахтли қуръалар соҳибларидан қайси сайёра унинг даражасининг олдинги қисмидаги қайси қозикнинг даражасига яқинроқ бўлган, шунга кўра унинг қуръаси ана шу қозикда кучлироқ бўлади⁷. Шунда мазкур сайёранинг туғилиш пайтидаги узунламасини аниқлайдилар ва ҳалиги қозикнинг даражасини ўша сайёра узунламасига тенг қилиб оладилар. Бошқа қозикларни ўша қозикқа қараб аниқлайдилар⁸.

Аммо Ҳермес ҳақимнинг намудори бир муқаддимага асосланган. Уни ўз «Китоби асос»ида⁹ ва Птолемей ўзининг «Китоби самара»сида келтирган. Муқаддима [мана бундай]: «Ҳамиша Ойнинг туғилиш пайтидаги ўрп мавий-

ийинг бачадонга келиб тушишидаги пайтнинг толиъи бўлади ва Ойнинг маний келиб тушиш пайтидаги ўрни — туғилиш толиъи бўлади». Бундан келиб чиқадики, агар туғилиш пайтида Ой толиъининг ўзида бўлса, боланинг бачадонда туриш¹⁰ муддатида Ой ўрта тўлиқ айланишни бажаради. Буни ўртача туриш дейилади¹¹. Бундай ҳолда тўққиз ойликларнинг туғилиши — ўрта тўлиқ айланишдан кейин, ўн ойликларнинг туғилиши — ўн бир тўлиқ айланишдан кейин рўй беради дейдилар. Худди шунингдек, саккиз ойликларга — тўққиз айланиш, етти ойликларга — саккиз Ой айланиши тўғри келади¹².

Ойнинг битта тўлиқ айланиш муддати бизнинг кузатишимизга кўра, йигирма етти кун, етти соат ва қирқ тўққиз дақиқа¹³. Агар Ой ўзининг тўлиқ айланишларини тугатаётган пайтида Ер остида бўлса, у ҳолда толиъдан Ой турган жойгача ёйни ҳам буржлар тартибда қўшилади; агар у Ер устида бўлса, Ой турган жойдан толиъгача бўлган ёйни буржлар тартибда айирилади. Шу тариқа туғилишнинг тахминий маълум бўлган тарихига кўра толиъ [даражаси] ва Ойнинг ўрни аниқланади. Шу икки [нуқта] орасидаги ёйни ўртача Ой жадвалидан топадилар. Ҳосил бўлганни ўртача туриш муддатига қўшадилар, агар [Ой] Ер остида бўлса, ундан айирдилар, агар [Ой] Ер устида бўлса, шунда боланинг она қорнида туриш муддати ҳосил бўлади. Агар бу муддатни туғилиш тарихидан айирилса, бачадонга маний тушиш пайтнинг вақти ҳосил бўлади¹⁴.

Агар туғилишдаги Ой ўрни мапийнинг бачадонга келиб тушиш пайтида кечаси ёки кундуз охирида тулуъ қилса, ўша куннинг туш пайти учун Қуёш узунламаси топилади, акс ҳолда олдинги кун туш пайти учун аниқланади. Кейин Қуёш узунламасининг Жадий бошидан бошланган матолиъини Ойнинг шаҳардаги туғилиш матолиъидан айирилади. Қуёш узунламаси аниқланган ўтган тушдан бери доир ёйи (яъни Қуёшнинг кун бошидан муайян вақтигача ўтаётган ёйи) маълум бўлади. Бу доир ёйидан соатлар аниқланади, бу соатлардан Ой узунламаси аниқланади. Агар у тахминий толиъга яқин бўлса, туғилиш толиъини шу намудорга кўра аниқланади. Агар бир айланиш бир кун олдин ёки бир кун кейин бўлиб қолган бўлса, у ҳолда [шу амал] яна қайтарилади. Шунда биз эслатган усулга кўра Ойнинг узунламаси тахминий толиъга яқин бўлади. Бу туғилиш толиъининг узунламаси бўлади.

Агар ўтган тушдаги Қуёш узунламаси матолиъни Ойнинг аввал топилган бачадонга маъий тушаётган пайтидаги матолиъидан айирилса, айирмаин соатларга айлантириб, шу соатларга кўра Ойнинг узунламасини яна аниқлапса, у ҳолда бачадонга маъий тушини пайтидаги толиъ [даражаси] ҳосил бўлади. Шу толиъ даражасига ва соатларга кўра Ойнинг маъий тушини пайтидаги ўрни аниқланади ва ишни шу аснода бажарилади. Шунда у толиъга мувофиқ келади, тушунарли ва аниқ бўлади¹⁵.

Энди Зардўшт¹⁶ намудорига келсак, у бундай. Аввал тақрибан толиъ ва қозиқларни ҳамда шу толиънинг ҳайложи¹⁷ ва кадхудоси¹⁸ аниқланади. Кейин қаралади: тугилиш куни буюк ҳодисаларнинг хайрли ва бахтсизларидан қайси бири юз берган ва ўша вақт ёки унинг яқинида табиати бўйича бахтли ёки наҳс бўлган сайёра ё турғун юлдузлардан қайсиниси [зухур] бўлган¹⁹; агар ўша саодат ё наҳслик бадавний бўлса, ўша вақтда толиъ, ё ҳайлож, ё кадхудо, дирекцияси²⁰ ўша юлдузга етганми; ёки агар саодат ё наҳслик иззат-обрўда бўлса, дирекция ўнинчи уйга етганми, шуларга қаралади²¹.

Агар ёритқич маълум бўлса, [эклиптиканинг] ёритқичининг тугилиш пайтидаги ўрни билан ўша ҳодиса орасидаги [ёйини] буржлар тартибига тескари йўналишда аниқланади. Бундан асли тугилиш пайтида қозиқ, ё ҳайлож, ё кадхудо қаерда бўлганлиги аниқланади ва шунга амал қилинади²². Бошқа далилларни ҳам шунга таҳассуб қилиб аниқланади.

Бу амалларни дирекция тушунчасининг маъноси аниқланганидан сўнггина муқаррар қилиш мумкин²³. Валлоҳу аълам.

Иккинчи бўлим

ҲАР БИР ЁРИТҚИЧ ҲОДИСАЛАР УҒҚИ КЕНГЛАМАСИНИ УНИНГ ТОЛИЪ ШАКЛИДАГИ ЎРНИГА НИСБАТАН АНИҚЛАШ ҲАҚИДА.

Ҳодисалар уғқи деб ёритқич марказидан ҳамда шимол ва жануб — икки нуқтасидан ўтган катта доирага айтилади, шу катта доиранинг мазкур икки нуқта билан чегараланган ва марказдан ўтган ярми шу уғқининг шарқий ярми бўлади²⁴.

Ҳодисалар уғқининг кенгламаси деб оғиш доираси-

нинг ҳодисалар уфқининг иккала қутбидан ўтувчи ҳам-
да осмон экваторининг қутби билан энг яқин тарафдан
ҳодисалар уфқи орасидаги ёйига айтилади²⁵.

Агар ёритқич тугилиш уфқининг шарқий ярмида бўл-
са, унинг ҳодисалар уфқи айпан тугилиш уфқининг ўзи
бўлади; унинг кенгламаси ва томони ҳам айпан ўшаники
бўлади. Агар ёритқич гарбий яримда бўлса, унинг ҳоди-
салар уфқи тугилиш уфқига диаметрал қарама-қарши
бўлади; унинг кенгламаси ва томони ҳам тугилиш уфқи-
никига диаметрал қарама-қарши бўлади²⁶.

Агар ёритқич осмон меридианида бўлса, шу мериди-
аниннг ўзи ҳодисалар уфқи бўлади. Бу ҳолда ҳодисалар
уфқининг кенгламаси бўлмайди²⁷.

Агар ёритқич шу икки доирадан бошқа доирада бўл-
са, унинг кенгламасини ҳисоблаш керак бўлади, у ҳам-
ша тугилиш уфқининг кенгламаларидан кам бўлади²⁸.
Бироқ, агар ёритқич чиқувчи яримда, яъни ўнинчи уй
билан толиъ орасида бўлса, уларнинг томони мувофиқ
келади; ва агар ёритқич иккинчи [яъни, тушувчи] ярим-
да бўлса, уларнинг томони мухолиф бўлади²⁹.

Бунинг усули бундай. Аввал ҳодисалар уфқининг
огинини, яъни азимутлар боши доирасининг осмон ме-
ридиани билан ҳодисалар уфқи орасидаги ёйи аниқлана-
ди. Уни биз толиъга кўра баландлик ё қуйиланиши ва
азимут тенгламасини аниқлашда баён этган усулимиз
билан аниқланади. Синуслар жадвалидан азимут тенгла-
масининг ёйини топилади. Шу ёй тўлдирувчисининг си-
нусини баландликнинг мартабаси пасайтирилган синусига
бўлинади; синуслар жадвалидан бўлинманиннг ёйини оли-
пади; унинг тўлдирувчиси ҳодисалар уфқининг огини
бўлади³⁰.

Бошқа важ билан ёритқич ўтиш матолиъи ва ўнинчи
ёки тўртинчи уй қайси бири кичик бўлса, ўшанисининг
матолиъи айирмаси синусини ёритқич масофаси тўлди-
рувчисининг пасайтирилган синусига кўпайтирамиз ва
синуслар жадвалидан кўпайтманиннг ёйини оламиз; уни
ёдда сақланувчи деймиз. Сўнгра ёритқич масофасининг
пасайтирилган синусини ёдда сақланувчи тўлдирувчиси-
нинг синусига бўламиз ва синуслар жадвалидан бўлинма-
нинг ёйини оламиз-да шаҳар кенгламасига кўшамиз. Ва
ўтиш матолиъи билан ўнинчи уй орасидаги фарқни ола-
миз, агар ёритқич осмон экваторидан кўринмас қутб та-
рафида бўлса, ва ё ўтиш матолиъи билан тўртинчи уй
матолиъи орасидаги фарқни оламиз, агар ёритқич кўри-

нувчи қутб тарафида бўлса, шу икки кўринишдан бошқа ҳолатларда улар иккиси (яъни бўлишманинг ёйи билан кенглама) орасидаги айирмани оламиз. Сўнг йигинди ё айирманинг синусини ёдда сақланувчи тўлдирувчисининг пасайтирилган синусига кўпайтирамиз, синуслар жадвалидан кўпайтманинг ёйини оламиз. Шу ёй тўлдирувчисининг синусига ёдда сақланувчисининг пасайтирилган синусини бўламиз; бўлинма матлуб оғишнинг синуси бўлади³¹.

Шу икки усулнинг бири билан ҳодисалар уфқининг тўла оғиши аниқланганидан сўнг унинг синусини шаҳар кенгламасининг пасайтирилган синусига кўпайтирамиз, ҳодисалар уфқи кенгламасининг синуси ҳосил бўлади³².

Учинчи бўлим

ЁРИТҚИЧ ТУЗАТИЛГАН МАТОЛИЪИНИ АНИҚЛАШ ҲАҚИДА

Бу осмон экваторининг баҳорги тенгкунлик (нуқтаси) билан осмон экватори ва ҳодисалар уфқининг ёритқич турган квадрати кесишган нуқтаси орасидаги ёйидир³³.

Агар бирор ёритқичнинг ҳодисалар уфқи унинг туғилиш уфқи бўлса, унинг тузатилган матолиъи тулуб матолиъи бўлади. Агар унинг ҳодисалар уфқи туғилиш уфқига диаметрал қарама-қарши бўлса, у ҳолда унинг матолиъи унинг тузатилган матолиъи бўлади³⁴. Агар ёритқич осмон меридианида бўлса, унинг ўтиш матолиъи унинг тузатилган матолиъи бўлади. Бу икки доирадан бошқа доирада бўлган ёритқич учун ҳодисалар уфқи кенгламасига нисбатан унинг кундуз тенгламасини топиш керак. Кейин, агар ёритқич масофаси ҳодисалар уфқи кенгламасининг тарафида бўлса, шу тенгламани унинг ўтиш матолиъидан айириш керак; ва илло, қўшиш керак, токи шу ёритқичнинг тузатилган матолиъи ҳосил бўлсун³⁵.

Бошқа важ билан кундуз тенгламасига ҳожат йўқ. Ҳодисалар уфқи кенгламаси тўлдирувчисининг синусини ҳодисалар уфқи оғиши тўлдирувчисининг пасайтирилган синусига бўламиз, бўлинма ҳодисалар уфқи тенгламасининг синуси бўлади³⁶. Шаркий ёритқич учун ҳодисалар уфқи тенгламасини агар у Ер устида бўлса толиъ матолиъидан айирамиз, ва агар Ер остида бўлса қўшамиз. Ғарбий ёритқич учун ҳодисалар уфқи тенгламасини

[толий] матолийга қўшамиз, агар у Ер устида бўлса ва айирамиз агар у Ер остида бўлса. Йиғинди ё айирма тузатилган матолий бўлади³⁷.

Тузатилган матолийни кенгламалар жадвалида ҳам сои, ҳам тараф жиҳатидаи ҳодисалар уфқи кенгламасига мос келадиган ёйини топсак, [матолий] даражаси ҳосил бўлади.

Тўртинчи бўлим

ЁРИТҚИЧЛАР НАЗАРЛАРИНИ ПРОЕКЦИЯЛАШ ҲАҚИДА ³⁸

Бу ҳақда [олимлар] кўн усулларни айтганлар. Лекин уларнинг энг машҳурлари иккитадир.

Уларнинг биринчиси Птолемейга мансуб усулдир. У бундай. Доира олтидан бири, тўртдан бири ва учдан бирининг ҳар бирини алоҳида тузатилган матолийга қўшилади. Матолийлар жадвалида ҳодисалар уфқи кенгламасига мос кенгламанинг ёйи топилади; шунда чап гексагонал, квадратура ва тригонал назарларининг ёйлари ҳосил бўлади. Худди шунингдек, [доира] олтидан бири, тўртдан бири ва учдан бирини тузатилган матолийдан айириб, қолдиқларнинг ўша жадвалдан ёйларини топсак, ўнг гексагонал, квадратура ва тригонал назарлар ёйлари ҳосил бўлади. Уларнинг қаршисида муқобил назарларнинг даражалари бўлади³⁹.

Иккинчи усул мунажжимларга мансубдир. У бундай. Доира чорагини ўтиш матолийга қўшилади. Бу йиғинди билан ёритқичнинг тузатилган матолийи орасидаги айирма учдан бирини ёритқич тузатилган матолийга қўшилади; ўнг гексагонал назарнинг матолийи ҳосил бўлади. Кейин Жадий бошидан бошланадиган тўғри сферадаги матолийлар жадвалидан шу [иккала назарнинг] ёйлари аниқланади. Натижада ўнг ва чап гексагонал назарларнинг [ҳақиқий эклиптик] ўринлари аниқланади.

Ўша жадвалдан тузатилган матолий ёйини топилади, у ўнг квадратура ўрнига мос келади.

Ўнг гексагонал назарга диаметрал қарши [нуқта] чап тригонал назардир, чап гексагонал назарга қарама-қарши эса ўнг тригонал назардир; ўнг квадратура қарама-қаршисида чап квадратура туради. Тузатилган [матолий] даражасининг қаршисидаги даража унинг муқобилидир⁴⁰.

Бешинчи бўлим

ДИРЕКЦИЯЛАР ҲАҚИДА⁴¹

Улар икки хилдир: биринчиси — асли толиъ далилларининг дирекцияси, иккинчиси — тақвимий толиъ далилларининг дирекцияси⁴².

Асли толиъ далилларнинг дирекциясини аниқлаш усули бундай: дирекцияси аниқлашни керак бўлган далил тузатилган матолиъдан дирекцияси маълум далил тузатилган матолиъини биринчи далил ҳодисалари уфқида айирамиз. Айирмани дирекция ёни дейилади. Ҳар бир даража учун бир шамсий йил, ҳар бир дақиқа учун олти кунни оламиз ва шунга кўра туғилиш вақтидан биричи далил дирекциясида иккинчи далил дирекциясигача қанча муддат ўтганини биламиз.

Агар муайян вақт учун биринчи далил дирекцияси қасрга етганини, яъни туғилиш вақтидан шу вақтгача ўтган муддатни аниқламоқчи бўлсак, ҳар бир шамсий йил учун бир даража ва ҳар олти кун учун бир дақиқани оламиз. Бу даража ва дақиқаларни шу далилнинг тузатилган матолиъига қўшамиз. Бунинг ёйини кенгламалар жадвалининг шу далил ҳодисалар уфқи кенгламасига ҳам миқдор, ҳам тараф жиҳатидан мос келадиган [жойидан] аниқлаймиз. Матлуб ёй ҳосил бўлади⁴³. Бу даражани қисмат даражаси деб аталади ва бу даража чегарасининг соҳибини тақсимловчи дейилади⁴⁴.

Қуйида биз жадвал келтирдик, унда бир шамсий йилдаги бир даража қасрларининг аргументи келтирилган, унда йил кунлари ўрнига бир неча қаср олинади⁴⁵.

Энди «айланиш» толиъи далилнинг дирекциясига келсак, уни «айланиш» аниқланганидан сўнг шамсий йиллар учун йилма-йил аниқланади. Қуёш ҳақиқий туғилиш жойи бўлган нуқтага етган пайтида шу пайтнинг толиъи аниқланади⁴⁶. Худди шу пайт учун сайёраларнинг ўринлари, «ўқлар» ва бошқа далиллар аниқланади. Буларни «айланиш» далиллари дейилади⁴⁷. Қуёшнинг муайян даражадаги «айланиш» пайтини аниқлаш усули ва шу пайтнинг толиъини аниқлашни биз юқорида учинчи китобда келтирдик⁴⁸. Бу ерда эса биз давр зиёдалигини ўз ичига олган жадвални келтирдик⁴⁹. Унда йиллар рўпарасидан давр зиёдалигини олинади ва уни асл толиъ матолиъига қўшилади ва шаҳар матолиъи жад-

валидан унинг ёйини олинади, шу йилнинг «айланиш» толиъи ҳосил бўлади.

Бу келтирилган усул осон, аммо у тақрибийликда холи эмас. [Аниқроқ билишни исталса] «айланиш» далилини, масалан, айланиш толиъини ўртача Қуёшга йўналтирилади. Қайси сайёра йилнинг қайси вақтига етганини аниқлаш керак бўлса, у ҳолда толиъ билан ўша сайёра орасидаги масофа аниқланади ва ўртача Қуёш жадвалидан айирманинг ёйини олинади. Исталган ойлар ва кунлар ҳосил бўлади.

Агар дирекция далили йилнинг муайян вақтида қандай жойга етганини аниқлаш исталса, шу «айланиш» вақтидан то мазкур муайян вақтгача ўтган муддатнинг ўртача Қуёшдаги насибини олинади ва «айланиш» пайтидаги далил жойига қўшилади, шунда матлуб ҳосил бўлади.

Биз бу ерда (яъни китобда) Қуёшнинг ўртача ҳаракати жадвалини келтирдик, бу жадвалдан осонлик билан матлубни топиш мумкин⁵⁰.

Птолемей айтганидек, толиъ дирекциясини ва «айланиш» қозиқларини шундай бажариш керакки, йил охирида толиънинг «айланиш» дирекцияси бошқа йилнинг толиъи «айланиш»га етсин. Унинг амал усули бундай: давр зиёпалигини — у бизнинг кузатишимизча ўрта ҳисобда $87^{\circ}33'5''48'''$ — даврга қўшилади. Йигиндини ҳақиқий Қуёш йилнинг кунларига бўлинади; у бизнинг кузатишимизча $365^{\text{d}}5^{\text{h}}49^{\text{m}}15^{\text{s}}0^{\text{ss}}48^{\text{IV}}$, бўлинма бир кунлик дирекциянинг аргументи бўлади.

Биз бу ерда жадвал келтирдик, ундан ойлар ва кунларнинг аргументлари олинади ва «айланиш» толиънинг матолиъига қўшилади⁵¹, туғилиш шаҳари кенгламасининг матолиъи жадвалида йигиндининг ёйи олинади; «айланиш» толиъи дирекциясининг ўрни ҳосил бўлади.

Ўша [йигиндининг] ўзига Жадий бошидан бошланган тўғри сферадаги матолиълар жадвалидан ёйини топамиз, «айланиш» ўнинчи уйи дирекциясининг ўрни ҳосил бўлади.

Агар толиъ фалон далилга қанча муддатда етишини билиш исталса, толиъ матолиъни иккала туғилиш уфқидаги далил матолиъидан айирилади. Айирманинг ёйини ўша жадвалдан қидирилади, шунда ўша муддат маълум бўлади.

О л т и н ч и б ў л и м

ТУҒИЛИШ МУДДАТЛАРИНИНГ⁵² ТУГАЛИШЛАРИ ҲАҚИДА

У икки навъдан иборат.

Биринчи навъ: йиллик [муддатнинг] тугалиши. Бунда асли толиъ далилларини ҳар шимолий буржий йил учун ойлар ва кунларда уларнинг аргументларига кўра бахтли ва наҳсларининг асли етган бурж соҳибини соя-худо дейдилар. Мунажжимлар уларга тўла эътибор бердилар ва «айланиш» толиъидан зиёда [деб биладилар]. Масалан, уни аниқлаш учун аввал бир динор ва ярим динор ажратадилар, шунда ҳукм толиъники ва асосий далилники бўлади. Муддат «тугаши» учун эсаданг ва «айланиш» далили учун ҳам даиғ бўлади⁵³. Бунинг учун биз бир жадвал келтирдик, унда муддат «тугашининг» буржига кўра йилнинг исталган вақтидаги аргумент ҳисобланади⁵⁴.

Иккинчи навъ: ойлик муддат «тугаши»: У шундан иборатки, ҳар йилда асл далиллар учун ўн уч бурж қўйилади. Бу «тугаш» учун ҳам биз жадвал келтирдик⁵⁵.

Бир ойлик «тугаш»ларнинг барчаси учун битта тўлиқ давра ва ўтган ойнинг «тугашининг» аргументи қўйилади. Уни кунлик муддат «тугаши» дейилади.

Кунлик муддат «тугашидан» фойдаланадиган жамоат унда соатлардан, яъни кеча-кундуз, кундуз ёки кеча соатларидан фойдаланадилар. Бироқ унинг деярли нафъи бўлмагани учун мунажжимлар уни эътиборга олмайдилар. Шунинг учун биз уни келтирмаймиз. Лекин, агар бирор кимса ундан фойдаланмоқчи бўлса, биз буни осонлаштириши учун юқорида унинг асосини яратдик.

Е т т и н ч и б ў л и м.

ТУҒИЛИШ ФИРДОРЛАРИ ВА ТАРБИЯ ЙИЛЛАРИ ҲАҚИДА⁵⁶

Баъзи олимлар ҳар бир сайёра учун [киши] умрининг бир неча йилини ажратадилар ва шу йилларга кўра ҳукм чиқарадилар; унинг асл [туғилиш] пайтидаги аҳволи ва «айланишни» ўша сайёраларга кўра аниқлайдилар.

Кундузги туғилишларда Қуёшдан бошлайдилар ва у учун ўн йил ажратадилар. Ундан кейин Зухра келади,

унга — саккиз йил, кейин Уторид — унга ўн уч йил, кейин Ой — унга тўққиз йил, ундан кейин Зухал — унга бир йил, сўнг Муштарий — унга ўн икки йил ва кейин Миррих — унга етти йил; жамъи етмиш йил бўлади.

Хар бир сайёранинг йилларини еттита тенг қисмга бўлилади. Бунинг биринчи қисмини шериксиз шу сайёранинг бир ўзига ажратилади. Кейин қисмларнинг ҳар бирини шу сайёра билан орбитаси бўйича ундан кейинги юқорироқдаги орбитада бўлган сайёранинг шериклигида ажратилади. Шу тариқа Ойгача етиб, кейин Зухалга ўтилади.

Тундаги тугилишларда Ойдан бошлайдилар, ва сўнг орбиталарнинг кетма-кетлиги тартибда юқорига йўналдилар. Етмиш йилдан сўнг «Бош»га уч йил, «Дум» учу икки йил ажратадилар ва бу билан муддатни етминч беш йилга тўлдирадилар. Бу давр ўтганидан сўнг яна айтганимиздек қилиб бошидан бошлайдилар.

Биз бу фирдорларни [сайёраларнинг] шерикларининг аргументлари билан бирга жадвалга жойлаштирдик⁵⁷.

Баъзи мунажжимлар йилларни алоҳида тартибда ишлатадилар. У мана бундайдир. [Инсон] умрининг бошланишида тўрт йил Ойнинг навбати бўлади; ундан сўнг ўн йил Уториднинг навбати, етти йил — Зухранинг навбати, ўн тўққиз йил — Қуёшнинг навбати, ўн беш йил — Миррихнинг навбати, сўнгра ўн икки йил — Муштарийнинг навбати ва ниҳоят ўттиз йил — Зухалнинг навбати. Жами тўқсон етти шамсий йил бўлади. Шу давр ўтганидан кейин янги навбат Ойники бўлади. Валлоҳу аълам биссавоб.

Иккинчи боб

ОЛАМ ТОЛИЪИГА ТААЛЛУҚЛИ ДАЛИЛЛАР ҲАҚИДА

Мунажжимлар айтадиларки, олам кунларининг бошланишида дирекциялар, «туғашлар» ва фирдорлар ҳамал бошида бўлганмиш. Олам бошланишидан то тўфон билан исботланган Нуҳ алайҳиссалом тарихининг бошланишигача юз минг ва саксон минг тўлиқ шамсий йиллар ўтган. Тўфон тарихининг бошланишидан маликий тарихининг бошланишигача тўрт минг бир юз саксон тўлиқ шамсий йил ўтган. Шунинг учун агар бу миқдорни ма-

жадвалга кирилса, бундан катта фирдорнинг буржи ма-
лум бўлади.

Учинчиси — ўртача фирдор. У бундайдир. Агар
бир сайёра, «Бош» ва «Дум» учун уларнинг шарафи тар-
тибида етмиш беш йилни тақсимланса, масалан, бирин-
чи — Қуёшга, кейин — Ойга, ундан сўнг — Муштарийга
сўнг — Уторидга, сўнг — Зухалга, сўнг — «Дум»га, сўнг —
Миррихга, сўнг — Зухрага, шубҳасизки, олтиюз етмиш
беш шамсий йил ўтганидан сўнг давр яна бошидан бош-
ланади.

Биз бир жадвал келтирдикки, у маликий тарих тў-
сон олтинчи йилининг бошидан бошланувчи бир давр-
нинг тўлиқ айланиши учундир. Кейин биз тўртинчи ва
бешинчи фирдорлар ҳақида айтамыз. Улар учун ҳам бир
жадвал келтирдик, унга ноқис маликий йиллар билан
кирилади ва уларга олти юз етмиш бешини қўшиб, ундан
йигиндини айирилади ва қолдиқ билан яна жадвалга ки-
рилади⁶¹.

Тўртинчиси — кичик фирдор. У бундайдир.

Ўрта фирдордаги ҳар бир сайёранинг аргументини
етти сайёра «Бош» ва «Дум» ўртасида уларнинг шарафи
тартибида тақсимлайдилар. Шунда ҳар бир сайёранинг
аргументи тугилишлар фирдорлари ҳақида айтганимиз-
дек миқдорда бўлади. Ҳар даврнинг бошланиши ўртача
фирдор соҳибиникидек бўлади.

Бешинчиси — кичик фирдорга шериклик. Унда кичик
фирдордаги ҳар бир сайёранинг йилларини етти тенг
қисмга бўлинади ва сайёраларга уларнинг орбиталари-
нинг тартиби бўйича тақсимланади ва фирдор соҳибидан
бошланади.

Аmmo даврларга келсак, улар бундайдир. Шундай давр
танланганки, унинг муддати тўрт мишг беш юз тўқсон
йил у сайёралар буюк ҳадияларининг умумий йигин-
диси бўйичадир. Биз сайёралар буюк ҳадияларнинг
турлари, чегаралари ва буларнинг тобиълари бўйича
жадвал келтирдик. Унда Қуёшга бир мишг тўрт юз олт-
миш бир йил, Зухрага — бир мишг бир юз эллик бир йил,
Уторидга тўрт юз саксон йил, Ойга — беш юз йигирма
йил, Зухалга — икки юз олтиш беш йил, Муштарийга —
тўрт юз йигирма тўққиз йил, Миррихга — икки юз сак-
сон тўрт йил тегади. Бу давр ўтганидан сўнг яна нав-
бат Қуёшга келади. Маликий тарихининг бошида Қуёш
йилларидан беш юз саксон йил ўтган эди⁶². Валлоҳу
аълам.

ИЗОҲЛАР

1. Асарнинг бу охириги китоби илми нужумга, яъни астрологияга бағишланган. Бу китобда аввалги уч китобда киритилган асосий тушунчалардан фойдаланилади.

Намудор — эски форсча сўз бўлиб, аслида «намун» маъносини англатади; ғарбий Оврупа астрологлари бу сўзни таржима қилмай *animodar* деб транскрипция қилганлар.

Мунажжимларнинг фикрларига кўра, инсон ҳаётида рўй берадиган барча бахтли ва бахтсиз воқеа ва ҳодисаларнинг асослари ота уруғининг она бачадонига тушган они ва бола туғилаётган пайтларида қўйилади. Бу ҳақда бола туғилаётган пайтдаги толиҳ даражаси ва сайёраларнинг жойлашишини мутахассис — мунажжим, яъни астролог ёки астроном аниқлаши керак. Бундай кишилар эса фақат подшоҳ ва хонлар саройларидагина бўлган. Демак, шундай мутахассислар бўлмаса, толиҳни аниқлаш мушкил бўлган. Шунинг учун мунажжимлар бундай ҳол юз берганда толиҳни кейинчалик тахминан аниқлаганлар. Толиҳни бундай аниқлаш усулини намудор деб аталган.

2. Бу ерда Улуғбек бу санъат—ин синаъат — деб мунажжимлик санъати бўлмиш астрологияни назарда тутди.

Птолемей намудорининг машҳурлигини Беруний ҳам таъкидлаган (қаранг: Беруни, т. VI, с. 255). Птолемейнинг бу номудори унинг «Чор мақоласи» III-китобининг 3 бобида баён этилган (қаранг: *Claudii Ptolemaei Qadripartitum. Venetiae, 1493.*

3. Ҳермес ҳаким ёки Ҳермес Трисмагест — афсонавий мисрлик ҳаким ва табиб, у мелоддан аввалги VII—VI асрларда яшаган деб тахмин қилинган.

4. Идрис пайғамбар, алайҳиссалом — исломда тан олинадиган энг қадимги пайғамбарлардан бири.

ЎЗР ФА Шарқшунослик институти қўлёзмаларининг бирида Идрис пайғамбарнинг исмлари ҳақида бундай дейилган: «Жаноби Идрис, унинг исмлари Ахануҳ ва Ҳермес» (Қаранг: ЎЗР ФА ШИ № 1859 қўлёзмаси, 112 б варақ).

5. Зардўшт ҳаким (исми қадимги форсчада «зарату шутра» бўлиб, — «туя боқувчи» демакдир: Оврупада юнонлаштирилган Зороастр шаклида ишлатилади)—оташпарастлик дини, яъни зороастризм динининг асосчиси ва пайғамбари ҳисобланади; исломгача бу дин Марказий Осиё, Афғонистон, Эрон ва Озарбайжонда тарқалган.

6. Урта аср мусулмон олимлари Птолемейнинг «Чор мақо-

ла»сидан бевосита фойдаланмасдан, балки унинг ўзи қайта ишлаган «Самара» (юлданчада *Кагрос*) китобидан фойдаланганлар. Бу асарни машҳур олим Насириддин Тусий (1201—1274) форсчага таржима қилиб қайта ишлаган ва «Китоби самара» деб атаган. Птолемей намудори шу китобнинг 36-жумласида келтирилган (қarang: ЎзР ФА ШИ № 590 қўлёзма, «Китаби самара», 4-аб варақ), унда бундай дейилади: «Птолемей айтган: Ижтиможойининг эгаси шу ижтимождаги ҳар бир инсон шахсининг туғилиш қозиги билан тенг даражада бўлади: рўпара туриш билан ҳам шундай бўлади». Мен эсам айтаман: Птолемей намудорининг асоси шундан иборатки бунда туғилиш тахминий толиғини тенглаштирилади. Бунда туғилишдан олдинги ижтимоъ ёки рўпара туриш даражасининг эгасини аниқланади ва уни туғилиш пайтидаги қозик даражасига тенг деб олинади, бу даража эса шу туғилиш тахминий толиғи даражасига яқин бўлиши керак. Агар эга даражаси мутлоқ мос келса, унга яқин даражани аниқлашнинг ҳожати йўқ. Бу шундай ёритқич бўладикки, унинг қуръаси эса даражанинг қуръасидан кам бўлади.

Баъзилар эгаларнинг узунламалари даражалари ўрнига уларнинг ҳақиқий даражаларини ишлатадилар».

Мунажжимларнинг фикрича, эга (муставка) ижтимоъ ва рўпара туриш даражаларига ва ойнинг биринчи ҳамда иккинчи ярмидаги барча ҳодисаларга тўла таъсир кўрсатади. Шунинг учун, агар эга даражаси қозик даражасига мос келса, у ҳолда бу ҳусусий ва умумий далолат ўртасида бир тур мосликни ташкил қилади.

Учрашиш жойи (макани ижтима) деб эклиптиканинг сайёралар учраган жойи даражаси аталган. Рўпара туриш даражаси — Ойнинг рўпара туриш пайтидаги ўрнидир агар рўпара туриш тунда рўй берган бўлса, ёки бу Қуёшнинг ўша пайтидаги ўрнидир агар рўпара туриш кундузи рўй берган бўлса. Агар рўпара туриш кечанинг боши ё охирида рўй берган бўлса, мазкур даража деб уфқ шарқига яқин даражани олинади. Бу ҳолда эклиптика даражасининг эгаси шундай ёритқич бўладикки, у шу даража билан назарда (аспектда) бўлади ва у ўша даража билан қуръада боғланган бўлади.

Бахтли қуръалар бешта деб ҳисобланган: булар — уй, шараф, юлдуз туркумлари учбурчаклари, чегара ва тараф (томон). Сайёрани мана шу қуръаларнинг бирига нисбатан тасдиқловчи дейилади ва уй эгаси кўп қувватга эга бўлади. Бундан кейинги қувват бўйича тартиб бундай: шараф эгаси, биринчи учбурчак эгаси «ўн икки бурж учбурчак назарлардан (тригонал аспектлардан) тўрттасини ташкил этади», иккинчи учбурчак эгаси ва чегара эгаси. Масалан, уй эгасидан тўрт далолат олинади, шараф

эгасидан — уч далолат, биринчи учбурчак эгасидан — икки далолат ва чегара эгасидан — бир далолат. Баъзи мунажжимлар биринчи учбурчак эгасини чегара эгасидан олдин, шараф эгасини — уй эгасидан олдин қўйганлар, лекин шу шарт биланки, у шараф даражасига яқин бўлиши керак. Баъзан чегара эгасини уй эгасидан олдин, учбурчак эгасини уй эгасидан олдин қўйганлар. Птолемей «Самара» китобида тарафни бахтли қуръа деб ҳисоблаган, кўп мунажжимлар, жумладан, мусулмон мунажжимлари ҳам бунда унга тақлид қилганлар.

7. Бу ҳолда толиъ даражасини ва ўнинчи уй даражасини танлаш маъқулароқ деб топилган. Агар тўртинчи ёки еттинчи уйнинг даражаси маълум бўлса, юқорида учинчи китобда баён этилган уйларни эквиваленциялаш усулларида бирига кўра 180° га буриш билан улар ўнинчи уй ва толиъ даражасига алмаштирилади. Сайёра ва қозик буржларининг яқинликлари аҳамиятга эга эмас, улар узунламалари даражасларининг яқинлиги аҳамиятлироқ ҳисобланган. Қуръанинг шу қозикдаги қувватига келсак, бу далолати камроқ сайёра даражаси қозик даражасига нисбатан яқинроқ бўлганида ўринли бўлади. Далолати камроқ сайёра даражаси шунинг учун ҳам эътиборлироқки, бу ҳолда чиқиш ва ботиш пайтга яқин туғилишлар бир хил шароитда бўлади. Агар далолати каттароқ сайёра даражасига эътибор бериладиган бўлса, у ҳолда туғилиш вақти кундуздан кечага ўтиб қолиши мумкин ва аксинча — кечадан кундузга ўтади ва шунингдек пешиндан олдинги пайтдан пешиндан кейинги пайтга алмашиб қолади.

8. Бу ерда сайёраларнинг узунламасини тақрибий аниқлаш усули назарда тутилиб, бу бир неча амал билан бажарилади. Сайёранинг туғилиш пайтидаги узунламасини қозикнинг, яъни бу ҳолда толиънинг даражаси деб, унинг матолиъини топилади. Кейин толиъ матолиъига кўра, ўнинчи уй матолиъини ва унинг узунламаси даражаси топилади. Ва шу икки уйга кўра тўртинчи ва еттинчи уйларни топилади. Аммо қозикнинг даражаси фақат ўнинчи ёки тўртинчи уйнинг даражаси бўлиши мумкин, шунда ўтиш даражасини эга (соҳиб) деб олинади. Агар қозик даражаси қозик бўлса, тулуъ даражаси эга бўлади, агар қозик даражаси еттинчи уй бўлса, ботиш даражаси эга бўлади. Бу ҳолда эга буржига ва қозик буржига эътибор берилади.

9. Ҳермесники дейилаётган «Китоби асос» сақланмаган.

10. Улуғбек бу ерда болани она бачадонида, яъни қоронғулик ва зулматда бўлиш муддатини Қуёш ва Ойнинг тўлиқ туғилишида, яъни қоронғуликда бўлишига ўхшатиб, макс иборасини қўллапти. Энди биз бу бобда у сўзни «туриш» деб таржима қилдик.

11. Улуғбек «Зиж»нинг УзР ФА ШИ №2118 қўлёзмасида матннинг шу еридаги ҳошиясида (199 а варақ) ушбу ахборот келтирилган: «Она бачадонида ўртача туриш (макси авсат). Ойнинг тўлиқ ўнга айланиш давридир. Ҳаким Жамшид Кошийнинг фикрича бу — 273 кун 5 соат 10 дақиқа 45 сониядир. Бу қоидага кўра ўртача бир айланиш даври 27 кун 7 соат 43 дақиқа 4 сония 30 солигани ташкил қилади».

Бу парчада ва «Зиж» матнида Ойнинг битта ўртача айланиш даври деб драколик ой, яъни Ойнинг битта тугунидан кетма-кет икки марта ўтиши орасидаги муддат назарда тутилмапти. Ҳозир бу муддат 27,21 ўртача кун деб олинган.

12. Улуғбек бу ерда ҳомиладорлик муддатларининг турли хилларини эслатапти. Биржандийнинг айтишича, ҳомиладорлик муддати аёл кишининг мижозига боғлиқ: аёлнинг мижози қанча иссиқ бўлса, боланинг етилиши ҳам шунча тез ва ҳомиладорлик муддати ҳам шунча қисқа бўлади; ва аксинча — аёл мижози қанча совуқ бўлса, ҳомиладорлик муддати ҳам шунча узоқ бўлади (қаранг: УзР ФА ШИ №704 қўлёзмаси 225 б варақ).

13. Улуғбек кузатишига кўра бир драконик ой муддати — 27 кун 7 соат 43 дақиқа — ва юқорида эслатилган (11-изоҳ) Коший айтган муддат ҳам аслида бир — Самарқанддаги кузатишлар натижасидир.

14. Бу ерда Улуғбек баён қилган қоидага кўра, агар бола туғилган пайт аниқ маълум бўлса, унинг онаси шу бола учун ҳомиладор бўлган кун, соат, дақиқа, сонияларини аниқлик билан ҳисоблаш мумкин. Масалан, бола 1991 йил 21 ноябр соат 8—у 25 дақиқа ва 18 сонияда туғилган бўлсин. Унинг самарқандлик олимлар ҳисоби бўйича она қорнида туриш муддати 273 кун 5 соат 10 дақиқа 45 сонияга тенг. У ҳолда туғилиш тарихини йил бошидан бери ўтган кунларга айлантурсак, 324 кун 8 соат 25 дақиқа 18 сония бўлади. Бундан бачадонда туриш муддатини айирамиз, 51 кун 3 соат 14 дақиқа 33 сония қолади. Демак, бундан кўринадики, 1991 йил 21 ноябрининг мазкур соатида туғилган бола 1991 йил 20 феврал соат 3—у 14 дақиқа 33 сония онинда ота уруғи бўлиб, она раҳми оғушига тушган экан.

15. «Зиж»нинг УзР ФА ШИ №7531 қўлёзмасида матннинг шу жумласидан кейин бошқа қўлёзмаларда бўлмаган қуйидаги парча келтирилади:

«Биз боланинг она қорнида бўлиш муддатини аниқлаш учун икки жадвал келтирдик. Улардан қуйидаги қоидага кўра фойдаланилади.

Агар туғилиш пайтида Ой Ердан тепада бўлса, ботиш даражасидан Ой даражасигача ёйни ол. У билан ғарбий «туриш» (макс) жадвалига кир ва унга мос келувчи «туриш» кунлари,

соатлари ва дақиқаларини ол. Сўнгра «тузатилган» Ойни олиб, уни жадвалнинг иккита мос кетма-кет сатрлари айирмаси билан солиштир. Ҳосил бўлган нарса туғилганнинг она қорнида туриш муддати бўлади.

Агар Ой бола туғилган пайтда Ер остида бўлса, толиъ даражасидан Ой даражасигача ёйни ол ва у билан шарқий «туриш» жадвалига кир ва унга мос кун, соат, дақиқаларни ол. Сўнгра «тузатилган» Ойни олиб, туғилиш пайтидаги ҳақиқий Ойдан «тузатилган» Ойни айириб, тенглаштир.

Жадвалга кўра тенглаштириш бундай қилинади: дақиқалар билан дақиқалар жадвалига кир; кунлар, соатлар ва дақиқаларни олиб, мартабаси бўйича мосига қўш. Бундан она қорнида тенглаштирилган туриш (макси муъаддал) ҳосил бўлади. Бу Санжарий қондасига кўрадир».

Мазкур қўлёзмада ва бошқа қўлёзмаларда бу ерда эслатилган жадваллар йўқ. Афтидан у жадваллар шу «Санжарий» қондаси олинган асарда бўлган.

16. Зардўшт ҳақида юқорида 5-изоҳга қаранг.

17. Ҳайлож — ғарбий Оврупа мунажжимларидаги *hyleg* шу сўзнинг бузиб ёзилиши, юнон мунажжимларида *aletes* — «худога аталган» (том маъноси «озодликка қўйиб юборилган», илк пайтлар бу сўз билан қурбонликка мўлжалланган ҳайвонни аталган), форс мунажжимларида кадбону — «уй бекаси» — эклиптиканинг маънос нуктаси бўлиб, астрологик хукм чиқаришда уни танлаш муҳим аҳамият касб этган. Бу нуқтанинг Улуғбек келтирган номи арабча сўздир. Бу ном тропик мамлакатларда ўсатган ва дори сифатида ишлатиладиган нордон мазали ҳалила (форсчада — ҳалилак, арабчада — ҳалилаж) деган мева билан боғлиқ деб ҳисобланади; унинг қоринда бўлиши уйда бека бўлиши билан солиштирилган.

Биржандийнинг айтишича, ҳайложлар бешта бўлган: Қуёшники, Ойники, ўтган ижтимоъники (учрашишники) ёки рўпара туришники, бахт ўқиники (саҳм ас-саъада) ва толиъ даражасиники. Ҳайложларнинг ўринларини белгилаш ва уларни аниқлаш ҳақида турли фикрлар бўлган. Лекин улардан энг эътиборга сазовори Птолемейнинг «Самара» китобида айтганлари ҳисобланган. Улар қуйидагичадир: туғилиш кундузи бўлганида Қуёшга қаралади — агар у толиъда, 10-, 9- ёки 11-уйларда бўлса ҳайлож бўлади. Агар Қуёш шу жойларнинг бирортасида бўлмаса Ойга қаралади: агар Ой шу тўрт уйдан бирида ёки 3-, 4-, 5-уйда бўлса ҳам ҳайлож бўлади. Агар Ой шу уйларнинг бирортасида бўлмаса ўтган ижтимоъ даражасига қаралади, чунки бундай ҳолларда туғилиш ижтимоъда юз беради. Агар у қозикларнинг бирида ёки оған қозикда бўлса, ҳайлож бўлади, акс ҳолда бўлмайди.

Кейин бахт ўқига қаралади: агар у бирор қозиқда ёки оғ-
ган қозиқда бўлса, бунда ҳам ҳайлож бўлади, акс ҳолда бў-
майди.

Агар туғилиш рўпара туриш ҳолатида юз берган бўлса, бах-
ўқини ўтган рўпара туриш даражасига қўйилади.

Агар мазкур сифатларнинг бирортаси бўлмаса, у ҳолда ҳай-
лож толиҳ даражасида бўлади.

Туғилиш кечаси бўлганида Ойни — Қуёш ўрнига ва Қуёш-
ни Ой ўрнига қўйилади ва тартиб яна аввалгидек бўлади.

Ҳайложлар ҳақида Беруний «Тафҳим»нинг 521—522-савом-
ларида муфассал тўхталган (қаранг: Беруний, т. VI, с. 251—252).

18. Кадхудо — кадхудаҳ — форсча сўз, «уй эгаси» демакдир,
юнон мунажжимлари бу ўринда *oikadespotes* иборасини, фар-
бий Овруналиклар *alcachoden*, яъни форсчадан арабийлашти-
рилган алкадхудаҳ сўзининг бузиб ёзилишини қўллаганлар. Кад-
худо ўрнида ҳайлож билан назарда (аспектда) бўлган энг қув-
ватли сайёра танланган.

Фарбий Овруна астрологлари ҳайлож ва кадхудони «кўрсат-
кичлар» (*significatores*) деганлар.

Умумий қилиб айтганда, кадхудо — ҳайлож ўрнининг эгаси
бўлган сайёра.

19. Турғун юлдузлар ва сайёраларни мунажжимлар бахтли ва
наҳсга (бахтсизга) ажратганлар. Наҳс юлдузларни «кесувчилар»
(қавати) дейилган. Агар далил дирекцияси (тасйири далил) шу
юлдузларга етса, уларнинг наҳслиги таъсир этади.

Бахтли сайёралар деб Муштарий ва Зуҳрани ҳисоблашади.
Агар далил дирекцияси шу сайёраларга етса, улар бахтли таъ-
сир этадилар.

20. Дирекция — тасйир, маъноси «ҳаракатга (сайрга) келти-
риш», фарбий Овруна мунажжимларида *directio*, «йўналиш»,
юнон мунажжимларида *afezis* «қўйиб юбориш» — астрологик
амал бўлиб, унинг ёрдамида ёритқичга осмон экваторининг би-
рор ёйи мос келтирилади, бу ёйнинг бир учи ёритқичнинг осмон
экваторига проекциясидир, бу проекция эса қутбдан ўтувчи кат-
та айлана билан бажарилади.

21. Мусулмон мунажжимлари инсон ҳаёти ва танасининг
бошқа ҳолатларини толиҳ, ҳайлож ва кадхудо билан боғлаган-
лар. Иззат (жоҳ), машғуллик (шуғл) ва подшоҳий ишлар (аъмо-
ли султоний) ўнинчи ва бошқа уйларга боғланган. Буларнинг
ҳар бири туғиладиганнинг ишларига таъсир ўтказган. Масалан,
иккинчи уй бойликка эга бўлишдан далолат беради, бешинчи уй
ўғил туғилишидан далолат беради. Агар бахт ёки наҳслик, яъни
шуларга мос ёритқич туғилиш жойига етса, бу бойликка эга бў-
лиш ёки бойлик йўқотиш билан баробар ҳисобланган.

22. Бу ерда туғилиши тарихини воқеа тарихидан айирилиши назарда туғилаётур. Кейин қолдиқнинг ҳар бир йили учун — бир даража, ҳар кунни учун — бир дақиқа олинади, шунда дирекция ёйи ҳосил бўлади.

Агар қозиқ толиъ бўлса, дирекция ёйини шу бахтли ёки наҳс сайёра тулуъ қилган шаҳридаги матолиъдан айирилади, толиъ матолиъи ҳосил бўлади. Агар толиъ ўнинчи уй бўлса, дирекция ёйини унинг ўтиш даражаси матолиъдан айирилади, ўнинчи уйнинг экваторда Ҳамалдан бошланадиган матолиъи ҳосил бўлади. Агар Ҳайлож ва Кадхудо маълум бўлса, дирекция ёйини ёритқичнинг Кадхудо ёки Ҳайлож ҳодисалар уфқидаги (уфқи ҳадис) тулуъ матолиъидан айириш керак. Кадхудо ё Ҳайложнинг ҳодисалар уфқидаги тузатилган матолиъ ҳосил бўлади. Бунга кўра ёритқичнинг ўрни ва бундан эса унинг толиъ (гороскопи) аниқланади.

23. Агар дирекция (20-изоҳга қаранг) маълум бўлса, тахминий толиъ, ўнинчи уй, Ҳайлож ва бошқа далиллар учун дирекцияни бажарилади. Кейин бахтли ёки наҳс самовий жисмлар ва улар турларининг проекцияларига кўра астрологик ҳукм айтилади. Агар бу ҳукм учдан иккисига тўғри чиқса, тахминий толиъ ҳақиқий толиънинг ўзи бўлади.

Бу айтилганнинг моҳияти шундаки, тахминий толиъга асосланган дирекция билан амал қилинганда маълум воқеа пайтида қандай кесувчи далил дирекцияси шу воқеага етганлигини аниқлаш мумкин.

Бу боб биринчи бўлимнинг охирини изоҳлаётиб, Биржандий Ўрта Осиёнинг XVI аср биринчи чорагига тааллуқли бир мисол келтиради. Биз уни тўлалигича келтирамиз.

«Ҳижрий 918 йил 8 Рамазонида (мелодий 1512 йил 17 ноябри) Хуросоннинг буюк кишиларидан бир машҳури улкан лашкарни бошқарарди. Бу лашкарни у Мовароуннаҳрга душманлар билан қонли жангга олиб борди. Лекин душманлар енгди. Ўша лашкарнинг кўпчилиқ одамлари қирилди. У бузруквор ҳам ҳалокатга яқин эди, лекин кўп азоб-уқубатлардан сўнг у ҳалокатдан қутулишига муяссар бўлди.

Бу ҳолда Ҳайлож дирекциясининг ўқи «кесувчилар»нинг бирига, яъни бахтсизликка етади.

Бу кишининг туғилиши ҳижрий 871 йил 16 Зул ҳижжасининг (1467 йил 19 июл), кечасига тўғри келган эди. Келтирилган иккала тарих орасидаги фарқ тўлиқ 46 араб йили ва 247 кунни ташкил қилади. 46 араб йилида 16260 кун бор; унинг туғилган кунидан ўша воқеагача ўтган кунларнинг умумий сони 16607 ни ташкил қилади. Жуммал ҳисоби бўйича кўтарилганида (яъни 60 нинг даражалари бўйича ёйилганида) бу 4¹¹ 36¹ 47

$(4 \cdot 60^2 + 36 \cdot 60^1 + 47 \cdot 60^0 = 16607. — А.А.)$. бўлади. Буни битта тўла шамсий йил миқдори 6, 5¹ 14¹ 32¹ 30¹¹ кунга бўламиз, 45 тўла шамсий йил ва 170 кун ҳосил бўлади. Бир йиллик дирекция ёйи бир даража бўлгани учун у йилларнинг дирекция ёйи 45°28'40'' бўлади. Ҳирот уфқида тахминий толиъ 11^s 19°35' бўлади. Бу ҳолда толиъ ҳайложи анча катта таъсир кўрсатади.

Турғун юлдузларнинг кесишишларини кузатиб, бу воқеа «Сурайё тирсаги» юлдузига мос келишини кўрдик. У кишининг туғилиш пайтида бунинг узунламаси 1^s 24°56'51", матолиъ 38°51'53" эди. Бунга тўла айланишни қўшиб, йиғиндидан дирекция ёйини айирсак 353°42'33" қолади. Матолиълар жадвалдан Ҳирот кенгламаси 34°30' да бу миқдор учун эклиптика ёйини топамиз, бу толиъ бўлади, яъни 11^s 20°14'47". Бу толиъ дирекцияси ёритқич узунламаси даражасини кесиб ўтади деган тахминда бўлади. Бу ерда толиъ ҳодисалар уфқи туғилиш уфқи эканлиги аён. Шунда Саъва юлдуз тулуғининг матолиъи 38°40'25" ни ҳосил қиламиз. Бундан дирекция ёйини айирсак толиъ матолиъи 353°31'45" бўлади. Шунинг учун толиъ 11^s 19°57'45" бўлади.

Бу икки ёритқич мукамал тарзда кесишишга эга эмас ва толиъ эгаси бўлган Муштарий мазкур воқеа пайтида Ҳутнинг 28^s сида бўлганлиги учун бу воқеа осонлик билан ҳал бўлган (қараганга УзР ФА ШИ № 704 қўлёзмаси, 228 а варақ).

24. Бу ерда Улуғбек асарида жуда кам учрайдиган бир ҳолни намоён қиляпти, яъни у тушунчани таърифляпти. Демак ҳодисалар уфқи — уфқи ҳодиса — аслида осмон сферасининг икки ёритқич турган катта доираси текислигидир. Бу текислик муайян шаҳар уфқи текислиги билан бирор бурчак ташкил қилади. Ҳодиса уфқи ҳақиқий уфқ билан фақат бир ҳолда — ёритқич ҳақиқий уфқ доирасида бўлганидагина устма-уст тушади.

Мусулмон мунажжимлари ҳодиса уфқининг шарқий ярмига муҳим аҳамият берганлар, чунки унинг ғарбий ярми ҳам, ёритқич унга етганда, шарқий ярим деб қаралиши мумкин.

25. Ҳодисалар уфқи доираси бошланғич азимут доирасининг шимол ва жануб қутбларидан ўтгани учун бошланғич азимут доираси ҳам унинг қутбларидан ўтади. Бошланғич азимут доирасининг ҳодисалар уфқи доираси билан кесишиш нуқтасидан квадрант ёй масофада жойлашган нуқтаси ҳодисалар уфқининг зенити бўлади. Ҳодисалар уфқининг зенитидан ўтган оғиш доираси шу уфқнинг меридиани бўлади. Ҳодисалар уфқи меридианининг зенит билан осмон экватори орасидаги ёйи ҳодисалар уфқининг кенгламаси бўлади.

Ҳодисалар уфқларининг кенгламалари оғиш доираларининг

Бошланғич азимут (ёки азимутлар боши) доираси билан осмон экватори орасидаги ёйлари бўлади. Бошланғич азимут доирасидан осмон экваторигача масофа шаҳар кенгламаси миқдорига тенг.

Энди маълум бўлдики, ҳодисалар уфқининг кенгламаси ҳар доим шаҳар кенгламасидан кичик бўлади. Ҳодисалар уфқининг шарқий ярми осмон меридианида бўлиши аён, унинг зенити эса Ер тепасида бошланғич азимут доирасининг кўринувчи ярмида бўлади. Бошланғич азимут доирасининг кўринувчи ярми шимолий кенгламаларда осмон экваторининг шимолида бўлгани учун шу ҳодисалар уфқларининг кенгламалари шимолий бўлади. Шарқий ярми шаҳар меридианининг ғарбида бўлган ҳодиса уфқининг зенити Ер остида, бошланғич азимут доирасининг кўринмас ярмида бўлади. Бошланғич азимут доирасининг кўринмас ярмида эса осмон экваторининг кўринмас ярми жанубида бўлади. Бу ҳодисалар уфқларининг кенгламалари шимолий бўлади.

26. Бу ерда биринчи ҳолда тугилиш уфқи ва ҳодисалар уфқи бир хил кенгламага эга бўлиб, у шаҳар кенгламасига тенгдир ва берилган уфқнинг зенити Ер тепасидадир. Иккинчи ҳолда зенит Ер остида, яъни у назирдир.

27. Бу ҳолда осмон меридиани шимол, жануб нуқталари ва эритқич маркази орқали ўтади. Шунинг учун, таърифга кўра, унинг текислиги ҳодисалар уфқи бўлади. Шунда бу уфқнинг зенити осмон экваторининг шарқ ёки ғарб нуқтаси бўлади, яъни осмон экватори шу уфқнинг зенити орқали ўтади. Демак, бу ҳодисалар уфқи кенгламага эга бўлмайди.

28. Бу ҳолларда ҳодисалар уфқининг осмон меридиани берилган шаҳарнинг меридиани билан осмон экваторининг қутбида кесишади. Бундан сферик учбурчак ҳосил бўлиб, унинг бир томони осмон меридианининг осмон экватори қутби билан бошланғич азимут доирасининг қутби орасидаги ёйи бўлади; унинг иккинчи томони — ҳодисалар уфқи осмон меридианининг осмон экватори қутби билан ҳодисалар уфқи орасидаги ёйидир; учинчи томони эса ҳодисалар уфқи доирасининг осмон меридиани билан бошланғич азимут қутби орасидаги ёйидир. Ҳодисалар уфқи билан унинг меридиани тўғри бурчак остида кесишади ва шаҳар кенгламасига тенг ёй унинг сферик ватари бўлади. Бу учбурчакнинг ҳар бир томони квадрантдан кичик ва унинг бир бурчаги тўғри бўлгани учун қолган икки бурчаги ўткир бўлади. Шунинг учун сферик учбурчак тўғри бурчагининг шаҳар кенгламасига тенг сферик гипотенузаси унинг ҳар бир катетидан албатта катта бўлади; бу катетларнинг бири эса ҳодисалар уфқининг кенгламасига тенг.

29. Чиқувчи ёки кўтарилувчи—сағид — ярим деб эклиптиканинг толиъ нуқтаси бўлган шарқий ярмига айтилади, бошқача айтганда бу эклиптиканинг толиъ билан бирга тулуъ қилинган ярмидир; худди шу пайт эклиптиканинг еттинчи уй нуқтаси бўлган иккинчи, яъни ғарбий ярмини тушувчи ёки ботувчи хабул — ярми дейилади.

30. Баландлик ва қўйилашишни толиъга кўра аниқлаш қоидалари ҳақида юқорида иккинчи китоб 21 боби ва унинг изодаларига қаранг. Бу қоидаларнинг бирига кўра баландлик

$$\sin h = \frac{(\sin \Delta \alpha + \cos t) \cdot \sin h_{\max}}{R + \sin \Delta \alpha}$$

формулага кўра аниқланади (II китоб 140-изоҳига қаранг).

Азимут тенграмаси ΔA ни аниқлаш қоидалари II китоб 13-изоҳида баён қилинган, унда бу параметрни Улуғбек қоида сига кўра $\Delta A = \sin \theta \pm \sin h \cdot \operatorname{tg} \varphi$ формула билан топилган (II китоб 81-изоҳига қаранг). Кейин ёритқич баландлиги h ва азимут тенграмаси ΔA ларни маълум деб, Улуғбекнинг ҳодисалар уфқининг оғиши δ' ни топиш қоидасини

$$\cos \delta' = \frac{\sin h}{\cos \Delta A}$$

формула билан ифодалаш мумкин, бундан ҳодисалар уфқининг оғиши

$$\delta' = 90^\circ - \arcsin \frac{\sin h}{\cos \Delta A} \text{ бўлади.}$$

31. Матннинг шу ерида ёритқич «масофаси» деб, унинг оғиши δ ни назарда тутилаётгани. Утиш матолиъини α , ўнинчи ёки тўрттинчи уй матолиъини $\alpha_{10/4}$ деб белгилайлик. У ҳолда Улуғбекнинг «ёдда сақланувчини» аниқлаш учун биринчи қоидасини

$$\sin x = \frac{\sin(\alpha_\lambda - \alpha_{10/4}) \cdot \cos \delta}{R}$$

формула кўринишида ёзиш мумкин.
Улуғбекнинг иккинчи қоидаси

$$\sin y = \frac{\sin \delta \cdot R}{\cos x} \text{ ёки } \sin y = \frac{\sin \delta \cdot R}{\sqrt{R^2 - \left[\frac{\sin(\alpha_\lambda - \alpha_{10/4}) \cdot \cos \delta}{R} \right]^2}}$$

формулага тенгкучли бўлиб, у ёйга кўра бундан $y \pm \varphi$ аниқланади; Улуғбекнинг учинчи қондаси

$$\sin z = \frac{\sin (y \pm \varphi) \cdot \cos x}{R}$$

формулага тенгкучли. Ва ниҳоят x , y , z ёйлар аниқланганидан сўнг тўртинчи қондага кўра

$$\sin \delta' = \frac{\sin x \cdot R}{\cos z}$$

формуладан y ҳодисалар уфқининг оғиши δ' ни аниқлайди.

32. Улуғбекнинг ҳодисалар уфқи кенгламаси φ' ни жой кенгламаси φ ва ҳодисалар уфқининг оғиши δ' га кўра топши қондасини

$$\sin \varphi' = \frac{\sin \varphi \cdot \sin \delta'}{R}$$

формула кўринишида ёзиш мумкин.

33. Тузатилган матолиъ — матолиъи мусаҳҳаҳа. Бу бўлимда Улуғбек бошқа тушунчалар билан ҳам амал қилади. Ҳодисалар уфқи тенгламаси — таъдил уфқи ҳодис — деб у осмон экваторининг туғилиш уфқи билан ҳодисалар уфқи орасидаги ёйини айтади. Ҳодисалар уфқининг кундуз тенгламаси — таъдил ан-наҳари ҳодис, ҳодисалар уфқи кундуз ёйининг — қавсу-н-наҳари ҳодис, ва ҳодисалар уфқи кеча ёйининг — қавсу-л-лайли ҳодис — таърифлари бу параметрларнинг оддий уфқ учун таърифларига ўхшашдир.

Тузатилган даража — даражаи мусаҳҳаҳа — эклиптиканинг уфқининг ёритқич турган шарқий ярмидаги даражаси.

34. Агар ёритқич муайян шаҳар уфқининг шарқидаги осмонда бўлса, шу шаҳар уфқи шу ёритқич учун шимолий ҳодисалар уфқи бўлади. Агар ёритқич шу шаҳар уфқи осмонининг ғарбида бўлса, бу шаҳар уфқи шу ёритқичнинг жанубий ҳодисалар уфқи бўлади. Бу ҳолда жанубий қутб шаҳар кенгламаси миқдорича кўтарилган, шимолий қутб эса — шу миқдорча пасайган бўлиб кўринади. Осмон экваторининг ярми шу шаҳар зенитининг шимолида бўлади. Шунинг учун агар ёритқич ботаётган бўлса, шу уфқда тулуъ қилади ва унинг мағориби шу уфқнинг матолиъи бўлади. Ва ёритқич ботаётганида унинг қуйилашишининг шаҳар уфқига нисбатан миқдори диаметрал қарши уфқдаги худди шу миқдордаги унинг баландлиги бўлади.

35. Кундуз тенгламасини аниқлаш ҳақида II китоб 12-боби ва изоҳларига қаранг.

36. Улуғбекнинг ҳодисалар уфқи кенгламаси φ' ва оғиши δ' га кўра ҳодисалар уфқи тенгламаси $\Delta\alpha'$ ни аниқлаш қондасини

$$\sin \Delta \alpha' = \frac{R \cdot \cos \delta'}{\cos \delta'}$$

формула билан ифодалаш мумкин. Бироқ Буржандий бу е;
нуста кўчирувчилар хато қилган ва қоида аслида

$$\sin \Delta \alpha' = \frac{R \cdot \cos \varphi'}{\cos \delta'}$$

кўринишда бўлиши керак деб ҳисоблайди (қаранг: ЎЗР ФА III
қўлёзмаси, №704, 233 б варақ). Унинг ҳақлигини қуйида к
ромиз.

37. Бу ерда ҳодисалар уфқнинг тенгламаси $\Delta \alpha'$ маъ
бўлганида Улуғбек тузатишган матолиъ да ни уфқнинг шарқ
ва ғарбий яримлари учун қуйидаги формулалар билан ани
лаётир

$$\delta \alpha = \begin{cases} \alpha \pm \Delta \alpha' \\ \alpha_7 \pm \Delta \alpha' \end{cases}$$

бу ерда α_n ва α_7 толиъ ва еттинчи уй матолиълари.

38. Нурларни проекциялаш — маторихи шуъъот ўрта ас
мунажжимлари қўллаган эклиптика ёки осмон экватори дар
жаларини алмаштириш усули; бу ибора Птолемейдаги
actinobolia (aktis — «нур» ва bole — «ташлаш» сўзларидан)
иборасининг таржимаси ғарбий Оверупада projectio radiorum де
йилган.

39. Назар ёки аспект — назар, том маъноси «қараш» демак
дир, лотинча aspect ҳам аини шу маънода; гексагона
аспект ёки тасдис назари (тасдис), квадратра аспекти ёки
тарбиъ назари (тарбиъ), тригонал аспект ёки таслис назари
(таслис) ва рўпара туриш (муқобала)— ёритқичларнинг эклип
тик узунламалари айирмалари айлананинг $\frac{1}{6}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{3}$ ва $\frac{1}{2}$ қис
ми, яъни 60° , 90° , 120° ва 180° даражаларида жойлашишлари
дир.

Мусулмон мунажжимлари эклиптикани геометрик тасвир
лашда буржлар тартибини ўнгдан чапга, яъни соат милага тес
кари ҳисоблаганлар. Назарларни (аспектларни) бу йўналишда
ҳисоблашни биринчи ёки чап назар дейилган. Бу ҳолда шу
йўналиш назарларида жойлашган ёритқичлар инсон тақдирига
муайян таъсир ўтказади деб ҳисобланган. Назарларни соат
мили йўналишида ҳисоблашни иккинчи ёки ўнг назар деб атал
ган. Бу ҳолда шу йўналиш назарларида жойлашган ёритқич-

лар инсон тақдирига бутунлай бошқача таъсир ўтказди деб ҳисобланган.

Бу ерда Птоломей усулига кўра нурларни проекциялаш усулини Улуғбек унинг «Самара» китобидан олган кўринади. Бу усул қуйидагидан иборат. Аввал ёритқичнинг тузатишган матолиғини галма-гал осмон экватори $\frac{1}{6}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{3}$ қисмларининг матолиғларига қўшилади, яъни $\alpha - \frac{1}{6} + \delta\alpha$, $\alpha - \frac{1}{4} + \delta\alpha$, $\alpha - \frac{1}{3} + \delta\alpha$.

ёйлар топилади. Кейин шу матолиғ ёйларига кўра матолиғлар жадвалидан эклиптиканинг уларга мос ёйлари олинади. Кўрилатган ҳолда осмон экваторининг ёйлари оддий қўшиш билан ҳосил қилинаётган, яъни биринчи чап йўналишда буржлар тартибида бўлгани учун эклиптиканинг уларга мос ёйлари ҳам чап гексагонал, квадратура ва тригонал аспектларнинг ёйлари бўлади.

Сўнгра, $\delta\alpha - \alpha - \frac{1}{6}$, $\delta\alpha - \alpha - \frac{1}{4}$ ва $\delta\alpha - \alpha - \frac{1}{3}$ операцияларни бажариб ва матолиғлар жадвалидан буларга мос эклиптика ёйларини топиб, биз эклиптиканинг ўнг гексагонал, квадратура ва тригонал аспектлардаги нуқталарини топамиз. Бунда йўналиш қандайлигидан қатъий назар, эклиптиканинг ҳар бир даражасига диаметрал қарши аспектнинг ёйи мос келади.

40. Улуғбек бу ерда бу нуқталарнинг матолиғларини оғзажи ифодалаган бўлса ҳам уларнинг қуйидагича белгилаш мумкин: ўнг гексагонал аспектнинг матолиғи —

$$\alpha_{+16} = \delta\alpha + \frac{\frac{\pi}{4} + \alpha_{\lambda} - \delta\alpha}{3}$$

чап гексагонал аспект матолиғи

$$\alpha - \frac{1}{6} = \alpha + \frac{1}{6} + \frac{2\pi}{3}$$

бу ерда $\delta\alpha$ — тузатишган матолиғ, α_{λ} — ўттиш матолиғи.

Ҳақиқатан ҳам, ўнг гексагонал аспекти нуқтасига соат мили бўйича доира $\frac{1}{3}$ ни қўшиб, чап гексагонал аспект нуқтасига желамиз; бунинг матолиғи

$$\alpha - \frac{1}{6} = \delta\alpha + \frac{\frac{3\pi}{4} + \alpha_{\lambda} - \delta\alpha}{3} \text{ бўлади.}$$

Чап тригонал аспект нуқтаси ўнг гексагонал аспект тасига қарама-қарши, шунинг учун унинг матолиҳи $\alpha_1 = \alpha_1 - \frac{1}{3} - \frac{1}{3}$

бўлади. Ўнг тригонал аспект нуқтаси чап гексагонал аспект нуқтасига қарама-қарши, унинг матолиҳи $\alpha_1 = \alpha_1 + \frac{1}{3} - \frac{1}{6}$ бўлади.

Агар осмон экваторидаги барча аспект нуқталари бирор уш (масалан, Беруний усули) ёрдамида аниқланган бўлса, бу нуқталарни эклиптикага проекциялаб, аспектларнинг узунламалари аниқланади.

41. Юқорида 20-изоҳга қаранг.

42. Асли толиҳ — толиҳи асли — муайян шахс туғилган пайтида эклиптиканинг уфқ шарҳидаги даражаси; уни асли толиҳи ҳам дейилади.

Таҳвиллий толиҳ — толиҳи таҳвил — Қуёш марказини шахс туғилган пайтида бўлган эклиптика даражасига етадиган вақтида эклиптиканинг шарҳий уфқдаги даражаси. Бу ерда таҳвил сўзи кенг маънода «айланиш» ёки «сайёранинг айланishi натижасида алманиш» маъноларини англатгани учун бундай қуйида «айланиш» иборасини ҳам қўллаймиз.

43. Бу ерда ва бундан кейин Улуғбек фақат астрологик тушунчалар билан амал қилаяпти. Улуғбек шу бўлим бошида киритган икки толиҳни (42-изоҳга қаранг) икки далил деяпти. Унинг бу ҳақидаги фикрларини Биржандий бундай шарҳлайди: «Биринчи далилни (далили аввал) йўналтирувчи (мусаййар) дейилади, иккинчи далилни (далили дуввум) эса—йўналтирувчи (мусаййар илайҳи) дейилади. Йўналтирувчи далил ҳодисалар уфқи кенгламасининг (β') соясини йўналувчи далил ҳодисалар уфқи оғишининг (δ') пасайтирилган соясига кўпайтирилади, бундан йўналтирувчи далил ҳодисалар уфқи йўналиши жойи кундуз тенгламасининг ($\Delta\alpha'$) синуси ҳосил бўлади

$$(\sin \Delta\alpha' = \frac{\text{tg } \beta' \cdot \text{tg } \delta'}{R})$$
. Агар йўналтирувчи ҳодисалар уфқининг кенгламаси ва йўналтирувчи далил ҳодисалар уфқининг оғиши иккиси бир тарафда (яъни $\beta' < 0, \delta' > 0$ ёки $\beta' < 0, \delta' < 0$) бўлса, у ҳолда кундуз тенгламасини йўналувчи далилининг ўтиш матолиҳидан айирилади ва акс ҳолда — қўшилади, бундан йўналувчи далилининг йўналтирувчи ҳодисалар уфқидаги матолиҳи ҳосил бўлади ($\alpha_{\text{г}} = \alpha_{\text{л}} \pm \Delta\alpha'$)» (қаранг: УзР ФА ШИ қўлёзмаси, № 704, 237 а варақ).

Шуни ҳам айтиш керакки, Беруний ўзининг «Тафҳим»ида «йўналтирувчи» ва «йўналувчи» маъноларида дафийҳ—«итарувчи» ва мадфуъ илайҳи—«итари-

луечи» ибораларини ишлатган (қаранг: Беруни, т. VI, с. 315, примеч. 83).

Даража ва дақиқаларнинг йиллар ва кунлар бўйича тақсимланishiга келсак, улар бундай тақсимланган: бир йил учун — дирекция ёйининг бир даражаси мос келтирилган. Бу даражани 365 кунга тақсимланади, ва бир куннинг улуши $9^{\circ} 52' ''$ бўлади. Олти кунда $59^{\circ} 12' ''$ аргумент тўпланади, буни яхлитланса олти кун учун бир дақиқа ҳосил бўлади.

Биржандийнинг ушбу мисолини кўрайлик: Ойнинг «Саер кўзи» гача (айн ас-саер — Саерни аси — Абдабирон юлдузи, Ойнинг 4-манзили) дирекциясини аниқлаш керак. Фараз қилайлик, шахс туғилган пайтида унинг узунламаси $2^{\circ} 3' 32''$ бўлган, унинг кенгамаси $5^{\circ} 10'$ бўлсин. Унинг шимолий оғишини топажиз, $15^{\circ} 10'$ бўлади, бунинг сояси — $17 1'$. Буни Ой ҳодисалар уфқи кенгамасивинг сояси $40 34' 17''$ га кўпайтирамиз. $11^{\circ} 30' 23''$ ҳосил бўлади (олдинги парчадаги формулага қаранг—А. А.). Синуслар жадвалида бунинг ёйи $11^{\circ} 3' 57''$ бўлади. Бу «Саер Кўзи» нинг Ой ҳодисалар уфқидаги кундуз тенгламасидир.

Ой ҳодисалар уфқининг кенгамаси ва «Саер кўзи»нинг оғиши иккиси ҳам шимолий бўлгани учун кундуз тенгламасини «Саер кўзи» ўтиш матолиъи $62^{\circ} 31'$ дан айирамиз. «Саер кўзи» нинг тузатилган матолиъи $51^{\circ} 27' 3''$ қолади. Ойнинг тузатилган матолиъи $38^{\circ} 11' 34''$ га тенг, буни аввалгидан айирамиз $13^{\circ} 15' 29''$ қолади.

Биз айтамиз: Ойнинг «Саер кўзи»га дирекцияси 13 йил 3 ой ва 3 кундан сўнг етади.

Билгилки; бирор далилни шундай далилга дирекциялаш мумкинки, бунга инсоннинг ҳаётида иккинчи далил етмаслиги мумкин (масалан, муайян шахснинг ҳаёти 70 йил бўлиб, дирекция ёйи 76° бўлсин. Албатта, бу киши иккинчи далил бўйича чиқарилган ҳукмда айтилганни кўролмайди, чунки бунинг ҳаётида дирекция унга етиб улгурмайди—А. А.). Шунинг учун шунинг бошида мулоҳаза қилиб кўриб, иккинчи далилни шундай танлаш керакки, шахснинг ҳаётида дирекция унга етсин ва бутун меҳнатлар зое кетмасин» (қаранг: №704 қўлёзма, 237—238 а варақлар).

44. Бу ерда қисмат—қисмат—тақдир маъносида ҳам тушунилаяпти; чегара соҳиби—соҳиб ҳадд.

Тақсимловчи—қосим—деб қисмат соҳибини—соҳиб қисмат—тушунилган.

Эклиптиканинг ҳар бир буржини сайёралар сони бўйича бешта турли қисмга бўлинган. Шу беш қисмни шу сайёраларнинг чегаралари (ҳудуд) дейилган. Бу қисмларнинг катталиги

лари сайёранинг шарафи, яъни иззат-эътиборига қараб танмаган.

45. Бу ерда қуйида келтирилган «Шамсий тулуғий йилнинг ҳар бир даражасидаги ҳақиқий туғилишлар далиллари дирекцияларига кўра йил кунлари аргументларининг жадвали» назарда тутилди. Жадвалнинг тузилиши бундай: биринчи устунда 1 дан 30 гача кунлар келтирилган, жадвал тепасида биринчи сатрда 30 кундан то 360 кунгача жамланган кунлар келтирилган. Устун ва сатр кесишган катакда дирекция ёйининг дирекция ва сониялари келтирилган. Масалан, бир йилга мос 1° дирекцияни топиш учун 5 сатр билан 360 устун (йиғиндиси 360 кун) кесишган катакни оламиз, $59^{\circ}48''$ ҳосил бўлади, бу кунларнинг ахлитланганида 1° ни беради.

Бу жадвалнинг охириги устунда дирекциянинг 1 дан 24 гача соатлар учун қийматлари келтирилган; ундан бир соатнинг аргументи $30'''$ эканлиги кўринади.

Бу жадвалдан кейин у билан боғлиқ бўлган алоҳида «Йилнинг йили кунларидаги дирекция дақиқалари аргументларининг жадвали», яъни аввалгига тескари жадвал келтирилган. Аслида бу жадвал икки устундан иборат (у ўртасидан бўлинган): биринчи устунда дирекциянинг 1° дан $60' = 1^{\circ}$ гача қийматлари келтирилган, иккинчи устунда — уларга мос кунлар ва соатлардаги аргументлар. Бу жадвал аввалгисидан аниқроқдир. Масалан, аввалги жадвалда 365 кун 6 соат аргументга $59^{\circ}51''$ дирекция ёйи келди; бу жадвалда эса 365 кун 6 соат дирекция $60'$ синини келди, яъни 1° нинг аргументидир.

46. Илми нужумда (астрологияда) киши бир жойда доим муқим яшаши масаласи аҳамиятга эга эди. Агар шахс туғилган жойидан бошқа ерга кўчган бўлса, аввал унинг ҳақиқий туғилган жойи ва вақти учун толиғни аниқлаш керак ва сўнг унинг кейинги яшаётган жойида, лекин яна ўша туғилган пайти учун толиғни аниқлаш керак эди. Шунга кўра ўша шахс жойини ўзгартирган йилнинг ҳар бир ойи учун, яъни 12 буржнинг ҳаммаси учун ўша туғилган пайти учун толиғни аниқлаш керак бўлган. Бу толиғлар ҳақиқий толиғнинг қисмлари деб аталган.

47. Биржандийнинг айтишича «ўқлар»ни ва бошқа астрологик тушунчаларни аниқлашга IX аср мунажжими Абду Матшар Балхийнинг «Мадхали кабир» («Буюк кириш») номли асарини бағишланган (қаранг: мазкур № 704 қўлёзма, 238 б варақ). Лекин бу асар бизгача етиб келмаган.

48. Бу ерда III китобнинг 8-боби назарда тутилган. Толиғ тарифи ва аниқланиши II китоб 22 бобида келтирилган.

49. «Давр виждалигини ўз ичига олган жадвал» деб Улугбек ўз кузатишига кўра «Даври ориқликлари жадвали»ни назарда

тутган. Давра зиёдалиги (фаёл ад-давра), деб, осмон экватори бир кунлик айланишининг йилнинг 365 кундан ортиқ қисмига тўғри келган улуши назарда тутилган. Жадвалда бу миқдор $87^{\circ} 33'$ га тенг бўлса ҳам Улуғбек матнининг давомидан кўринишича дақиқалардан сўнг сония ва солисалар ҳам келган. Давр зиёдалиги ўша даврда энг узун умр ҳисобланган 120 йил учун келтирилган.

50. Бу ерда «Алоҳида кунлар билан олинадиган ва айланмиш» далилларига қўшиладиган «айланиш» қозиқларининг Қуёш ўртача ҳаракати бўйича дирекцияси жадвали» ҳақида сўз кетади.

51. Бу ерда «Айланиш толиғи матолиғига қўшиладиган ва Қуёш ўртача ҳаракати билан давр зиёдалиги учун айланмиш қозиқлари дирекцияси жадвали» ҳақида сўз кетади.

52. Туғилиш муддатининг тугалиши — интиҳаъ. Бу масала ҳақида Беруний «Қонуни Масъудий» II-китобининг 8-бобиди (қаранг: Беруний, V ж., 2 китоб, 532—542-бетлар) ва «Тафҳим» нинг 522-саволида (қаранг: Беруни, т. VI, с. 251—252) муфассал тўхталган.

53. Динор — олтин пул, данг — кумуш пул, динорнинг $\frac{1}{4}$ сизг тенг. Шунинг учун, агар толиғ ва асос далилига кўра астрологик ҳукми бир ярим динор баҳоланса, муддат тугаши ва таъвил далилига кўра астрологик ҳукми уч данг деб баҳоланиши мумкин.

54. Бу ерда «Йиллик муддат тугаши жадвали» назарда тутилган. Бу жадвалнинг тузилиши ушбу китоб биринчи жадвалининг тузилиши кабилдир. Жадвалдан кўринишича, йиллик муддат тугашининг аргументи $-29^{\circ} 58' 46''$ га тенг ёки яхлитланганда -30° , яъни бир бурж узунлигича. Бир шамсий ой, яъни 30 куннинг аргументи $-2^{\circ} 27' 51''$, бир кун яъни 24 соатнинг аргументи $-4' 56''$, бир соатнинг аргументи эса $12,5''$ бўлади.

55. Бу ерда «Ойлик муддатлар тугаши жадвали» назарда тутилади.

56. Фирдорлар — фирдорот — юнонча *periodaria*, яъни «даврларга ажратиш» сўзидан ясама.

Тарбия йилларига — солҳои тарбийат — келсак, мусулмон мунажжимлари инсоннинг умр йилларини бир неча даврга (шундан фирдорлар) бўлганлар ва ҳар бир даврни бир сайёра учун ажратганлар. Ҳар бир сайёра ўз даври йилларида шахснинг мураббийси ҳисобланган, шу йилларни эса тарбия йиллари дейилган. Бу йилларни навбат йиллари — солҳои навбат ва тартиб йиллари — солҳои тартиб — ҳам дейилган.

57. Бу ерда «Кундузги ва тунги туғилишлар ва улар шерик-

лари фирдорларининг соҳиблари (эгалари) жадвали» ҳақида кетаётир.

58. Бу ерда эслатилган тўрт хил дирекция ва муддат тугаши «Маликий тарихининг жадвали» да ҳамда «Юз, минг ва бунинг йилларда дирекция ҳаракати ва муддат тугашилари жадвали» да келтирилган.

59. «Жамъланган йиллардаги буюк фирдорлар жадвали» ва «Оддий йилларда буюк фирдорлар ҳаракати жадвали» назарида тугиляпти.

60. Бу ерда «Катта фирдор жадвали», унда 22 йилни ноқималикий йилларга қўшилади ва 78 тадан айирилади, қолдиқни жадвалдан олинадилар, шу назарда тугиляпти.

61. Бу ерда «Ўртача ва кичик фирдорлар ва уларнинг ҳис қис маликий йиллар билан шерикларининг даври жадвали» назарда тугилган.

62. «Зиж»нинг фойдаланилган бирор нустасида бу ердаги каби асарнинг тугалиш тарихи кўрсатилмаган.

МУНДАРИЖА

Сўзбоши	
Юлдузлар билан бажариладиган бошқа амаллар қондаси . .	
Биринчи боб	
Тугилиш толеъига алоқадор нарсалар ҳақида	
Биринчи бўлим.	
Намудорлар ҳақида	
Иккинчи бўлим.	
Ҳар ёритқич ҳодисалар уфқи кенгламасини унинг толиқ шаклидаги ўрнига нисбатан аниқлаш ҳақида	
Учинчи бўлим.	
Ёритқич тuzатилган маътолиъни аниқлаш ҳақида	
Тўрттинчи бўлим.	
Ёритқичлар нурларини проекциялаш ҳақида	
Бешинчи бўлим.	
Дирекциялар ҳақида	
Олтинчи бўлим.	
Тугилиш муддатларининг тугалишлари ҳақида	
Еттинчи бўлим.	
Тугилиш фирдорлари ва тарбия йиллари ҳақида	
Иккинчи боб	
Олам толиъига тааллуқли далиллар ҳақида	16
Изоҳлар	19

Mirzo Ulughbek

ASTROLOGY

(The fourth book of "Ziji jadidi Kuragoni")

Commentaries and preparation for publication by
Ashraf AKHMAD

T A S H K E N T — 1994

Commentaries and preparation for publication by
Ashraf AKHMAD

Translated by B. Irmatov.

Managing editor: Khaidarbek BABABEKOV, Doctor of

The Great astronomer, scientific organizer and statesman Mir Ulughbek is well-known all over the world. The activity of this scholar in the field of science has found its reflection in a lot of scientific researches published in various languages of the world. However, special activities of this scholar in the field of astrology remained hitherto out of field of researchers' vision.

This work "Ziji jadidi Kuragoni" is prepared for publication in Russian and Uzbek in the light of the 600th jubilee of the scholar. The last fourth book of this work is dedicated to astrology as a whole that has been passed over in silence. We adduce in popular form the Uzbek, Russian and English translations of the fourth book with appropriate commentaries in this little booklet.

We consider that this booklet will find a broad response among our readers.

P R E F A C E

March 22, 1994 is the 600th anniversary of Muhammad Taragay Ulughbek's birthday, — our great ancestor, scholar, thinker and statesman. The author of these lines has been made ready for this date during many years and as a result of that he had the luck to prepare for publishing the Uzbek and Russian commented translations of the main work by the great scholar "Ziji jadidi Kuragoni" (The new astronomic tables of Kuragoni), which is the pearl of science of the East. So far as nobody has succeeded in such a work before and the Most High Allah favoured me this honour, I am happy to raise and glorify His name. I think that the publication of this scholar's work on the both of languages will be the deserved gift to the anniversary of his birthday.

Mirzo Ulughbek finished his work in 1444 after tedious job and astronomic observations made during 30 years. In the preface to his work the great scholar speaks warmly of those who helped and assisted in writing "Ziji" by the following words: The work has been started by aid and support of His Highness my teacher and master of scholars of the world who has hoisted the banner of perfection and wisdom and followed the way of researches and more precises, Maulana Salah al-Milla wa-d-Din Musa, famous as Kazi Zade Rumi, favour and absolution of Allah to him, and His Highness, our great master and pride of scholars of the world, perfection of ancient sciences who solves the difficulties of tasks, Maulana Giyyas al-Milla wa-d-Din Jamshid, May Allah the Great make fresh his grave. Lucid intellect of both of them was tantamount to light [of intellects] of scholars gathering, mirror of the universe that reflects the dignity of humanity.

At the beginning of [cause] circumstances Master Maulana, the deceased Giyyas ad-Din Jamshid, may his place be in the Elysium having heard an appeal: „Respond to Allah's crier, took it obediently and went from the place of pride of this world to the place of gladness of the other world. In the middle of the circumstance long before this important work has been accomplished and finished, His Highness my teacher, May Allah the Great thank him self, approached Creator's mercy.

However, the noble son Ali Ibn Muhammad Kushchi holds the palm of superiority in the field of sciences and takes a great interest in its spheres from his youth and in the prime of his life. So there is a firm and real hope that the fame of consequences of this will be disseminated and be spreaded around the neighbouring territories and states in the nearest time and the quickest instants by Allah the Great's will. And this important, worthy and difficult work has

been completely finished thanks to help of God and his endless beneficence. Everything that has been observed in the positions of stars and determined by this research, is recorded to this book consisting of four maqals.

Those who are of beneficial character and uncommon generous who by their looks are piercing through breasts of perspicacious nobles and wise men, — so long as doing an omission and making a mistake are peculiar to human nature and if such omissions and mistakes will be found, — are requested to rectify them by holding like a musk and pen like a pearl and to correct that if that is corrigible. If something goes out of thing that ought to correct or improve, it is necessary to cover it by forgiveness and to be forgiving but not blaming, covering the shortcomings but not taking the malignant gossip as to embroider the clothes of their defects upon the following pattern: ...who listen to the word and follow the best thereof; they are those whom Allah guides, and they are who are endowed with minds. That who forgives and rectifies, May Allah the Great thank himself.

The above-mentioned fragment shows us that Ulughbek as a scholar and person possessed the very high human dignities and was modest. In spite of being a scholar, he was a ruler of a large state. He was not becoming conceited, he could appraise at its true worth the work of scholars like him. At the same time he, as an ordinary man, admitted the foible of man's nature. Apparently, owing to these human qualities, Ulughbek succeeded in joining a lot of scholars around him in Samarkand, and "Zij" composed under his guidance has risen up to the high level of medieval astronomical work's perfection.

Ulughbek's "Zij" consists of the preface that contains cited above fragment and four sections. Although the author calls these sections as "maqala", i. e. an article, nevertheless by content and volume they exceed "an article" to a considerable extent in modern meaning. And so we call this "article" as "books".

The first of four books consists of the preface and seven chapters. In the preface Ulughbek determines the real and middle days (twenty four hours), the ways of finding the beginning of twenty four hours at various peoples, one also determines "even" and "oblique" hours. The determining of time according to the turkic animal cycle is worthy of note in this part.

The first four chapters of this book narrate about eras of the Arabs, Greeks and Persians, conversion of dates from one era to another. The fifth chapter is dedicated to determining dates according to "Maliki" era connected with the name of Seljuki Sultan Jalaladdin Malikshah Ibn Alp Arslan. The next sixth chapter occurs

pies approximately a half of the first book and is dedicated to the issues of determining the time in China and Turkestan.

The second book takes the considerable part of Ulughbek's "Zij" and consists of 22 chapters. This book is mainly dedicated to the issues of mathematics, spherical astronomy, mathematical geography and partly astrology. The table of names of countries, cities, populated areas and their geographical coordinates is given at the end of this book. The explanations of main mathematical, astronomical and astrological notions are also given in this book. All these notions are used then in the fourth book. For example, the points of intersection of Moon's orbit with an ecliptic are called "the Head" and "the Tail". These notions are used in the fourth book in an astrological sense. There are given determinations of astronomical notions of this horoscope and the 10th home, etc. For example, the rising point (or rising degree) of ecliptic in the eastern horizon has been called the horoscope; the point of its intersection with the heavenly meridian of the present latitude has been called the 10th home and its diametrically opposite point of ecliptic has been called the 4th home, etc.

The third book of "Zij" consists of 13 chapters and is basically dedicated to the Astronomy. These chapters give an account of planets motion and star astronomy. The tables of planets ephemerises and star catalogue have been given in the end of the book. It's necessary to say apartly that all value of "Zij" lies in this third book, because the tables given in this book, are the results of twenty four-hour observations made during 30 years and are based on the mathematical formulae of high exactness.

The star catalogue given by Ulughbek in this book consists of the spheric coordinates of 1014 stars. In spite of having been observed without optical instruments, the coordinates of these stars are so exact that the English astronomer Halley, observing the same stars with the optical instruments at the beginning of the 18th cent., found their coordinates not much different from the values given by Ulughbek.

And finally, the last fourth book of "Zij" is wholly dedicated to Astrology. In this book Ulughbek entirely operates with the meanings given in previous books.

The fourth book "Zij" by Ulughbek suggested for readers' attention, represents the translation made on the base of 12 manuscripts kept in world's manuscripts depositories. The translation is provided by exhaustive commentaries based on various valuable sources. The person who has got a secondary education and acquainted with contents of the fifth and sixth volumes of Abu Raihan Beruni's "Selected works" having written attentively the mentioned below translation and its commentaries, can display the definite habits in foretelling peoples' fates.

ON ANOTHE ACTIONS WITH STARS

Chapter one

ON WHAT BEARS A RELATION TO THE HOROSCOPE OF BIRTH

Consists of 7 sections

Section one

ON ANIMODARS¹

Every time when the date of one's birth is unknown exactly and known only roughly, it is impossible to determine any horoscope without animodars. The men of this kind of art have a lot of animodars. Three of them are the most famous and everybody agrees with that. The most famous one among them is animodar of Ptolemaei². As the astrologers confirm, animodar of Hermes is closer to comparison. Somebody says that this [Hermes] is the envoy of Allah — Idris⁴, May Peace be upon him. As the astrologers also confirm, animodar of wise man Zoroastr⁵, a lord of magicians commune is also close to truth.

Animodar of Ptolemaei consists in the following⁶. The horoscope is determined as far as possible roughly, the pegs are determined by the same way. Then one determines the degree of junction or opposition preceded the birth. After that one looks what planet among lords of happy lots in the fore-part of its degree was nearer to the degree of one of pegs and its lot is stronger in this peg⁷. Then the longitude of this planet in the moment of birth is determined and the degree of this peg is taken equal to the longitude of this planet. The other pegs are determined according to this peg⁸.

As regards the animodar of wise man Hermes then it is based on the precondition from "Book of Principles"⁹ which is mentioned by Ptolemaei in his "Book of Fruit". This animodar consists in the following:

The place of the Moon in the moment of birth is always considered as a horoscope of moment of sperm ejaculation into uterus, and place of the Moon in the moment of sperm ejaculation is a horoscope of the moment of birth. It should be followed from this that if the Moon is in the very horoscope in the moment of birth, it makes ten complete circulations during period of embryo's being¹⁰ in Mother's womb. One calls it middle being.¹¹ Then one says that the birth of nine-month babies is after ten [complete] circulations, ten-month babies — after eleven complete circulations, as far as, eight-month one — after nine circulations, seven-month one — after eight lunar circulations.¹²

The period of one [complete] lunar circulation according to our observation is twenty seven days seven hours and forty three minutes¹³. If the moon, finishing its complete circulations, is situated under the Earth, one adds the arc which goes from the horoscope to the place of the Moon in the succession of signs of the Zodiac; if it is above the Earth one adds the arc which goes from place of the Moon to the horoscope in the succession of signs of the Zodiac.

Thus the degree of the horoscope and place of the Moon is determined according to the date of birth which is known only roughly. The arc between these two points is found from the table of the middle Moon. The received result is added to the duration of "middle being" if the Moon is under the Earth, and is subtracted from the period of "middle being" if the Moon is above the Earth. And the duration of embryo in mother's womb will be received. If it is subtracted from the date of birth, the moment of sperm ejaculation into uterus will be known.¹⁴

Then, if the place of the Moon of birth in the moment of sperm ejaculation rises in the night or at the end of the day, Sun's longitude is found at noon of the same day, otherwise — at the noon of the previous day. And subsequently the direct ascent of the Sun's longitude which begins at the beginning of Capricorn is subtracted from the direct ascent of the Moon of birth in this

city. Hence it will be known the arc of the current moment passed from the noon for which the Sun's longitude has been determined. According to this arc one determines the hours, and according to these hours the Moon's longitude is found. If it is close to the approximate horoscope, the horoscope of birth is determined according to this animodar. If one circulation was a day before or later, the same action is reiterated. At that time according to that way we were talking about, the Moon's longitude close to approximate horoscope will be received. This real position will be the horoscope of birth.

If the direct ascent of the Sun's longitude at previous noon is subtracted from the direct ascent of the Moon's longitude in the moment of sperm ejaculation into uterus, determined before and its difference is transformed to hours and the Moon's longitude is determined according to these hours, the degree of the horoscope of the moment of sperm ejaculation into uterus will be turned out. Then, according to this degree of the horoscope and hours, the Moon's position in the moment of sperm ejaculation is determined and other actions are made in the same sequence. In this position it will be corresponded to the horoscope and be preferable and clear.¹⁵

As to animodar of Zoroastr¹⁶, it is as follows: First of all one finds the degree of the horoscope, hyleg¹⁷ of this horoscope and alcachoden¹⁸ roughly. Then one looks: what kind of great events, good or wicked have taken place in birthday and what kind of nature — happy or unhappy could be the planets or immovable stars in that moment or near to it.¹⁹ According to direction²⁰ one determines the degree of the horoscope or hyleg or alcachoden which the luminary reached, if this happiness or misfortune is corporal; or direction of the tenth house is found if this happiness or misfortune belongs to dignity²¹.

When the luminary is known, one finds the arc of ecliptic between the place of the luminary in the moment of birth and that events against the sequence of signs of the Zodiac. Hence the place of the peg or hyleg or alcachoden in the moment of real birth will be known²². On the base of this one the indications to other events are determined.

The above-mentioned actions could be carried out only after definition of concept of directio²³

Section two

ON DEFINITION OF LATITUDE OF EVENTS HORIZON OF EVERY LUMINARY WITH RESPECT TO ITS PLACE IN THE HOROSCOPE'S FIGURE

A big circle, passing through the centre of luminary and two points — of the North and the South, is called events horizon; a half of this big circle finishing in two points from the North and the South and passing through the centre of luminary is the eastern half of this horizon.²⁴

The latitude of events horizon is called the arc [of circle] of declination passing along two poles of events horizon and bordering upon the pole of heavenly equator and events horizon and located nearer to events horizon.²⁵

If the luminary is in the eastern half of Horizon of birth, its events horizon coincides with the horizon of birth exactly, its latitude and sides are equal. If the luminary is in the western half, its events horizon will be diametrically opposite to the horizon of birth; the latitude and the side will be diametrically opposite to the horizon of birth too.²⁶

If the luminary is situated on the heavenly meridian, so the same meridian will be events horizon. In this case the events horizon has not a latitude.²⁷

If the luminary is on the other circles as distinct from two above-mentioned circles, it is necessary to calculate the latitude of events horizon. It will always be less than the latitude of the horizon of birth.²⁸ However, their sides coincide if the luminary is in the ascending half, i. e. between the tenth home and the horoscope or between the horoscope and the fourth home; the sides will be opposite if the luminary is on another half.²⁹

The rule of this one is as follows. First of all one finds the declination of events horizon, i. e. the arc of circle of initial azimuth between the heavenly meridian and events horizon. It is made by that way which we were talking about when determining the altitude or the lowering and the equalization of azimuth. Then the arc of equalization of azimuth is found in the table of sines: sine of addition of this arc is divided by sine of altitude, the arc of quotient is taken from the table of sines. Its addition will be a declination of events horizon.³⁰

Another way

The sine of difference between the direct ascent of luminary's passing and the direct ascent of the tenth or fourth home, each of those is small, we multiply by lowered sine of addition of luminary distance. From the table of sines we'll find the arc of product; we'll call it "memorized". Then the sine of luminary distance is divided by lowered sine of addition of "memorized". We find the arc of quotient from the table of sines and add it to the latitude of the city if the difference between the direct ascent of passing and the direct ascent of the tenth home is taken and the luminary is on a side of invisible pole of heavenly equator; or we take a difference between the direct ascent of passing and the direct ascent of the fourth home, the luminary will be on the side of visible pole of heavenly equator.

In all other cases except these two, we take a difference between them [i. e. arc of quotient and latitude]. Then the lowered sine of amount or difference is multiplied by sine of addition of "memorized"; the arc of product is to be found from the table of sines. The sine of memorized is to be divided by lowered sine of this arc's addition; the quotient will be the sine of unknown quantity of declination.³¹

So long as the sine of declination of events horizon has been determined yet by one of these two ways, let us multiply it by lowered sine of city's latitude. The product will be the sine of latitude of events horizon.³²

Section three.

ON DETERMINING OF CORRECTED DIRECT ASCENT OF THE LUMINARY

This corrected direct ascent is an arc of heavenly equator contained between the point of vernal equinox and point of intersection of heavenly equator with quadrant of events horizon which the luminary is in.³³

If events horizon of any luminary coincides with the horizon of birth, its corrected direct ascent will be direct ascent of its rising. If its events horizon is diametrically opposite to the horizon of birth, its direct set will be corrected direct ascent.³⁴ If the luminary is in heavenly meridian, the direct ascent of its passing will be its corrected

direct ascent. The equation of day with respect to latitude of events horizon is to be found for the luminary which is situated on another circle except these two. Then you subtract this equation from the direct ascent of its passing, if the distance of the luminary and latitude of events horizon are on the same side; in opposite case add it. And finally you'll get corrected direct ascent of this luminary.³⁵

Another way. The equation of the day is not necessary here. The sine of addition of latitude of events horizon is divided by lowering sine of addition of events horizon's declination; the quotient will be sine of equation of events horizon.³⁶

Then, in the case of eastern luminary, when it is above the Earth, equation of events horizon is subtracted from the direct ascent of its Horoscope; if it is under the Earth, equation of events is to be added. When the luminary is western and is situated above the Earth, equation of events horizon is to be added to that direct ascent and is to be subtracted if it is under the Earth. The account or difference will be the corrected direct ascent of the luminary.³⁷

According to latitude of events horizon on the basis of quantity and side, the arc corresponding to corrected direct ascent is found in the table of latitudes. So we get corrected degree of direct ascent.

Section four

ON PROJECTING OF LUMINARIES RAYS (PROJECTION RADIORUM)³⁸

Many ways of this one are known, but two of them are the most well-known.

The first way: the way of Ptolemaei. It is as follows. One six, quadrant and one third of the circle, each of them separately is added to corrected direct ascent. Corresponding arcs are found in the table of direct ascents of latitudes conformable to latitude of events horizon. The arcs of hexagonal, quadrature and trigonal aspects will be got. By the same way subtracting by turns one six, quadrant and one third from the corrected direct as-

cent and finding the arcs of three remainders, we determine the right hexagonal, quadrant and trigonal aspects. And opposite them there will be degrees diametrically opposite to the luminary.³⁹

The second way: the way belonging to astrologers.

This way is as follows. Quadrant of the circle is added to direct ascent of luminary's passing. One third of difference between this account and the corrected direct ascent of luminary is added to corrected direct ascent of luminary; one gets the direct ascent of the right hexagonal aspect. One adds one third of the circle to this [direct ascent] and gets direct ascent of the left hexagonal aspect.

Then one determines the arc of each of these [two aspects] from the table of ascent on the direct sphere which begins from the beginning of Capricorn. So, [the real ecliptic] places of the right and left hexagonal aspects will be known.

From the same table the arc of the corrected direct ascent is found and it will be coincided with the place of the right quadrature.

The left hexagonal aspect is [diametrically] opposite to the right hexagonal aspect and the right hexagonal aspect is diametrically opposite to the left hexagonal aspect. The left quadrature is opposite to the right quadrature. The degree of the corrected direct ascent is in opposite aspect with the diametrically opposite degree.⁴⁰

Section five

ON DIRECTIONS (DIRECTIO) ⁴¹

There are two kinds of them. The first of them is direction of evidences of the real horoscope of the base and the second one is direction of evidences of the horoscope of change.⁴²

Direction of evidences of the real horoscope is found by the following way:

One subtracts the corrected direct ascent of evidence from the corrected direct ascent of evidences, the direction of which is given by events horizon of the first evidence; the remainder after subtraction is called arc

of direction. One solar year is taken for each degree, and six days—for each minute for determining how much time passed from the moment of birth between direction of the first evidence and direction of the second evidence.

If it is necessary to know for some definite date what place have the direction of evidence reached, i. e. stretch of time from the beginning of birth till this date, one takes each solar year for one degree and every six days—for one minute. These degrees and minutes are added to the corrected direct ascent of this evidence. Its arc is to be found in the table of latitudes corresponding to be latitude of events horizon of this evidence by quantity and latitude. So we get unknown quantity of degree.⁴³ One calls this degree as degree of distribution, and lord of limits of this degree is called distributor.⁴⁴

Below we put up a table,⁴⁵ in which are given the arguments of fractions of one degree and instead of days of year it is necessary to take a few fractions.

As to direction of evidence of changes horoscope, it is found after determining the change yearly for solar years. When the Sun gets a point which is a real place of birth, one finds the horoscope of this moment.⁴⁶ By the same way one determines the place of planets, "arrow" and other evidences for this moment. One calls it evidences of changes.⁴⁷ We have adduced the way of determining the moment of the Sun change in the definite degree and horoscope of this moment in the third [above-mentioned] book.⁴⁸

And here we have adduced a table containing surpluses of circulation.⁴⁹ Here one takes surplus of circulation in conformity with the year and adds it to direct ascent of the real horoscope; the ark of amount is taken in the table of direct ascents of the city; the horoscope of this years's change is turned out.

The above-mentioned way is easy, but it is not out of approximateness.

For the most exactness of evidence of change the horoscope of change, for example, is directed to the Middle Sun.

If one wants to know what time of the year did any planet reach, one takes a distance between the horoscope and that planet and finds the arc of difference in the table of the Middle Sun. The needed months and days will be turned out.

If one wants to know what place did the evidence directio reach in the year's definite time, i. e. the part that stretch of time which passed from the moment of change till this definite time, is taken from the place of the Middle Sun and added to the place of evidence at the moment of change. The unknown quantity will be turned out.

Below we put up a table of middle motion of the Sun from which the unknown quantity can be found easily.⁴⁸

Ptolemaei said that direction of the horoscope and peg of change are to be made so as the direction of change of the horoscope at the end of the year should reached the change of the horoscope of another year.

Here one operates by the following way: surplus of circulation which is $87^{\circ}33'5''48'''$ on the average according to our observation is added to circulation. The amount is to be divided by days of the real solar year which is $365^{\text{I}}5^{\text{d}}49^{\text{I}}15^{\text{II}}0^{\text{III}}48^{\text{IV}}$ on the average according to our observation; quotient of division is a part of one day of direction.

We put it into the table from which it's necessary to take the parts of months and days and add them to the direct ascent of the horoscope of change.⁵¹ The arc of amount is found in the table of direct ascents by latitude of city of birth. The place of direction of the horoscope of change will be turned out.

Let's find the arc for the same amount in the table of direct ascents which are begun from the beginning of Capricorn. The place of direction of the tenth home of change will be turned out.

If one wants to know during what period the horoscope will reach such-and-such evidence, the direct ascent of the horoscope is subtracted from the direct ascent of that evidence in both of horizons. The arc of remainder is found in the same table; so that period will be known.

Section six

ON EXPIRATIONS OF THE DATE OF BIRTH ⁵²

It consists of two kinds.

The first kind is: expiration of annual date. It consists in the following: the evidence of the horoscope of

all birth in every solar zodiacal year, every month and every day according to their real places of happiness and misfortune determine the real horoscope. The lord of sign of the Zodiac, which will be reached by expiration of the date, is called the lord of the year. The astrologers give complete consideration to it as excelled the horoscope of change. For example, for its determining firstly as if one moves out one dinar and half dinar, at that time the prophecy will be out of the horoscope and evidence of basis. And two dangs—for expiration of date and one lang—for evidence of change.⁵³

For this purpose we adduced a table, in which the argument of any time in the year is determined according to sign of the Zodiac of expiration of date.⁵⁴

The second kind is expiration of monthly date. It consists in the fact that every year thirteen signs of the Zodiac is put for evidences of basis. We brought a table for this expiration too.⁵⁵

For all one-monthly expirations one puts a complete circulation together with a part of that expiration of monthly date which have expired. One calls it 24 hours' expiration of date.

The community which uses 24 hours' expiration of the date, uses it in hours both twenty-four-hours' and daily and nightly. But so long as there is not a big benefit from it, majority of astrologers don't take it into their consideration. Therefore we don't adduce it. But if anybody wants to use it, we described it above for using it easily.

Section seven

ON PERIODARIAS OF BIRTH AND YEARS OF UPBRINGING⁵⁶

Some scholars regulate a few years of life and prophecies by those years for each planet: position of a man in the moment of real birth and change is determined by those planets.

In daily births the beginning is fixed from the Sun and ten years are given to it. Then Venus goes and

eight years are assigned for it, then Mercury—thirteen years for it, then the Moon—nine years for it, then Saturn—eleven years for it, then Jupiter—twelve years for it, then Mars—seven years for it. The total amount is seventy years.

The years of each planet are divided by seven equal parts. The first part of it is given to the planet itself without participation of other planets. Then every following seventh part is given to the planet together with that planet which follows after it on the orbit beyond the orbit of this planet. Having reached the Moon one comes next to Saturn.

In the case of nightly births one begins from the Moon and next one goes beyond in the order of planets succession. After seventy years three years are given to “the Head” and two years to “the Tail”. It is done to add the period till seventy five solary years. After expiration of this period one begins everything again in above-mentioned order. We located these periodarias in the table together with a part of participated planet.⁵⁷

Some astrologers use special order consisting in the following.

At the beginning of a man's life four years will belong to the Moon in turn. After that ten years go for Mercury's turn; eight years — for Venus, then nineteen years—the Sun's turn; fifteen years—Mars' turn, then twelve years—Jupiter's turn, and finally thirty years—Saturn's priority. The complete period here will be ninety seven years. After expiration of this period the Moon's order of priority will come again. But Allah is versed in it.

Chapter two

ON EVIDENCES CONCERNING THE HOROSCOPE OF THE WORLD

The astrologers say that in the beginning of the days of the universe the directions, expirations and periodarias were at the beginning of Aries. Hundred thousand and eighty thousand solar years have passed from the beginning of the universe till the first year of Noy era; Peace

him, which was certified by the Flood. And four thousand and one hundred and eighty complete solar years have passed from the beginning of the first year of the Flood till the beginning of Maliki era. Therefore if this quantity is to add to Maliki era, the era from the beginning of the universe will be turned out.

As to directions of the universe, their nearest distributions are four. The first of them is great — one degree of ecliptic orbit passes during every thousand solar years; the second one is big — one degree passes during every hundred years; the third one is middle — one degree passes during every ten years; the fourth one is small — one degree passes during every one solar year.

There are other directions too when the horoscope of change of every year is distributed according to the middle motion of the Sun.

The expirations of the date also consist of four kinds. The first kind of them is great, when one zodiacal sign passes during every thousand solar years; the second one is big when one zodiacal sign passes during every hundred years; the third one is middle when one zodiacal sign passes during every ten years and the fourth one is small when one zodiacal sign passes during every one solar year.⁵⁸

The **periodarias** of the universe have five kinds. The first one is the great *periodaria*, every three hundred and sixty solar years of which have their own sign of the Zodiac and planet. Its beginning is from Aries and Saturn, then from Taurus and Jupiter, then from Gemini and Mars, etc, in turn of signs of the Zodiac and orbits of planets. It is clear that after expiration of thirty thousand two hundred and forty years the circulation begins from starting of Aries again as it was in the previous case.

We have put in the table the completion of one circulation in united and simple years. If two thousand seven hundred and forty solar years are added to the incomplete era of Maliki and one enters the table of united years with them, sign of the Zodiac and planet of the great *periodaria* is determined. And the degrees of this sign of the Zodiac are determined from the table of simple years.⁵⁹

The second one is the **big periodaria**. Twelve solar

eight years are assigned for it, then Mercury—thirteen years for it, then the Moon—nine years for it, then Saturn—eleven years for it, then Jupiter—twelve years for it, then Mars—seven years for it. The total amount is seventy years.

The years of each planet are divided by seven equal parts. The first part of it is given to the planet itself without participation of other planets. Then every following seventh part is given to the planet together with that planet which follows after it on the orbit beyond the orbit of this planet. Having reached the Moon one comes next to Saturn.

In the case of nightly births one begins from the Moon and next one goes beyond in the order of planets succession. After seventy years three years are given to "the Head" and two years to "the Tail". It is done to add the period till seventy five solar years. After expiration of this period one begins everything again in above-mentioned order. We located these periodarias in the table together with a part of participated planet.⁵⁷

Some astrologers use special order consisting in the following.

At the beginning of a man's life four years will belong to the Moon in turn. After that ten years go for Mercury's turn; eight years — for Venus, then nineteen years—the Sun's turn; fifteen years—Mars' turn, then twelve years—Jupiter's turn, and finally thirty years—Saturn's priority. The complete period here will be ninety seven years. After expiration of this period the Moon's order of priority will come again. But Allah is versed in it.

Chapter two

ON EVIDENCES CONCERNING THE HOROSCOPE OF THE WORLD

The astrologers say that in the beginning of the days of the universe the directions, expirations and periodarias were at the beginning of Aries. Hundred thousand and eighty thousand solar years have passed from the beginning of the universe till the first year of Noy era; Peace

to him, which was certified by the Flood. And four thousand and one hundred and eighty complete solar years have passed from the beginning of the first year of the Flood era till the beginning of Maliki era. Therefore if this quantity is to add to Maliki era, the era from the beginning of the universe will be turned out.

As to directions of the universe, their nearest distributions are four. The first of them is great — one degree of ecliptic orbit passes during every thousand solar years; the second one is big — one degree passes during every hundred years; the third one is middle — one degree passes during every ten years; the fourth one is small — one degree passes during every one solar year.

There are other directions too when the horoscope of change of every year is distributed according to the middle motion of the Sun.

The expirations of the date also consist of four kinds. The first kind of them is great, when one zodiacal sign passes during every thousand solar years; the second one is big when one zodiacal sign passes during every hundred years; the third one is middle when one zodiacal sign passes during every ten years and the fourth one is small when one zodiacal sign passes during every one solar year.⁵⁸

The **periodarias** of the universe have five kinds. The first one is the great *periodaria*, every three hundred and sixty solar years of which have their own sign of the Zodiac and planet. Its beginning is from Aries and Saturn, then from Taurus and Jupiter, then from Gemini and Mars, etc, in turn of signs of the Zodiac and orbits of planets. It is clear that after expiration of thirty thousand two hundred and forty years the circulation begins from starting of Aries again as it was in the previous case.

We have put in the table the completion of one circulation in united and simple years. If two thousand seven hundred and forty solar years are added to the incomplete era of Maliki and one enters the table of united years with them, sign of the Zodiac and planet of the great *periodaria* is determined. And the degrees of this sign of the Zodiac are determined from the table of simple years.⁵⁹

The second one is the **big periodaria**. Twelve solar

years are given to Aries in it. Eleven years are given to Taurus, ten years are given to Gemini, etc. in turn of signs of the Zodiac with one year shortage in every next sign until one year remains to sign of Pisces. Their sum will be seventy eight years.

We have given a table⁶⁰, in which if to add twenty two to complete years of Maliki era and to divide into seventy eight until the quantity less then seventy eight remains and to enter the table with remainder, a sign of the Zodiac of the **big periodaria** will be known.

The third one is the middle **periodaria**. It consists in the following. If seventy five years are distributed to every planet, "the Head" and the "Tail" in turn of their exaltation, for example, firstly—to the Sun, then—to the Moon, then — to "the Head", Jupiter, Mercury, Saturn, the "Tail", Mars and finally Venus, the circulation, undoubtedly, will come to the beginning of the second period after expiration of six hundred and seventy five solar years.

We have put a table for one complete circulation of the first period starting from the beginning of the ninety six of Maliki era. Further we'll tell about the fourth and fifth **periodarias**. We have put a table for them too. It is necessary to enter it with incomplete Maliki years and to add them to six hundred and seventy five, then to subtract this amount from it and to enter the table with remainder again.⁶¹

The fourth **periodaria** is the small one. It consists in the following. The part of each planet of the "middle periodaria" is divided among seven planets. "The Head" and the "Tail" in turn of their exaltation are separated, therefore the part of each planet will be determined according to the quantity of above-mentioned **periodaria** of births. The beginning in every mentioned time will be as of the lord of the middle **periodaria**.

The fifth one is the participation in the small **periodaria**. The years of every planet of the small **periodaria** in it are divided by seven equal parts and are distributed by planets in turn of [planet] orbits. One takes the beginning from the lord of **periodaria** for the purpose of determining the participation in it.

As to circulations, they consist in the following: one determines the circulations of four thousand five hun-

hundred and ninety periods in number, according to the total amount of the great gifts of planets.

We have adduced the great gifts of planets according to various versions, boundaries and everything connected with it in the table. They are as follows: one thousand four hundred and sixty one year — for the Sun, one thousand one hundred and fifty one year — for Venus, four hundred and eighty years — for Mercury, fifty hundred and twenty years — for the Moon, two hundred and sixty five years — for Saturn, forty hundred and twenty nine years — for Jupiter and two hundred and eighty four years — for Mars. When this period is over, the turn returns to the Sun again. Five hundred and eighty solar years have passed by the beginning of Maliki era.⁶²

COMMENTARIES

1. *Namudar* is a persian word — *namudar* — and means “a pattern”. West-european astrologers transcribe this term as *animodar*.

The astrologers consider that everything happy and unhappy in one's life is laid in the moment of his birth. The degree of the Horoscope and planets' position in the moment of his birth point to it. It is clear that the specialist-astronomer or astrologer should be engaged in fixing of degree of the Horoscope and positions of planets. But those were only at courts of monarchs or rich nobles. So that it was impossible to determine the horoscope in the absence of such a person. Later the astrologer was determining a horoscope roughly. Such determining of the horoscope called *animodar*.

2. Beruni also marks out Ptolemaei's *animodar* particularly. [See Beruni, Vol. VI, p. 255]. This *animodar* is talking about in the third chapter of the third book by Ptolemaei's “*Quadripartitum*”. [See: Claudii Ptolemaei. *Quadripartitum*, Venetiae, 1493].

3. *Hermes Trismagest* — legendary Egyptian wise man and Physician, lived in about the 7—6 cc. B. C.

4. *Idris* — one of prophets recognized by Islam. One of manuscripts of the Institute of Oriental Studies under the Academy of Sciences, Republic of Uzbekistan tells the following words about names of prophet *Idris*: *Monsieur Idris, His names are Ahanuh and Hermes*” [See the Manuscr. of the Ins. of Or. Studies, Acad. of Sc., R. of Uz., N 1859, 1 1126].

5. *Zoroastr* (*Zardusht*) is from old Persian “*zaratu shutra*” that means “that who grazes camels”. He is known in Europe under the Hellenistic name *Zoroastr*. *Zoroastr* is a founder of the religion of fire-worshippers called also as a zoroastrian religion that was spread in the territories of Azerbaijan, Iran, Afghanistan and Central Asia. According to Beruni he is an Azerbaijanian and lived in the 6th century B. C. (See Beruni, vol. II, pp. 205—207).

6. The medieval muslim scholars instead of Ptolemaei's “*Quad-*

ripartitum" probably had been using one of its adaptations. It could be "Karpos" belonged to Ptolemaei himself. This work has been translated into farsi and adapted by the famous Nasir ad-din al-Tusi (1201—1274) and called "Book of Fruit" ("Kitab thamara"). Below mentioned animodar of Ptolemaei is adduced in the 36th sentence of this work (See: *Kitab thamara*, the Manuscr. of the Inst. of Orient. Studies under the Academy of Sc., Rep. of Uz., No. 590 List 43 a-b): "Ptolemaei said: The lord of the place of junction is located in equal degree with one of pegs of birth that is in this junction of every human person: the same way applies to the opposition". I say: The base of Ptolemaei's animodar is in equalizing of the approximate horoscope of birth. Herewith one determines the lord of degree of junction or opposition preceded the birth. And it will be taken as an equal to degree of the peg at the moment of birth which is similar to degrees of pegs of the approximate horoscope of this birth. If degree of the lord coincides absolutely, the degree which is similar to it, is not to be found. It is a luminary, the lot of which will be less than a lot of degree of the lord.

Some people instead of degrees of lord's longitudes operate with their real degrees".

The astrologers had been considering that the lord (*mustawla*) completely exerts influence upon degrees of junction and opposition and upon all events taking place in the first and in the second halves of the month. And so, if a degree of the lord corresponds to a degree of the peg, it forms one kind of correspondence between the particular and general indication.

The place of junction (*mākani ijtīmá*) means a degree of ecliptic in which the junction has taken place. The degree of opposition is a place of the Moon at the moment of opposition, if the opposition has taken place at night, or a place of the Sun if the opposition has taken place in the afternoon. If the opposition has taken place in one of two ends of the night, one takes that mentioned degree which is nearer to the east of the horizon. At that time the lord of degree of ecliptic, as the medieval eastern scholars consider, will be a luminary which is connected with that degree in aspect and its lot will be connected with that degree.

It was considered that there are five happy lots: there are a home, exaltation, triangles of constellations, boundary and side. The planet with respect to one of this lots is called affirmed and the master of the home has the biggest power. Then in accordance with the power follows the master of exaltation, the master of the boundary, the master of the first triangle (twelve constellations of the Zodiac constitute four triangles of trigonal aspects) the master of the second triangle and then the master of the boundary. For

example, four evidences are taken from the master of the home, three evidences are taken from the master of exaltation, two — from the master of the first triangle, and one — from the master of the boundary. Some astrologers place the master of the first triangle before the master of the boundary and the master of exaltation before the master of the home but according to only one condition — if it will be nearer to a degree of exaltation. Sometimes the master of the boundary is placed before the master of the home and the master of the triangle before the master of the home. Ptolemaei in his "Book of Fruit" considers the side as a happy lot and a lot of his commentators followed him in this.

7. In this case the degree of the horoscope and the degree of the tenth home are preferable. If there are the degrees of the fourth or the seventh home, being turned round 180° , they are transformed to the degrees of the tenth home and the horoscope. The nearness of signs of the planet's Zodiac and the peg doesn't matter and the nearness of degrees figure of their longitudes is more important. As to the power of the lot in this peg, it will be mainly in that case when a degree of the planet with the lesser evidence is nearer to the degree of the peg than the degree of the planet with a big evidence. The degree of the planet with the lesser evidence is preferable also because in this case the births similar to the time of rising and set are in equal position. But if the preference is given to the degree of the planet with a big evidence, time of birth can turn from day into night or back from night into day, and from ante meridiem to post meridiem and back.

8. Here it means the approximate determining of longitude of the planet which is made by few ways. Having assumed the longitude of the planet at the moment of birth to be a degree of the peg, i. e. the horoscope in this case, one finds its direct ascent. Then according to the direct ascent of the horoscope one finds the direct ascent of the tenth home and degree of its longitude. By these two homes one finds the fourth and the seventh home. But the degree of the tenth or the fourth home can be degree of the peg, then the degree of passing of the planet is taken as a lord. When the degree of the peg is a peg, the degree of rising will be a lord, and if the seventh home is the degree of the peg, the degree of set will be a lord. In this case the preference is given to sign of the lord's Zodiac and sign of the peg's Zodiac.

9. "The book of principles ("Kitabi asās") ascribed to Hermes had been not preserved.

10. Here we translate Ulughbek's term "maks" by word "being". The term "maks" usually had been taking relative to the Moon's being in eclipse.

11. In manuscript No. 2118 of Ulughbek's "Zij" in the Institute of Oriental Studies under the Academy of Sciences, Rep. of Uz., there is the following marginal note (list 199a) concerning this passage of the text: "The middle being ("maksî awsat") in mother's womb is a period of ten complete circulations of the Moon. As wise man Jamshid Kashi says it makes 273 days 5 hours 10 minutes and 45 seconds. According to this rule one middle circulation of the Moon makes 27 days 7 hours 43 minutes 4 seconds and 30 thirds".

One middle circulation in this passage and in the text of "Zij" means the dragon month — stretch of time between two consecutive passings of the Moon through the same knot of its orbit now taken equal to 27, 21 middle days (twenty four hours).

12. Ulughbek shows the different durations of pregnancy period. Birjandi emphasizes that the duration of pregnancy period depends on the women's temperament. The more spirited is a woman, the lesser is the duration of her pregnancy period, because such women's embryo is ripened quicker; the colder is a woman, the longer is the duration of her pregnancy [See the Manus. of the Inst. of Orient. Studies, Acad. of Sciences. Rep. of Uz. No. 704, list 225b].

13. According to Ulughbek the duration of the dragon month — 24 days 7 hours and 43 minutes is approximated to minutes in comparison with the data of Jamshid Kashi (See commentary No. 11).

14. According to the rule adduced here, let us suppose that a man was born in November 21, 1991, at 8 o'clock 25 minutes 18 seconds and calculated middle duration of his being in mother's womb was 273 days 5 hours 10 minutes 45 seconds. Then the date of birth is transformed into days from the beginning of the year, so it will be 324 days 8 hours 25 minutes 18 seconds. Let us subtract the duration of his being in mother's womb from that and the result will be 51 days 3 hours 14 minutes 33 seconds. It means that the man who was born in the above-mentioned time — November 21, 1991, was conceived in February 20, 1991 at 3 o'clock 14 minutes 33 seconds.

15. In Manuscript No. 7531 of "Zij" in the Inst. of Orient. Studies, Acad. of Sc., Rep. of Uz., further goes the following "text" which is absent in other manuscripts: We have adduced two tables for determining the time of embryo's being in mother's womb. It is used by the following rule.

If at the birth moment the Moon is under the Earth, take the arc from degree of set till degree of the Moon and enter the table of western "being" with it and take that which corresponds to it from being in days, hours and minutes opposite this arc. Then take the "corrected" Moon and compare it with the difference of two

corresponding successive lines of the table. The result is the time of being embryo in mother's womb.

If the Moon at the birth moment is under the Earth, take the arc from degree of rise till degree of the Moon and enter the table of eastern being with it; take that which corresponds to it in days, hours and minutes. Then take the "corrected" Moon, equalize it by subtraction of the "corrected" Moon from the real Moon at the birth moment. The equalization of this one according to the table is made by the following way: enter the table of minutes with minutes; take days, hours and minutes and each of them add to conformable to it according to rank. The equalized being (*maksi muḍḍal*) in mother's womb will be turned out. And this is in accordance with as-Sanjari's rule".

The above-mentioned tables are not adduced in this manuscript and others. Apparently, they were in that work from which this as-Sanjari's rule have been extracted.

16. On Zardusht see commentary No. 5.

17. Hailaj, — West European astrologers call it hyleg by distorting it, "afetes" or "devoted to the God" by Hellenistic astrologers literally "set free", originally this term was to the point of "sacrificial animals, "kadbanu" — "mistress of the house" by persian astrologers, — is a point of ecliptic, the choice of which played a main role in astrological prophecies. The name of this point, stated by Ulughbek is the arabian one and it is bounding up with the name of mirobalan fruit (in persian — *khalilak*, in arabic — *khalilaj*) being of which in the stomach is comparing with being a mistress at home.

According to Birjandi there are five hylegs — hylegs of the Sun, Moon, degree of previous junction or opposition, of arrow of happiness (*sahm as-sa'ada*) and hyleg of the horoscope's degree. As to establishment of hylegs' places and determining them there were different views, but opinion of Ptolemaei about hylegs, stated in his "Book of Fruit" was considered as the most authoritative among them. It comes to the following: by day birth one looks, firstly at the Sun: if it is in the horoscope, at the 10th, 9th or 11th homes, hyleg will be available. If the Sun isn't in any one of these places, one looks at the Moon: if the Moon is in one of this four homes or in the 3d, 4th or 5th home, hyleg also will be available. If the Moon isn't in any one of these places, one looks at degree of previous junction, because the birth in such cases is being in junction. If it is on one of the pegs or on the peg sunk to one side, hyleg will be available, and otherwise will be not.

Then one looks at the arrow of happiness: if it is on a peg

or on a peg sunk to one side, hyleg will be available and otherwise will be not.

If the birth had taken place in status of opposition, the arrow of happiness is put on degree of previous opposition. If there is not any of stated qualities, the degree of the horoscope will be hyleg in this case.

By birth at night the Moon is put in the Sun's place and the Sun in the Moon's place, the rest luminaries are in previous order.

Beruni also gives in detail an information about hyleg and its determining in questions 521-522 of "Science of Stars" (See: Beruni, Selected works, vol. VI, p. 251—252).

18. *Kadhudah* — in Persian means "a master of the house", "oikodespotes" by Hellenistic astrologers, "alcachoden" by west European astrologers — is a distortion of the Arabic word "al-kadhudah". By the characteristics of the astrologers it means the strongest planet which is in the aspect with hyleg and is chosen as a lord of the house ("alcachoden"). West European astrologers called hyleg and a lord of the house ("alcachoden") as the significatores. Alcachoden or lord of the house in more general meaning is a planet which is a lord of hyleg's place.

19. The astrologers subdivide immovable stars and planets into happy and unhappy. Unhappy stars are called "intersecting" (*qawati*). If *directio* of evidence (*tasyiri dalli*) reaches these luminaries, they exert unhappy influence.

Jupiter and Venus are chosen among happy planets. If *directio* of evidence reaches them, they seem to exert happy influence.

20. *Direction* — "*tasyir*", literally, "setting in motion", "*directio*" by West European astrologers, "*afezis*" or "putting in action" by Hellenistic astrologers is astrological operation which brings some arc of heavenly equator to conformity with luminary. One of the ends of this arc is the projection of the luminary through the instrumentality of a big circle on the heavenly equator from its pole.

21. The Muslim astrologers attribute the life and other conditions of the body to the horoscope, hyleg and master of the house. And dignity ("*jah*"), employment ("*shugl*") and sultan deeds (*a'mall sultani*) are attributed to the tenth and other homes, each of them points to the deeds of that who was born. For example, the second home points to possession of wealth and the fifth home points to the birth of a son. If happiness or misfortune, i. e. the luminaries conformable to them, reach the place of birth, it is equated with getting the wealth or waste of the wealth.

22. Here it means that date of birth is subtracted from date of events. Then one takes one degree for every year of remainder,

one minute for its every six days and as a result we have the arc of directio.

Then, if a peg is a horoscope, the arc of directio is subtracted from the direct ascent in the city of rise of this luminary—happy or unhappy—the direct ascent of the horoscope will be turned out. If a peg is the tenth home, the arc of directio is subtracted from the direct ascent of its passing. The direct ascent of the tenth home on the earthly equator begun in the outset of Aries, will be turned out.

If hyleg and a master of the house are known, it is necessary to subtract the arc of directio from the direct ascent of luminary's rise on events horizon (uſqi ḥādith) of hyleg or a master of the house. We'll have the corrected direct ascent of hyleg or a master of the house on events horizon. According to it one determines the place of luminary and according to the place of luminary one determines the horoscope.

23. On directio see commentary No. 20.

If directio is known, one cites directio of the tenth home, hyleg and other indications for the approximate horoscope. Then the astrological prophecy by happy and unhappy heavenly bodies and projection's of their rays is done. If this prophecy is right on two thirds it is considered that the approximate horoscope corresponds to the real horoscope.

The crux of the above-mentioned problem is that by action with directios based on the approximate horoscope one can determine which one of intersecting directios of indication had reached this event at the moment of the known event.

Commenting upon the end of the first section of this chapter Birjandi lists an example directly concerning the history of Central Asia in the first quarter of the 16th century. Herewith we'll cite this example completely.

In the 8th of ramadan, 918 of hijra (November 17, 1512) one of the well-known great men of Khorasan was in command of a huge army. He led this army to a bloody battle with enemies in Maverannahr. But the enemies had conquered. Most people of this army were killed. That great person was on the eve of death, but, he succeeded in avoiding it after enormous tortures.

In this case the arrow of hyleg's directio reaches one of "intersecting lines", i. e. misfortune.

The birth of that man coincided with night of 16th of zu-1-hijja 871 of hijra (July 19, 1467). The difference between these two dates will be 46 complete arab years and 247 days. 16260 days are in 46 complete arab years; the number of days since his birth till that event will be 16607 as a whole. According to rising by jummal cal-

4361147 calculation (i. e. expansion to 60th powers. A.A. it will be
 quantity of one real solar year which is equal to $6^1 5^d 14^l 32^{II}$
 30^{III} days. This comes practically to 45 complete solar years and 170
 days. As one degree is a quantity of yearly directio, the arc of
 directio will be equal to $45^\circ 28' 40''$. The approximate horoscope on
 Herat's horizon will be $11^s 19^\circ 35' 19''$. In this case the strongest
 influence belongs to hyleg of the horoscope.

Having considered the intersections of immovable stars, we see
 that this corresponds to "Elbow of Pleiades" according to this event.
 Its longitude at the moment of birth will be $1^s 24^\circ 56' 51''$ and its
 local direct ascent will be $38^\circ 51' 53''$. Having added the complete
 circulation to it, we subtract the arc of directio from the sum, and
 remainder is $353^\circ 42' 33''$. We find the arc of ecliptic for latitude
 $34^\circ 30'$ of Herat for this quantity in the table of direct ascents. It
 will be a horoscope, i. e. $11^s 20^\circ 14' 47''$. But it is only by assumption
 that directio of the horoscope intersects the degree of luminary's
 longitude. It is obvious here, that the horoscope directs along the
 local direct ascent to the direct ascent of indication of the horo-
 scope which intersects with events horoscope and it is a horizon of
 birth. Then we'll get the direct ascent of rise of the star "Goldfinck"—
 $38^\circ 40' 25''$. Let's subtract the arc of directio from it and the direct
 ascent of the horoscope equal to $353^\circ 31' 45''$ will remain. Therefore
 the horoscope will be $11^s 19^\circ 57' 45''$.

So far as these two luminaries have not an intersection in ab-
 solute form and Jupiter which is a lord of the horoscope, was in
 25° of Piscus at the time of the mentioned, events, this event has
 been settled easily. (See the manuscript of the Inst. of Or. Studies,
 Acad. of Sc., R. of Uz., No. 704, l. 228 a-b).

24. The medieval muslim astrologers especially marked out the
 eastern half of events horizon (uŕqi hādith), so the western half of
 this horizon when reaching this half by a luminary also might be
 considered as the eastern half.

25. As far as events horizon goes through two poles of the
 circle of the beginning of azimuths—the north and the south,—
 circle of the beginning of azimuths also goes through its poles. The
 point of the circle of the primary azimuth which stands at arc of
 quadrant' distance from the point of intersection of the circle of the
 primary azimuth with the eastern half of events horizon is the
 zenith of events horizon. The circle of declination passing on the
 zenith of events horizon, will be the meridian of this horizon. And
 the arc of the meridian of events horizon between the zenith and
 heavenly equator will be a latitude of events horizon. The arc of
 this meridian which is situated between the pole of the heavenly

equator and events horizon is equal to the latitude of this horizon. Therefore Ulughbek calls it the latitude of events horizon. The latitudes of events horizons will be the arcs of the circles of declinations between the circle of the primary azimuth and heavenly equator. And the distance of the circle of the primary azimuth from the heavenly equator is equal to quantity of latitude of the city.

And now it is obvious, that the latitude of events horizon is always less than latitude of the city. It's clear that the zenith of events horizon, the eastern half of which is situated in the east of the heavenly meridian, is above the Earth on the visible half of the circle of the primary azimuth. As far as the visible half of the circle of the primary azimuth is situated in the north of the heavenly equator in northern countries, the latitudes of this horizons of events will be northern. The zenith of the horizon, the eastern part of which is in the west of the city's meridian, will be under the Earth, on the unvisible half of the circle of the primary azimuth. And the unvisible half of the circle of the primary azimuth will be on its unvisible half of the heavenly equator. The altitudes of these horizon's events will be the northern.

26. In the first case here the horizon of birth and the horizon of the event have an equal latitude coinciding with the latitude of the place and the zenith of this horizon is above the Earth. In the second case the zenith is under the Earth, i. e. is "nadir."

27. In this case the heavenly meridian goes through the points of the North, South and centre of the luminary. Therefore, according to determining, its place will be a horizon of the events. Then the zenith of this horizon will be a point of the East or the West of the heavenly equator, i. e. heavenly equator is passing on the zenith of this horizon. So, this horizon has not a latitude.

28. In these cases the heavenly meridian of events horizon intersects with the meridian of this city in the pole of the heavenly equator. Therefore the spheric triangle will be turned out, one side of which is the arc of the heavenly meridian between the pole of the heavenly equator and the pole of the circle of the beginning of the azimuth, the second side is the arc of the heavenly meridian of events horizon between the pole of the heavenly equator and events horizon; the third side is the arc of events horizon between the heavenly meridian and the pole of the circle of the beginning of the azimuth.

The angle of intersection of events horizon and its meridian—straight line and the arc equal to the latitude of the city, is its spheric chord. So long as each side of triangle less than quadrant and one of its angles is straight, the rest two angles will be acute.

Therefore the spheric hypotenuse of the straight angle of spheric triangle which is equal to the latitude of the city, undoubtedly, bigger than any of its cathetuses, one of which is equal to the latitude of events horizon.

29. The ascending half (sa'id) is called the eastern half of ecliptic which includes the horoscope. Its western half which includes the seventh home is called descending (habut) half.

30. About the determination of altitude and lowering of the luminary (or ascent) see above, chapter 21 of "Zij's" second book and conformable commentaries. According to one of them, the altitude is found by the following formula:

$$\sin h = \frac{(\sin \Delta \alpha + \cos t) \cdot \sin h_{\max}}{R + \sin \Delta \alpha}$$

(See commentary No. 140 to Chapter 21 of the second book).

About the determination of equation of ΔA azimuth was stated in Chapter 13 of "Zij's" second book where according to Ulughbek's rule the following formula is deduced:

$\Delta A = \sin \theta \pm \sin h \cdot \operatorname{tg} \varphi$ (See commentary No. 81 to above-mentioned book).

Then, if the altitude of luminary h is known, we can deduce the equation of azimuth ΔA , Ulughbek's rule for determining the declination δ' of events horizon one can express by the following formula:

$$\cos \delta' = \frac{\sin h}{\cos \Delta A}$$

whence "the declination of event's horizon" is equal to:

$$\delta' = 90^\circ - \arcsin \frac{\sin h}{\cos \Delta A}$$

31. In this context "the distance" of luminary means its declination δ . Let's designate the direct ascent of passing as α_λ , the direct ascent of the tenth and the fourth home as $\alpha_{10/14}$. Then, the first rule of Ulughbek for finding the "memorized" arc can be written down by the following formula:

$$\sin x = \frac{\sin (\alpha_\lambda - \alpha_{10/14}) \cdot \cos \delta}{R}$$

According to the second rule as in the following formula:

$$\sin y = \frac{\sin \delta \cdot R}{\cos x} \text{ or } \sin y = \sqrt{R^2 - \left[\frac{\sin(\alpha_1 - \alpha_{12/41} \cdot \cos \delta)}{R} \right]^2}$$

he finds amount or difference $y \pm \varphi$ by arc "y", according to the third rule as in formula:

$$\sin z = \frac{\sin(y \pm \varphi) \cdot \cos x}{R}$$

he finds arc "z" and finally, according to the fourth rule as in formula:

$$\sin \delta' = \frac{\sin z \cdot R}{\cos z}$$

he finds the declination of events horizon δ' .

32. Ulughbek's rule for finding the latitude φ' of events horizon according to the known latitude of place φ and declination of events horizon δ' , one can write down by the following formula:

$$\sin \varphi' = \frac{\sin \varphi \cdot \sin \delta'}{R}$$

33. The corrected direct ascent — *matali i musahhaha*. Ulughbek operates with some other meanings. He calls the arc of the heavenly equator between the horizon of birth and events horizon as the equation of events horizon — *ta'dil ufqi hadith*. The determinings of equation of the day of events horizon — *ta'dil an — nahari hadith*, arc of the afternoon of events horizon — *qawsu-nahari hadith* and arc of the night of events horizon — *qawsu-l-laili hadith* are analogues to the determinings of these parameters for an ordinary horizon.

The corrected degree — *daraja musahhaha* — is the degree of ecliptic in the eastern half of events horizon where the luminary is located.

34. If the luminary is in the eastern sky of this city's horizon, the horizon of this city will be the northern horizon of events for this luminary. If the luminary is in the western sky of this city's horizon, the horizon of this city will be the southern horizon of events of this luminary. In this case the southern pole will seem to be risen on quantity of the city's latitude and the northern pole

will seem to be lowered on the same quantity. A half of the heavenly equator will be located to the north of this city's zenith. Therefore, if the luminary sets, it rises on this horizon and its direct set will be the direct ascent of this horizon. And when the luminary sets, the quantity of its lowering with respect to city horizon will be its altitude (height) with the same quantity on the diametrically opposite horizon.

35. About the determination of equation of the day see Chapter 12 of the second book and conformable commentaries:

36. Ulughbek's rule of determining the equation of events horizon $\Delta\alpha'$ on the base of latitude φ' and declination δ' of event's horizon one can express by the following formula:

$$\text{Sin } \Delta\alpha' = \frac{R \cdot \text{Cos } \varphi'}{\text{Cos } \delta'}$$

But Birjandi considers that the copyist had made a mistake (see the manuscr. of the Inst. of Orient. Studies under the Acad. of Scien., R. of Uz. 112, No. 704, l. 233 b) and the the rule should have the following form:

$$\text{Sin } \Delta\alpha' = \frac{R \cdot \text{Cos } \delta'}{\text{Cos } \varphi'}$$

We'll be convinced of his rightness below.

37. If the equation of events horizon is known here, Ulughbek finds the corrected ascent $\partial\alpha$ for the eastern and the western halves of the horison accordings to the following formulas:

$$\partial\alpha = \begin{cases} \frac{\alpha_8 \pm \Delta\alpha'}{\alpha_7 \pm \Delta\alpha'} \end{cases}$$

and α_7 are the direct ascents of the horoscope and the seventh home.

38. The projecting of rays — *matarīhi shu'a at* — is transformation of ecliptic's degrees or degrees of heavenly equator used by medieval astrologers, this expression is an interpretation of Ptolemaei's term *aktinobolia* (from *aktis* — "ray" and *bole* — "throwing"), in western Europe it called *projectio radiorum*.

39. Aspect — *Nazar* — literally means "a look" as the latin "aspect": The hexagonal aspect (*tasdis*), quadrature (*tarbi*), triangular aspect (*tathlith*) and opposition (*muqābala*) are the positions of the luminaries, the ecliptic longitudes' differences of which are

correspondently equal to $\frac{1}{6}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{3}$ and $\frac{1}{2}$ of circumference, i.e. 60° , 90° , 120° and 180° of luminaries positions in signs of the Zodiac which have above-mentioned distances.

The muslim astronomers and astrologers counted off the order of signs if the geometrical picture of ecliptic from the right to the left, i.e. counter-clockwise. The counting of aspects in this direction was called the first or the left aspect. In this case the definite role in people's fortunes was ascribed to the luminaries which were in aspects of this direction. The clockwise counting of aspects was called the second or the right aspect. In this case absolutely another role was ascribed to the luminaries which were in aspects of this direction.

In this case the projection of rays according to Ptolemaei's method, which obviously adopted by Ulughbek from his "Book of Fruit", consists firstly in addition of the corrected direct ascent of "object" $\partial\alpha$ to the direct ascents of $\frac{1}{6}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{3}$ of the circle of heavenly equator by turn, i.e. the arcs $\alpha_{\frac{1}{6}} + \partial\alpha$, $\alpha_{\frac{1}{4}} + \partial\alpha$, $\alpha_{\frac{1}{3}} + \partial\alpha$ are found. Then, by these arcs of the direct ascent one finds the arcs of ecliptic corresponding to them from the table of the direct ascents. So long as in the case under review the arcs of heavenly equator are turned out by way of simple addition, i.e. in direction of signs of the Zodiac or in the first-left direction, the arcs of ecliptic corresponding to them will be the arcs of the left hexagonal aspect, quadrature and trigonal aspect.

Then, having accomplished the operations $\partial\alpha - \alpha_{\frac{1}{6}}$, $\partial\alpha - \alpha_{\frac{1}{4}}$ and $\partial\alpha - \alpha_{\frac{1}{3}}$ and having found the arcs of ecliptic corresponding to them from the table of direct ascents, we'll find the points of ecliptic in the right hexagonal aspect, quadrature and trigonal aspect. Herewith irrespective of the direction, the arc of opposite (in 180°) aspect will correspond to each degree of ecliptic.

40. The arcs of the direct ascents of this aspects suggested by Ulughbek wordy, one can record by the following designations the direct ascent of the right hexagonal aspect

$$\alpha_{+\frac{1}{6}} = \partial\alpha + \frac{\frac{\pi}{4} + \alpha_{\pi} - \partial\alpha}{3}$$

the direct ascent of the left hexagonal aspect

$$\alpha_{-\frac{1}{6}} = \alpha_{+\frac{1}{6}} + \frac{2\pi}{3}$$

where $\partial\alpha$ is the corrected direct ascent and α_{π} is the direct ascent of passing.

Actually, having added $\frac{1}{3}$ of the circle by clockwise to the point of the right hexagonal aspect, we get the point of the hexagonal aspect; its direct ascent is equal to

$$\alpha_{-1/3} = \partial\alpha + \frac{9\frac{\pi}{4} + \alpha_{\lambda} - \partial\alpha}{3}.$$

The point of the left hexagonal aspect is opposite to the point of the right hexagonal aspect, and so its direct ascent will be equal to $\alpha_{-1/3} = \alpha_{+1/3} + \pi$. The point of the right trigonal aspect is opposite to the point of the left hexagonal aspect, its direct ascent will be equal to $\alpha_{+1/3} = \alpha_{-1/3} + \pi$.

If all points of aspects on heavenly equator have been determined, these points will be projected on ecliptic and will be the longitudes of these aspects by means of one of methods (for example, the method of Beruni).

41. About the determination of directio see commentary No. 20.

42. The real horoscope—*tali'i asi* — is a degree of ecliptic at the moment of this man's birth which was in the eastern horizon. It is called also the horoscope of the base.

The horoscope of change — *tali'i tahwil* — is a degree of ecliptic which is in the eastern horizon at the moment when the centre of the Sun reaches the degree of ecliptic on which it was at the moment of this man's birth.

43. Here and then Ulughbek operates with absolutely astrological meanings. Let's explain them according to the commentaries of Birjandi who writes the following: "The first evidence (*dalili awwal*) is called directing" (*musayyar*), and the second evidence (*dalili duwwum*) is called "directed (*musayyar ilaihi*) at it". The shade of the latitude of events horizon's evidence of directing one (β') is multiplied by lowered shade of evidence declination of directed one (δ'), one gets sine of equation of the afternoon of the place of direction ($\Delta\alpha'$) on the events horizon of evidence of directing.

one $(\text{Sin}\Delta\alpha' = \frac{\text{tg}\beta' \cdot \text{tg}\delta'}{R})$ If both of latitude of the events horizon of evidence directing and declination of evidence of directed one will be on the one side (i. e. $\beta' > 0, \delta' > 0$ or $\beta' < 0, \delta' < 0$), the equation of the afternoon is subtracted from the direct ascent of passing of evidence of directed one and otherwise is added, one gets the direct ascent of evidence of directed one on events horizon of directing ($\alpha_g = \alpha_{\pm} \pm \Delta\alpha'$). (See the manusc. of the Ins. of Or.

Studies, Acad. of Sc., R. of Uz., No. 704, l. 237a). It is necessary to state, that Beruni uses terms "dāfi" and "madfū ilaihi" in the senses "directing" and "directed at him" in his "Tafhim" (See Beruni, Selected works. Vol. VI, p. 333, note 83).

As to distribution of degrees and minutes of one year among years and days, they are distributed in the following order: one degree of the arc of directio is correlated for one year. This degree is divided by 365 days and one gets the share of one day — $9^{\circ}52''$. The argument of $59^{\circ}12''$ is being accumulated during six days. One approximates it to sixesimal integer and one minute in six days will be turned out.

Let's examine the following example of Birjandi: It is necessary to determine directio of the Moon to "Eye of Taurus" Star (ain ath-thaur — α , Taurus — "Aldebaran", the fourth stand of the Moon) which it will reach. Let's suppose that its longitude at the moment of birth was $2^{\circ}3'32''$, and its southern latitude was $5^{\circ}10'$. Let's find its northern declination and it is equal to $15^{\circ}10'$ and its shade will be $17^{\circ}1'$. Multiply it by lowered shade of latitude of the events horizon of the Moon $40^{\circ}34'17''$, we'll have $11^{\circ}30'23''$ (See the formula in previous quotation — A. A.). The arc of this one will be $11^{\circ}3'57''$ in the table of sines. It is the equation of the afternoon of Eye of Taurus on the events horizon of the Moon.

So long as both of the latitude of the events horizon of the Moon and declination of Eye of Taurus are the northern ones, the equation of the afternoon is to subtract from the direct ascent of passing of Eye of Taurus which is equal to $62^{\circ}31'$, the directed direct ascent of Eye of Taurus will remain — $51^{\circ}27'3''$. The corrected direct ascent of the Moon is equal to $38^{\circ}11'34''$, let's subtract from the first one and $13^{\circ}15'29''$ will remain.

And we say that directio of the Moon to Eye of Taurus will reach after 13 years 3 months and 3 days (See above — A. A.).

Know that some evidences can be directed at some evidence which will be not reached by the second evidence in the time of this man's life (For example, when the man's life duration is 70 years, the arc of directio will be 76° . It is clear, that this man will not be able to see that which is fore-told in according to the second evidence, because directio will not reach it yet in the time of his life (H. A). Therefore in the beginning of deed it is necessary to think over that and to glean the second evidence so as directio to reach it in the time of man's life and all works to be not vain! (See manuscr. No. 704, l. 237b—238a).

44. "The distribution" is "qismat" here, distributor is "qasim", lord of limits is "sahib hadd". The distributor "was understood" here as the lord of distribution — sahib qismat.

Every sign of the Zodiac is divided into five unequal parts according to the number of planets. These five parts were called limits or boundaries (*hudud*) of these planets and dimensions of these parts were gleaned according to "exaltation" (*sharaf*) or degree of planet's dignity.

45. This means the mentioned below "Table of arguments of years' days according to directio of evidences of real days of birth in one degree of every solar rising year". The table is made as follows:

The days from 1 to 30 are adduced in the first column. The days summarized by 30 days to 360 days inclusive are given in the first line of the table above. The minutes and seconds of the arc of directio are given in the intersection of column and line. For example, for taking yearly 1° of directio we find the intersection of the 5th line and column 360 (365 days in sum) and receive $59'48''$ that approximately gives us unknown quantity.

The values of directio for hours from 1 to 24 are given in the last column of this table that points to the fact that argument of one hour is equal to $30'''$ thirds.

After that separately goes "The table of arguments of the minutes of directio in days of solar year" connected with the previous table, i. e. the table retroactive to the previous one. Actually this table consists of two columns (separated in the middle): The values of directio from $1'$ go $60' = 1^\circ$ are given in the first column, and "arguments" conformable to them in days and hours are given in the second column. This table is more exact than the previous one. For example, the arc of directio of $59'51''$ is corresponding to argument of 365 days and 6 hours in the previous table, but in this one 365 days and 6 hours are the argument of directio of $60'$ or 1° .

46. The question, does a man live in one place permanently, was in a big importance in astrology. If he has changed the place of birth, the horoscope of real place and moment of one's birth were determined. The horoscope for the latitude of new place of residence was also determined, but for the moment of his birth. Therefore the horoscope for that year in which a man has changed the place of residence, was determined monthly, i. e. for all 12 signs of the Zodiac, for the moment of his birth. These horoscopes are called the parts of real horoscope.

47. As Birjandi says, The book under the name "Big introduction" (*Madhali Kabir*) of the 9th century's astrologer Abu Ma'shar Balhi was devoted to the problems of determining of "arrows" and other astrological meanings. (See the manuscr. of the Inst. of Orient. Studies, Acad. of Sc., R. of Uz., No. 704, l. 238b). This book has not come to our days.

48. Chapter 8 of the third book is meant here. The determining of the horoscope (degree of ascent) is expounded in Chapter 22 of the second book.

49. Cited below "Table of surpluses of circulation according to our observation", i. e. according to Ulughbek's observation, is meant here. "The surplus of circulation" means a part of daily circulation of heavenly equator which is done during the fraction of day exceeded 365 days. The quantity is equal to $87^{\circ}33'$ in the table though the further text of Ulughbek shows us that seconds and thirds follow after minutes too. The surpluses of circulation are given for the longest duration of life — 120 years.

50. The question is about "The Table of Directio" of pegs of change according to the middle move of the Sun taken with days separately and added to the evidences of change.

51. It means here "The Table of directio of pegs of change with amount of the middle move of the Sun and surpluses of circulations which are added to the direct ascents of the horoscope of change".

52. "Expiration of date — intiha. Chapter 8. "On expirations of dates of birth, their counting off in years and beginnings" in the second book by Beruni's "Canon of Mas'ud" (See Beruni, vol. V, book 2, p.p. 489—499) and question 522 of his "Sciences of Stars" (See: Beruni, vol. VI, p. p. 251—252) are devoted to this problem.

53. Dinar is a golden coin, dang is a silver coin equal to $\frac{5}{6}$ of dinar. Therefore if the prophecy in accordance to the horoscope and evidence of base is estimated at one and a half of dinar, the prophecy by expiration of date to the evidence of change one can estimate at three dangs.

54. It means here "The Table of yearly expiration of date". The structure of the table is analogous to the structure of the first table of this book. The table shows that argument of yearly expiration of date is equal to $29^{\circ}58'46''$ or 30° in round number, i. e. one sign of the Zodiac; the argument of one solar month, or 30 days, is equal to $2^{\circ}27'51''$, the argument of one day, i. e. 24 hours, is equal to $4'56''$ and the argument of one hour is $12,5''$.

55. The talk turns here to "The Table of monthly expirations of date".

56. Firdaryi—Firdarat — is distortion of the Greek word "periodaria."

As to "years of upbringing" — salhai tarbiyat, the muslim astrologers divided all human life into the separate periods (hence it follows periodarias) and every period was assigned to separate (individual) planet. Every planet during years of its period is considered as man's educator and these years were called the years of upbrin-

ging. They were called "the years of turn" — salhai nawbat — and "the years of order" — salhai tartib — too.

57. The talk turns to "The Table of lords of periodarias of afternoon and night births and their participators".

58. Herewith mentioned four kinds of directios and expirations of date are adduced in "The Table of directios and expirations of date for the years between 300 and 400 of Maliki era" and in "The table of directios move and expirations of date in hundreds, thousands and tens of thousands of years".

59. The talk turns to "The Table of the biggest periodarias in united years" and "The table of the biggest periodarias in simple years".

60. The talk turns to "The Table of big periodaria". 22 years are added to incomplete years of "Maliki" here and 78 are subtracted from it, the remainder is taken from the table.

61. The talk turns here to "The Table of circulations of the middle and small periodarias and their participators with incomplete years of "Maliki".

62. The date of its writing hasn't been given in any of the used manuscripts of "Zij".

CONTENTS

Preface	39
On another actions with stars	42
Chapter one	
On that which bears a relation to horoscope of birth	42
Section one	
On animodars	42
Section 2	
On definition of latitude of events horizon of every luminary with respect to its place in horoscope's figure	45
Section three	
On determining of corrected direct ascent of the luminary	46
Section four	
On projecting of luminaries rays (Projection radorum)	47
Section five	
On directions (Direction)	48
Section six	
On expirations of the date of birth.	50
Section seven	
On periodarias of birth and years of upbringing	51
Chapter two	
On evidences concerning the horoscope of the world	52
Commentaries	55

Мирзо Улугбек

АСТРОЛОГИЯ

(Книга четвертая из "Зиджи джадиди
Курагони")

Автор перевода, комментариев и подготовитель
к печати
АШРАФ АХМАД

ТАШКЕНТ
ИЗДАТЕЛЬСТВО НАРОДНОГО НАСЛЕДИЯ
ИМЕНИ АБДУЛЛЫ КАДЫРИ

Автор перевода, комментариев и подготовитель к печати:
Ашраф АХМАД.

Ответственный редактор: доктор исторических наук
Хайдарбек БАБАБЕКОВ.

Мирзо Улутбек как великий астроном, научный организатор и государственный деятель известен широко. Деятельность этого ученого в области науки нашла свое отражение в многочисленных научных исследованиях на языках различных народов мира. Однако специальные занятия этого ученого в области астрологии до сих пор оставались вне поля зрения исследователей.

В связи с 600-летним юбилеем ученого на русском и узбекском языках подготовлен к печати его труд «Зиджи джадиди Курагони». Из четырех книг этого сочинения последняя—четвертая целиком посвящена астрологии, о чем до сих пор умалчивалось. В этой небольшой брошюре мы приводим в популярной форме узбекский, русский и английский переводы четвертой книги с соответствующими комментариями.

Думаем, что брошюра найдет отклик среди широкого круга читателей.

ПРЕДИСЛОВИЕ

22 марта 1994 года исполнилось 600 лет со дня рождения нашего великого предка, ученого и мыслителя, государственного деятеля Мухаммад Тарагая Улугбека. Автор этих строк готовился к этой дате многие годы, в результате чего ему повезло подготовиться к печати узбекский и русский комментированные переводы основного труда великого ученого, этой жемчужины науки Востока — «Зиджи джадиди Курагани» («Новые Курагановы астрономические таблицы»). Поскольку ранее такая работа никому не удавалась и Всевышний Аллах только меня удостоил этой чести, то я счастлив возносить и восславлять Его имя. Думаю, что выход из печати труда ученого на обоих языках будет достойным подарком к дате его рождения.

Мирзо Улугбек завершил это сочинение после 30-летнего кропотливого труда и астрономических наблюдений в 1444 году. Великий ученый в предисловии к своему сочинению следующими словами тепло отзывается о тех, кто вспомоществовал и способствовал в написании «Зиджа».

«Начало работам было положено при поддержке и помощи его высочества моего учителя и господина ученых мира, водрывшего знамя совершенства и мудрости, следующего путем исследования и уточнения, Мавляна Салах ал-Милла ва-д-Дина Муса, известного как Кази Заде Руми, милость и прощение [Аллаха] ему, и его высочества нашего великого господина и гордости ученых мира, совершенства наук древних, раскрывающего трудности задач, Мавляна Гийас ал-Милла ва-д-Дина Джамшида, да сделает Аллах великий прохладной его могилу. Светлый ум каждого из них был равен светочи [умов] собрания ученых, зеркалом мира, отражающим достоинства человечности.

В начале обстоятельства [дела] господин Мавляна покойный Гийас ад-Дин Джамшид, да будет место его в раю, услышав призыв: «Отвечайте призывающему Аллаху», принял его по-

слушно и отправился из обители гордости сего мира в обитель радости того мира. В середине обстоятельства, еще до того, как сие важное [сочинение] было выполнено и завершено, его высочество мой учитель, да возблагодарит его Аллах великий, приблизился по соседству с милосердием Творца.

Однако, благородный сын Али ибн Мухаммад Кушчи, с юных лет и в расцвете молодости держит пальму первенства на поприще наук и увлечен их отраслями, так что есть твердая надежда и истинное упование, что слава о последствиях этого в ближайшее время и быстрейшие мгновения распространится и разнесется по окрестным краям и государствам, если будет угодно Аллаху великому. И с божьей помощью и его бесконечной милостью сия важная, достойная и трудная [работа] была завершена полностью. Все что было наблюдено в положении звезд и определено исследованием, занесено в сию книгу, состоящую из четырех макал.

Благодетельных характером и редкостных великодушием, пронизывающих [взглядом] грудь пронизательных вельмож и мудрецов мы просим: поскольку делать упущения и совершать ошибки свойственно человеческой природе, то если будут найдены [таковые], — свести их каламом мускусоподобным и пером жемчугоподобным, а то, что исправимо — исправить. Ежели что-либо выходит за пределы поправимого и улучшимого, то — сие облачить подолом прощения и прикрыть, и быть всепрощающим, но не порицающим; покрывающим недостатки, но не извергающим злословия, так чтобы одежда их деяний была вышита по образцу: «...которые прислушиваются к слову и следуют за лучшим из них! Это — те, которых повел Аллах, и они — обладатели разума». Тот кто прощает и исправляет, да будет возблагодарен он Аллахом великим».

Из приведенного отрывка видно, что Улугбек как ученый и как человек обладал весьма высокими человеческими достоинствами и был скромн. Несмотря на то, что кроме учености он был еще и правителем огромного государства, он не возносился, умел достойно оценить труд таких же как он сам, ученых. Вместе с тем он, как простой смертный, признавал слабость человеческой природы. По-видимому, именно благодаря этим своим человеческим качествам Улугбеку удалось в Самарканде сплотить вокруг себя многочисленных ученых, благодаря чему составленный под его руководством «Зидж» поднялся до высшего уровня совершенства средневековых астрономических сочинений.

«Зидж» Улугбека состоит из введения, содержащего приведенный выше отрывок, и четырех разделов. Хотя автор эти раз-

делы называет «макала», т. е. статья, тем не менее они по содержанию и по объему в значительной степени перекрывают «статью» в современном понимании. Поэтому эти «статьи» мы называет книгами.

Первая из четырех книг состоит из предисловия и семи глав. В предисловии Улугбек определяет истинные и средние сутки, способы нахождения начала суток у различных народов; определяются также «ровные» и «косые» часы. В этой части заслуживает внимания определение времени по тюркскому животному циклу.

Первые четыре главы этой книги повествуют об эрах арабов, греков и персов, о переводе дат из одной эры в другую. Пятая глава посвящена определению дат по эре Малики, связанной с именем сельджукского султана Джалаладдина Маликшаха ибн Алп Арслана. Следующая за этой, шестая глава составляет почти половину первой книги и посвящена вопросам определения времени в Китае и Туркестане.

Значительную часть «Зиджа» Улугбека составляет вторая книга, состоящая из 22 глав. Эта книга в основном посвящена вопросам математики, сферической астрономии, математической географии и частично астрологии. В конце этой книги приведена таблица, содержащая названия стран, городов, населенных пунктов и их географические координаты. Определения основных математических, астрономических и астрологических понятий также приведены в этой книге. Все эти понятия в последующем используются в четвертой книге. Например, точки пересечения орбиты Луны с эклипкой названы «Головой» и «Хвостом». Эти понятия в четвертой книге использованы в астрологическом смысле. Приводятся также определения астрономических понятий гороскопа, 10-го дома и др. Например, восходящая точка (или восходящий градус) эклиптики на восточном горизонте назван гороскопом, точка ее пересечения с небесным меридианом данной широты названа 10-м домом, диаметрально противоположная ей точка эклиптики — 4-м домом и т. д.

Третья книга «Зиджа», состоящая из 13 глав, в основном посвящена астрономии; в этих главах описывается движение планет и звездная астрономия. В конце книги приведены таблицы эфемерид планет и звездный каталог. Не будет преувеличением сказать, что вся ценность «Зиджа» заключена в этой, третьей книге. Ибо таблицы, приведенные в ней, являются результатом 30-летних круглосуточных наблюдений и основаны они на математических формулах высокой точности.

Звездный каталог, приведенный Улугбеком в данной книге, содержит в себе сферические координаты 1014 звезд. Несмотря

на то, что эти звезды наблюдаены без использования оптических инструментов, их координаты настолько точны, что английский астроном Галлей в начале XVIII в., наблюдая те же звезды уже оптическими инструментами, нашел их координаты не намного отличающимися от значений, найденных Улугбеком.

Наконец, последняя — четвертая книга «Зиджа» целиком посвящена астрологии. Улугбек в этой книге всецело оперирует понятиями, приведенными в предыдущих книгах.

Предлагаемая вниманию читателя четвертая книга «Зиджа» Улугбека представляет собой перевод, выполненный на основе 12 рукописей, хранящихся в рукописохранилищах мира. Перевод снабжен исчерпывающими комментариями, составленными на основе различных ценных источников. Человек, имеющий среднее образование и знакомый с содержанием V, VI томов «Избранных трудов» Абу Райхана Беруни, внимательно прочитав приводимый ниже перевод и комментарии к нему, может проявить определенные навыки в предсказании судеб людей.

АШРАФ АХМАД.

О ДРУГИХ ДЕЙСТВИЯХ СО ЗВЕЗДАМИ

Глава первая

О ТОМ, ЧТО ИМЕЕТ ОТНОШЕНИЕ К ГОРОСКОПУ РОЖДЕНИЯ

В ней семь разделов

Раздел первый

О НАМУДАРАХ¹

Каждый раз, когда не знают точную дату рождения [человека], а знают ее лишь приблизительно, то определение какого-либо гороскопа без намударов представляется невозможным. У людей этого искусства [имеется] множество намударов. Наиболее известны среди них три, с чем согласны все. Среди этих более известен намудар Птолемея². Как утверждают астрологи, более близок к сопоставлению намудар Гермеса³. Некоторые говорят, что этот [Гермес] — посланник Аллаха Идрис⁴, мир ему. Как еще утверждают астрологи, близок также к истине намудар мудреца Заратуштры⁵, владыки общины магов.

Намудар Птолемея заключается в следующем⁶. По возможности, приблизительно определяют гороскоп, также определяют и колышки. Определяют также градус соединения или противостояния, предшествовавшие рождению. Затем смотрят: какая из планет владык счастливых жребиев в передней части своего градуса ближе к градусу какого колышка, ее жребий и будет сильнее в этом колышке⁷. Тогда определяют долготу этой планеты в момент рождения, и градус этого колышка

берут равным долготе этой планеты. Другие колышки определяют по этому колышку⁸.

Что касается намудара мудреца Гермеса, то он основан на предпосылке из «Книги основы»⁹, которую Птолемей упоминает в своей «Книге плода». Этот намудар заключается в следующем.

Место Луны в момент рождения всегда рассматривается как гороскоп момента излияния семени в матку, а место Луны в момент излияния семени есть гороскоп момента рождения. Отсюда должно следовать, что если в момент рождения Луна будет в самом гороскопе, то за период пребывания¹⁰ плода в чреве матери Луна совершает десять полных оборотов. Это называют средним пребыванием¹¹. [Тогда] говорят, рождение девятимесячных — через десять [полных] оборотов, десятимесячных — через одиннадцать [полных оборотов]. Таким же образом, восьмимесячным — девять оборотов, семимесячным — восемь лунных оборотов¹².

Период одного [полного] оборота Луны по нашему наблюдению — двадцать семь суток, семь часов и сорок три минуты¹³. Если Луна, когда она завершает свои полные обороты, находится под Землей, то прибавляют дугу, которая идет от гороскопа до места Луны в последовательности знаков зодиака; если она будет над Землей, то прибавляют дугу, которая идет от места Луны до гороскопа в последовательности знаков зодиака.

Таким образом по дате рождения, известной приблизительно, определяют [градус] гороскопа и место Луны. Дугу между этими двумя [точками] находят из таблицы средней Луны. То, что получится прибавляют к продолжительности «среднего пребывания», если [Луна] находится под Землей, и вычитают из периода «среднего пребывания», если Луна будет над Землей. Получится продолжительность пребывания плода в чреве матери. Если ее вычесть из даты рождения, то станет известен момент времени излияния семени в матку¹⁴.

Далее, если место Луны рождения в момент излияния семени восходит ночью или в конце дня, то находят долготу Солнца в полдень того же дня, в противном случае — в полдень предыдущего дня. Затем прямое восхождение долготы Солнца, начинающееся в начале Козерога, вычитают из прямого восхождения Луны рождения в данном городе. Отсюда станет известной дуга

текущего момента, прошедшая с полудня, для которого была определена долгота Солнца. По этой дуге определяют часы, а по этим часам находят долготу Луны. Если она близка к приблизительному гороскопу, то гороскоп рождения определяется в соответствии с этим намударом. Если один оборот выпал на один день раньше или позже, то то же действие повторяется; тогда по тому способу, о котором мы говорим, получится долгота Луны, близкая к приблизительному гороскопу. Её истинное положение и будет гороскопом рождения.

Если вычесть прямое восхождение долготы Солнца в предыдущий полдень из прямого восхождения Луны в [момент] излияния семени в матку, который определен до этого, а разность преобразовать в часы и снова определить долготу Луны в соответствии с этими часами, то получится [градус] гороскопа [момента] излияния семени в матку. Далее, в соответствии с этим градусом гороскопа и часами определяют положение Луны в момент излияния семени и проводят действие в той же последовательности. Тогда оно будет соответствовать гороскопу и будет предпочтительным и ясным¹⁵.

Что касается намудара Зардушта¹⁶, то он таков. Сначала приблизительно находят градус гороскопа, хайладж¹⁷ этого гороскопа и владыку дома¹⁸. Затем смотрят: какие из великих событий — добрых или злых — произошли в [день] рождения и какой природы — счастливой или несчастливой — могут быть планеты или неподвижные звезды в тот момент или близко к нему¹⁹. По дирекции²⁰ определяют [градус] гороскопа или хайладж или владыку дома, которого достигло то светило, если это счастье или несчастье будет телесным; либо находят дирекцию десятого дома, если это счастье или несчастье относится к достоинству²¹.

Когда светило известно, то находят [дугу эклиптики] между местом светила в момент рождения и тем событием против последовательности знаков зодиака. Отсюда станет известным место колышка или хайладжа или владыки дома в [момент] действительного рождения²². Основываясь на этом, определяют указания и на другие события.

Указанные действия можно провести только после определения понятия дирекции²³.

Раздел второй

ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ ШИРОТЫ ГОРИЗОНТА СОБЫТИЙ КАЖДОГО СВЕТИЛА ПО ОТНОШЕНИЮ К ЕГО МЕСТУ В ФИГУРЕ ГОРОСКОПА

Горизонтом событий называют большой круг, проходящий через центр светила и через две точки — севера и юга; половина этого большого круга, оканчивающаяся в двух точках с севера и юга и проходящая через центр светила является восточной половиной этого горизонта²⁴.

Широтой горизонта событий называют дугу [круга] склонений, проходящую по двум полюсам горизонта событий и граничащую с полюсом небесного экватора и горизонтом событий и ближе к горизонту событий²⁵.

Если светило находится в восточной половине горизонта рождения, то его горизонт событий в точности совпадает с горизонтом рождения; их широты и стороны одинаковы. Если светило находится в западной половине, то его горизонт событий будет диаметрально противоположен горизонту рождения; широта и сторона также будут диаметрально противоположны горизонту рождения²⁶.

Если светило находится на небесном меридиане, то этот же меридиан будет горизонтом событий. Тогда горизонт событий не имеет широты²⁷.

Если же светило будет на других кругах, то широту горизонта событий следует вычислить. Она всегда будет меньше широты горизонта рождения²⁸. Однако их стороны совпадают, если светило в восходящей половине, то есть между десятым домом и гороскопом или гороскопом и четвертым домом; стороны будут противоположны, если светило находится на другой половине²⁹.

Правило таково. Сначала находят склонение горизонта событий, то есть дугу круга начального азимута между небесным меридианом и горизонтом событий. Это делается так, как нами изложено в определении высоты или понижения и уравнения азимута. Затем из таблицы синусов находят дугу уравнения азимута; синус дополнения этой дуги делят на синус высоты; из таблицы синусов ищут дугу частного. Ее дополнение будет склонением горизонта событий³⁰.

Другой способ.

Синус разности между прямым восхождением прохождения светила и прямым восхождением десятого или четвертого домов — каждый из которых мал — помножим на пониженный синус дополнения расстояния светила. Из таблицы синусов находим дугу произведения; ее назовем «запоминаемой». Затем синус расстояния светила делим на пониженный синус дополнения запоминаемой. Из таблицы синусов находим дугу частного и прибавим к широте города, если возьмем разность между прямым восхождением прохождения и прямым восхождением десятого дома, а светило будет на стороне невидимого полюса небесного экватора; либо возьмем разность между прямым восхождением прохождения и прямым восхождением четвертого дома, а светило будет на стороне видимого полюса [небесного экватора]. Во всех остальных случаях, кроме этих двух, берем разность между ними [т. е. дугой частного и широтой]. Затем синус суммы или разности, понизив, умножим на синус дополнения запоминаемой; из таблицы синусов найдем дугу произведения. Синус запоминаемой делим на пониженный синус дополнения этой дуги; частное будет синусом искомого склонения³¹.

Поскольку одним из этих двух способов уже определен синус склонения горизонта событий, теперь его умножим на пониженный синус широты города. Произведение будет синусом широты горизонта событий³².

Раздел третий

ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ ИСПРАВЛЕННОГО ПРЯМОГО ВОСХОЖДЕНИЯ СВЕТИЛА

Это исправленное прямое восхождение является дугой небесного экватора, заключенной между точкой весеннего равноденствия и [точкой] пересечения небесного экватора с квадрантом горизонта событий, в котором находится светило³³.

Если у какого-либо светила горизонт событий совпадает с горизонтом рождения, его исправленным прямым восхождением будет прямое восхождение его восхода. Если же его горизонт события диаметрально противоположен горизонту рождения, то его прямое захождение будет исправленным прямым восхождением³⁴. Если

светило находится на небесном меридиане, то прямое восхождение его прохождения будет его исправленным прямым восхождением. Для светила, находящегося на другом круге, кроме этих двух, нужно найти его уравнение дня по отношению к широте горизонта событий. Затем вычти это уравнение из прямого восхождения его прохождения, если расстояние светила и широта горизонта событий будут на одной стороне; в противном случае прибавь его. У тебя получится исправленное прямое восхождение этого светила³⁵.

Другой способ. В нем уравнение дня не нужно. Синус дополнения широты горизонта событий делим на пониженный синус дополнения склонения горизонта событий; частное будет синусом уравнения горизонта событий³⁶.

Затем, в случае восточного светила, когда оно находится над Землей, уравнение горизонта событий вычтем из прямого восхождения его гороскопа; если же оно будет под Землей, то — прибавим. Когда светило западное и над Землей, уравнение горизонта событий прибавим к [тому] прямому восхождению и вычтем, если оно под Землей. Сумма или разность будет исправленным прямым восхождением светила³⁷.

В таблице широт соответственно широте горизонта событий по величине и стороне находим дугу, соответствующую исправленному прямому восхождению. Получится исправленный градус [прямого восхождения].

Раздел четвертый

О ПРОЕКТИРОВАНИИ ЛУЧЕЙ СВЕТИЛ³⁸

Известно много способов этого, но наиболее известными являются два способа.

Первый: способ Птолемея. Этот способ таков. Одну шестую, квадрант и одну треть круга, каждую в отдельности складывают с исправленным прямым восхождением. Из таблицы прямых восхождений широт, соответствующих широте горизонта событий, находят соответствующие им дуги; будут получены [дуги] левого гексагонального, квадратуры и тригонального аспектов. Точно так же, вычитая из исправленного прямого восхождения поочередно одну шестую, квадрант и одну

треть и найдя из таблицы дуги трех остатков, определяем правый гексагональный, квадратуру и тригональный аспекты. А напротив них будут диаметрально противоположные светилу градусы³⁹.

Второй: способ, принадлежащий астрологам.

Этот [способ] таков. Квадрант круга слагают с прямым восхождением прохождения светила. Третью разности между этой суммой и исправленным прямым восхождением светила складывают с исправленным прямым восхождением светила; получится прямое восхождение правого гексагонального аспекта. К этому [прямому восхождению] прибавляют третью круга, получится прямое восхождение левого гексагонального аспекта.

Затем определяют дугу каждого из этих [двух аспектов] из таблицы восхождения на прямой сфере, начинающихся в начале Козерога. Так станут известными [истинные эклиптические] места правого и левого гексагонального аспектов.

Из той же таблицы находят дугу исправленного прямого восхождения, что совпадает с местом правой квадратуры.

[Диаметрально] противоположит правому гексагональному аспекту левый тригональный аспект, а левому гексагональному противоположит правый тригональный аспект; правой квадратуре противоположит левая квадратура. Градус исправленного [прямого восхождения] находится в противоположном аспекте [с градусом], диаметрально противоположащим⁴⁰.

Раздел пятый

О ДИРЕКЦИЯХ⁴¹

Они бывают двух видов: первый из них — дирекция свидетельств истинного гороскопа основы, второй — дирекция свидетельств гороскопа перемены⁴².

Дирекцию свидетельств истинного гороскопа находят так: из исправленного прямого восхождения свидетельств, дирекция которого дана горизонтом событий первого свидетельства, вычтем исправленное прямое восхождение свидетельства; то что останется после вычета назовем дугой дирекции. Для каждого градуса возьмем один солнечный год, а для каждой минуты — шесть дней, чтобы определить сколько времени прошло с момента

рождения между дирекцией первого свидетельства и [дирекцией] второго свидетельства.

Если нужно узнать для [какой-либо] определенной даты до какого места дошла дирекция свидетельства, то есть промежуток времени от начала рождения до этой даты, то каждый солнечный год примем за один градус, а каждые шесть дней — за одну минуту. Эти градусы и минуты прибавим к исправленному прямому восхождению этого свидетельства. Дугу этого отыщем в таблице широт, соответствующей широте горизонта собитий этого свидетельства по величине и по широте. Получится искомый градус⁴³. Этот градус назовем градусом распределения, а владыку границы этого градуса — распределяющим⁴⁴.

Ниже мы поместили таблицу⁴⁵, в которой приведены аргументы дробей одного градуса в солнечном году, а вместо дней года следует брать несколько дробей.

Что касается дирекции свидетельств гороскопа перемены, то ее находят после определения перемены погоды для солнечных годов. Когда Солнце достигнет точки, которая является истинным местом рождения, то находят гороскоп этого момента⁴⁶. Так же для этого момента определяют места планет, «стрелы» и другие свидетельства. Их называют свидетельствами перемены⁴⁷. Способ определения момента перемены Солнца в определенном градусе и гороскопа этого момента мы привели [выше] в третьей книге⁴⁸.

Здесь же мы привели таблицу, содержащую избытки оборота⁴⁹. В ней напротив года берут избыток оборота и его прибавляют к прямому восхождению истинного гороскопа; дугу суммы берут в таблице прямых восхождений города; получится гороскоп перемены этого года.

Этот приведенный способ легок, но он не лишен приблизительности.

[Для большей точности] свидетельство перемены, например, гороскоп перемены направляют к среднему Солнцу.

Если хотят узнать, какая планета какого времени года достигла, то берут расстояние между гороскопом и той планетой, находят дугу разности в таблице среднего Солнца. Получатся искомые месяцы и дни.

Если хотят узнать, какого места достигло свидетельство дирекции в определенное время года, то долю того

промежутка времени, истекшего с момента перемены до этого определенного времени, берут от места среднего Солнца и прибавляют к месту свидетельства в момент перемены. Получится искомое.

Ниже мы привели таблицу среднего движения Солнца, из которой легко можно найти искомое⁵⁰.

Птолемей говорил, что дирекцию гороскопа и колышка перемены нужно производить так, чтобы в конце года дирекция перемены гороскопа достигла перемены гороскопа другого года.

Здесь действуют так: избыток оборота, который по нашему наблюдению в среднем равен $87^{\circ}33'5''48'''$, прибавляют к обороту. Сумму делят на дни истинного солнечного года, который по нашему наблюдению в среднем равен $365^{\text{I}} 5^{\text{d}} 49^{\text{I}} 15^{\text{II}} 0^{\text{III}} 48^{\text{IV}}$; частное от деления будет долей одного дня дирекции.

Мы это поместили в таблице, откуда нужно брать доли месяцев и дней; прибавить их к прямому восхождению гороскопа перемены⁵¹. Дугу суммы находят в таблице прямых восхождений по широте города рождения. Получится место дирекции гороскопа перемены.

Для этой же суммы найдем дугу в таблице прямых восхождений, начинающихся в начале Козерога; получится место дирекции десятого дома перемены.

Если хотят узнать за какой срок гороскоп достигнет такого-то свидетельства, то прямое восхождение гороскопа вычитают из прямого восхождения того свидетельства в обоих горизонтах. Дугу остатка ищут в той же таблице; так станет известен тот срок.

Раздел шестой

ОБ ИСТЕЧЕНИЯХ СРОКА⁵² РОЖДЕНИЯ

Оно состоит из двух видов.

Первый вид: истечение годового [срока]. Оно заключается в следующем: свидетельство гороскопа истинного [рождения] в каждый солнечный зодиакальный год, каждый месяц и каждый день по свидетельствам их истинных мест счастья и несчастья устанавливают истинный гороскоп. Владыку знака зодиака, которого достигнет истечение срока, называют владыкой года. Астроло-

ги уделяют ему повышенное внимание, как к превосходящему гороскопу перемены. Например, для его определения сначала как бы выдвигают динар и пол-динара; тогда предсказание будет за гороскопом и свидетельством основы. И два данга — для истечения срока и данг — для свидетельства перемены⁵³. Для этого мы привели таблицу, в которой по знаку зодиака истечения срока определяют аргумент любого времени в году⁵⁴.

Второй вид: истечение месячного срока. Оно состоит в том, что в каждом году для свидетельств основы кладут тринадцать знаков зодиака. Для этого истечения мы тоже привели таблицу⁵⁵.

Для всех одномесячных истечений кладут полный оборот вместе с долей того истечения месячного срока, который истек. Его называют суточным истечением срока.

Община, которая пользуется суточным истечением срока, пользуется им в часах — как суточных, так дневных и ночных. Но поскольку в этом нет большой пользы, то большинство астрологов не принимают их во внимание. Поэтому мы его не приводим. Однако, если кто-либо хочет пользоваться им, то основа этого установлена нами выше, дабы облегчить пользование им.

Раздел седьмой

О ФИРДАРИЯХ РОЖДЕНИЙ И ГОДАХ ВОСПИТАНИЯ⁵⁶

Некоторые ученые для каждой планеты распределяют несколько годов жизни и предсказания по тем же годам; положение человека в момент истинного рождения и перемену определяют по тем же планетам.

В дневных рождениях начало устанавливают от Солнца и ему отводят десять лет. За ним следует Венера, ей — восемь лет, затем Меркурий — ему тринадцать лет, затем Луна — ей девять лет, затем Сатурн — ему одиннадцать лет, затем Юпитер — ему двенадцать лет, затем Марс — ему семь лет. В сумме это будет семьдесят лет.

Годы каждой планеты делят на семь равных частей. Первую часть из этого выделяют самой планете без участия [других планет]. Затем каждую последующую седьмую часть дают планете совместно с той планетой,

которая следует после нее по орбите выше орбиты этой планеты. Достигнув Луны, затем следуют к Сатурну.

В случаях ночных рождений начинают с Луны и далее идут выше в порядке последовательности орбит. После семидесяти лет «Голове» отводят три года, «Хвосту» — два года, чтобы дополнить период до семидесяти пяти солнечных лет. После истечения этого периода опять начинают сначала в сказанном порядке.

Эти фирдарии мы поместили в таблице вместе с долей соучаствующей [планеты]⁵⁷.

Некоторые астрологи используют [особый] порядок, состоящий в следующем.

В начале жизни [человека] четыре года будут принадлежать Луне в порядке очереди. После этого десять лет — для очереди Меркурия; восемь лет — очередь Венеры; далее, девятнадцать лет — очередь Солнца, затем пятнадцать лет — очередь Марса, затем двенадцать лет — очередь Юпитера, и, наконец, тридцать лет — очередь Сатурна. [Здесь] [полный период будет девяносто семь лет. После истечения этого периода снова настанет порядковая очередь Луны. А Аллах сведущ.

Глава вторая

О СВИДЕТЕЛЬСТВАХ, ОТНОСЯЩИХСЯ К ГОРОСКОПУ МИРА

Астрологи говорят, что в начале дней мира дирекции, истечения сроков и фирдарии были в начале Овна. А от начала мира до первого года эры Ноя — мир ему — засвидетельствованного потопом, [прошло] сто тысяч и восемьдесят тысяч солнечных лет. От начала первого года эры потопа до начала эры Малики прошло четыре тысячи сто восемьдесят полных солнечных лет. Поэтому если эту величину прибавить к эре Малики, получится эра от начала мира.

Что касается дирекций мира, то их ближайших [распределений] четыре. [Первая из них] великая — за каждые тысячи солнечных лет проходит один градус орбиты эклиптики; [вторая] большая — за каждую сотню лет проходит один градус; [третья] средняя — за каждые десять лет проходит один градус; [четвертая] малая — за каждый один солнечный год проходит один градус.

Есть и другие дирекции, когда гороскоп перемены каждого года распределяют по среднему движению Солнца.

Истечения срока тоже состоят из четырех видов. [Первый из них] великое, когда за каждую тысячу солнечных лет проходит один зодиакальный знак; [второй] большое, когда за каждые сто лет проходит один зодиакальный знак; [третий] — среднее, когда за каждые десять лет проходит один зодиакальный знак; [четвертый] — малое, когда за каждый один солнечный год проходит один зодиакальный знак⁵⁸.

Фирдарии мира имеют пять видов. Первый — великий фирдарий, в котором у каждого трехсот шестидесяти солнечных лет свой знак зодиака и планета. Начало от Овна и Сатурна, затем — от Тельца и Юпитера, далее — от Близнецов и Марса; и так далее, в порядке знаков зодиака и орбит планет. Ясно, что по истечении тридцати тысяч двухсот сорока лет оборот [опять] начинается от начала Овна, как и в предыдущий раз.

Мы поместили в таблице завершение одного оборота в объединенном и простом [годах]. Если к неполной эре Малики прибавить две тысячи семьсот сорок солнечных лет и войти с ними в таблицу объединенных годов, то определятся знак зодиака и планеты великого фирдария. А из таблицы простых годов определяются градусы этого знака зодиака⁵⁹.

Второй — большой фирдарий. В нем Овну отводятся двенадцать солнечных лет. Тельцу — одиннадцать лет, Близнецам — десять лет, и так далее в порядке знаков зодиака с недостатком одного года в каждом последующем знаке, пока знаку Рыб не останется один год. Их сумма составит семьдесят восемь лет.

Мы поместили таблицу⁶⁰, в которой, если к полным годам эры Малики прибавить двадцать два и делить на семьдесят восемь, пока не останется число меньше [семидесяти восьми], и с остатком войти в таблицу, то будет известен знак зодиака большого фирдария.

Третий — средний фирдарий. Он состоит в том, что если каждой планете, «Голове» и «Хвосту» в порядке их экзальтации распределить семьдесят пять лет, [например], первым — Солнцу, затем — Луне, затем — «Голове», Юпитеру, Меркурию, Сатурну, «Хвосту», Марсу и, наконец, Венере, то, несомненно, по истечении шести-

сот семидесяти пят солнечных лет оборот придет к началу второго периода.

Мы поместили таблицу для одного полного оборота первого периода, начинающегося от начала девяносто шестого года эры Малики. Далее мы расскажем о четвергом и пятом фирдариях. Для них мы тоже привели таблицу, в которую следует войти с неполными годами Малики и прибавить их к шестистам семидесяти пяти, затем вычесть из нее эту сумму, а с остатком [снова] войти в таблицу⁶¹.

Четвертый — малый фирдарий. Он состоит в следующем. Долю каждой планеты среднего фирдария делят между семью планетами. «Голову» и «Хвост», в порядке их экзальтации, отделяют, так что доля каждой планеты будет по величине упомянутого нами фирдария рождений. Начало в каждом упомянутом времени будет как у владыки среднего фирдария.

Пятый — соучастие в малом фирдарии. В нем годы каждой планеты малого фирдария делят на семь равных частей и распределяют их по планетам в порядке [планетных] орбит. Начало берут от владыки фирдария, чтобы определилось [в этом] соучастие.

Что касается оборотов, то они заключаются в том, что устанавливают обороты в количестве четырех тысяч пятьсот девяносто периодов, по величине общей суммы великих даров планет.

Мы привели в таблице великие дары планет по различным версиям, границам и тому, что относится к этому. Так что для Солнца — тысяча четыреста шестьдесят один год, Венеры — тысяча сто пятьдесят один, Меркурия — четыреста восемьдесят, Луны — пятьсот двадцать, Сатурна — двести шестьдесят пять, Юпитера — четыреста двадцать девять, Марса — двести восемьдесят четыре. Когда этот период кончается, то опять черед возвращается к Солнцу.

К началу эры Малики прошло пятьсот восемьдесят солнечных лет⁶².

КОММЕНТАРИИ

1. Намудар — слово персидское — намудар — означающее «образец»; западноевропейские астрологи транскрибируют этот термин как *animo dar*

Астрологи считают, что все, что происходит счастливого и несчастливого в жизни человека заложено в момент его рождения. На это указывают градус гороскопа и расположение планет в момент его рождения. Ясно, что фиксацией градуса гороскопа и положений планет в этот момент должен заниматься специалист-астроном или астролог. А таковые имелись разве только при дворах монархов или богатых вельмож. Так что при отсутствии такого человека определить гороскоп было невозможно. Позднее, астролог определял гороскоп приблизительно. Такое определение гороскопа называли намударом.

2. Намудар Птолемея особо выделяет также и Беруни (см. Беруни, т. VI, с. 255). Этот намудар изложен в 3 главе III книги «Четырехкнижия» Птолемея (см. *Claudii Ptolemaei. Quadrupartitum, Venetiae, 1493*).

3. Гермес Трисмегест — легендарный египетский мудрец и врач, предполагается жившим в VII—VI вв. до н. э.

4. Идрис — один из пророков, признаваемых исламом. В одной рукописи Института востоковедения АН РУз об именах пророка Идриса сказано следующее: «Господин Идрис, его имена Аханух и Гермес» (см. РКП ИВ АН РУз, № 1859, л. 112 б).

5. Заратуштра (Зардушт) — от древнеперсидского «заратуштра» — «пасущий верблюдов», в Европе известен под эллинизированным именем Зороастр — основатель религии огнепоклонников, называемой также зороастрийской религией, до ислама распространенной на территориях Азербайджана, Ирана, Афганистана и Средней Азии. По Беруни он — азербайджанец и жил в VI в. до н. э. (см. Беруни, т. II, с. 205—207).

6. Средневековые мусульманские ученые вместо «Четверо-

«книжия» Птолемея скорее пользовались одной из его обработок, возможно, принадлежащей перу самого Птолемея и названной «Плодом» (*Karros*). Это сочинение переведено на фарси и обработано знаменитым Насиреддином Туси (1201—1274) под названием «Книга «Плода» (Китаб самара). Излагаемый ниже намудар Птолемея приведен в предложении 36 этого труда (см. Китаб-самара, РКП ИВ АН РУз, № 590, л. 43а—б), где сказано: «Птолемей говорил: «Владыка места соединения находится в равном градусе с одним из колышков рождения, находящимся в этом соединении каждой человеческой личности: так же будет и с противостоянием». Я говорю: Основа намудара Птолемея заключается в том, что уравнивают приблизительный гороскоп рождения. При этом определяют владыку градуса соединения или противостояния, предшествующего рождению. И его примут равным градусу колышка в момент рождения, который близок к градусам колышков приблизительного гороскопа этого рождения. Если же градус владыки совпадает абсолютно, то близкого ему градуса не находят. Это будет светило, жребий которого будет меньше жребия градуса владыки.

Некоторые вместо градусов долгот владык действуют с их истинными градусами.

Астрологи считали, что владыка (мустава) полностью оказывает влияние на градусы соединения и противостояния и на все события, имеющие место в первой и второй половинах месяца. Поэтому, если градус владыки соответствует градусу колышка, то это образует один вид соответствия между частным и общим указанием.

Под местом соединения (макани иджтима') имеется в виду градус эклиптики, в котором имело место соединение. Градус противостояния — это место Луны в момент противостояния, если противостояние имело место ночью, или это место Солнца, если противостояние имело место днем. Если противостояние имело место в одном из двух концов ночи, то за упомянутый градус берут тот, который ближе к востоку горизонта. Тогда владыкой градуса эклиптики, по убеждениям средневековых восточных астрологов, будет светило, которое будет связано с тем градусом в аспекте и у него с тем градусом будет связан жребий.

Считалось, что счастливых жребиев пять: это — дом, экзальтация, треугольники созвездий, граница и сторона. Планету по отношению к одному из этих жребиев называют утверждающей, и хозяин дома имеет большую силу. Затем по силе следуют: хозяин экзальтации, хозяин границы, хозяин первого тре-

угольника (двенадцать созвездий зодиака составляют четыре треугольника тригональных аспектов), хозяин второго треугольника и затем — хозяин границы. Например, у хозяина дома берут четыре свидетельства, у хозяина экзальтации — три, у хозяина первого треугольника — два и у хозяина границы — один. Некоторые астрологи хозяина первого треугольника ставят перед хозяином границы, хозяина экзальтации — перед хозяином дома, но с условием, что он будет ближе к градусу экзальтации. Иногда хозяина границы ставят раньше хозяина дома, а хозяина треугольника — перед хозяином дома. Птолемей в «Книге «Плода» сторону считает счастливым жребием; в этом ему следовали многие его комментаторы.

7. В данном случае считается предпочтительнее градус гороскопа и градус десятого дома. Если же будут градусы четвертого или седьмого домов, то они поворотом на 180° преобразуются в градусы десятого дома и гороскопа. Близость знаков зодиака планеты и колышка не имеет значения, важнее близость цифры градусов их долгот. Что касается силы жребия в этом колышке, то это будет преимущественно тогда, когда градус планеты с меньшим свидетельством ближе к градусу колышка, чем градус планеты с большим свидетельством. Градус планеты с меньшим свидетельством предпочтительнее еще и потому, что в этом случае рождения, близкие ко времени восхода или захода, находятся в одинаковом положении. Если же предпочтение отдается градусу планеты с большим свидетельством, то время рождения от дня может перейти в ночь или обратно — от ночи в день, а также от до полудня в после полудень и обратно.

8. Здесь имеется в виду приблизительное определение долготы планеты, которое делается в несколько приемов. Приняв долготу планеты в момент рождения за градус колышка, т. е. в данном случае гороскопа, находят его прямое восхождение. Затем по прямому восхождению гороскопа находят прямое восхождение десятого дома и градус его долготы. И по этим двум домам находят четвертый и седьмой дома. Но градусом колышка может быть градус десятого или четвертого домов, тогда градус прохождения планеты принимают за владыку. Когда градус колышка является колышком, владыкой будет градус восхода, а если градусом колышка является седьмой дом, то владыкой будет градус захода. В этом случае предпочтение отдается знаку зодиака владыки и знаку зодиака колышка.

9. Приписываемая Гермесу «Книга основ» (Китаби асас) не сохранилась.

10. Здесь словом «пребывание» мы переводим термин Улугбека макс, которое обычно принималось относительно пребывания Луны в затмении.

11. В рукописи №2118 ИВ АН РУз «Зиджа» Улугбека этому месту текста на полях (л. 199а) сделана следующая пописка: «Среднее пребывание (макси авсат) в чреве матери — период десяти полных оборотов Луны. Это, по словам мудреца Джамшида Каши, 273 суток 5 часов 10 минут 45 секунд. По этому правилу один средний оборот Луны составит 27 суток 7 часов 43 минуты 4 секунды 30 терций».

В данном отрывке и тексте «Зиджа» под одним средним оборотом Луны имеется в виду драконический месяц — промежуток времени между двумя последовательными прохождениями Луны через один и тот же узел своей орбиты, ныне принятый равным 27,21 средних суток.

12. Здесь Улугбек указывает различные продолжительности периода беременности. Бирджанди подчеркивает, что продолжительность периода беременности зависит от темперамента женщины: чем она темпераментнее — тем меньше продолжительность срока беременности, так как у таких женщин плод вызревает быстрее; и чем холоднее женщина — тем продолжительнее срок ее беременности (см. РКП ИВ АН РУз, №704, л. 225б).

13. Продолжительность драконического месяца по Улугбеку — 27 суток 7 часов 43 минуты, по сравнению с данными Джамшида Каши (см. комментарий 11) округлена до минут.

14. По высказанному здесь правилу предположим, что человек родился 21 ноября 1991 года в 8 часов 25 минут 18 секунд, а вычисленная средняя продолжительность его пребывания в чреве матери равнялась 273 суткам 5 часам 10 минутам 45 секундам. Тогда дату рождения преобразуем в сутки с начала года, это будет 324 суток 8 часов 25 минут 18 секунд. Вычтем из этого продолжительность пребывания в чреве, получим — 51 сутки 3 часа 14 минут 33 секунды. Это означает, что человек, родившийся в указанное время (21 ноября 1991 года), был зачат 20 февраля 1991 года в 3 часа 14 минут 33 секунды.

15. В списке №7531 ИВ АН РУз «Зиджа» далее идет следующий текст, отсутствующий в других доступных нам списках:

«Мы привели две таблицы для определения времени пребывания плода в чреве матери. Ими пользуются по следующему правилу.

Если в момент рождения Луна находится над Землей, то возьми дугу от градуса захода до градуса Луны. Войди с ней

в таблицу западного «пребывания» и возьми то, что напротив этой дуги соответствует ей из «пребывания» в днях, часах и минутах. Затем возьми «исправленную» Луну и сравни ее с разностью двух соответствующих последовательных строк таблицы. То, что получится, будет временем пребывания родившегося в чреве матери.

Если Луна в момент рождения находится под Землей, возьми дугу от градуса восхождения до градуса Луны и войди с ней в таблицу восточного «пребывания»; возьми то, что соответствует ей в днях, часах и минутах. Затем возьми «исправленную» Луну, выровни это вычитанием «исправленной» Луны из истинной Луны в момент рождения. Выравнивание этого по таблице делается так: войди с минутами в таблицу минут; возьми дни, часы и минуты, и каждые сложи с соответствующими им по разряду. Получится уравненное пребывание (макси му'аддал) в утробе матери. Это по правилу ас-Санджари.

В данном списке и в других списках упомянутые здесь таблицы не приведены. Они, по-видимому, были в том сочинении, откуда извлечено это «правило ас-Санджари».

16. О Зардуште—Заратуштре см. комментарий 5.

17. Хайладж — у западноевропейских астрологов *huleg* — искажение этого слова, у эллинистических астрологов *aletes* — «посвященный богу» (буквально «отпущенный на свободу», первоначально этот термин относился к жертвенным животным), у персидских астрологов *кадбану* — «хозяйка дома» — точка эклиптики, выбор которой играл основную роль в астрологических предсказаниях. Приведенное у Улугбека название этой точки — арабское, и оно связывается с названием фрукта миробалана (по-персидски—халилак, по-арабски—халиладж), присутствие которого в желудке сравнивается с наличием хозяйки в доме.

По Бирджанди хайладжей пять — Солнца, Луны, градуса предыдущего соединения или противостояния, стрелы счастья (сахм ас-са'ада) и градуса гороскопа. Относительно установления мест хайладжей и их определения были различные мнения, но наиболее авторитетным среди них считались высказывания Птолемея о хайладжах, изложенные им в «Книге «Плода». Они сводятся к следующему. При дневном рождении сначала смотрят на Солнце: если оно будет в гороскопе, 10-м, 9-м или 11-м домах, то хайладж будет. Если Солнце не будет ни в одном из этих мест, то смотрят на Луну: если она будет в одном из четырех домов или в 3-м, 4-м либо в 5-м доме, хайладж также

будет. Если Луна не находится ни в одном из этих мест, то смотрят на градус предыдущего соединения, так как рождение в таких случаях бывает в соединении. Если она будет на одном из колышков или на покосившемся колышке, то хайладж будет, а в противном случае — нет.

Далее смотрят на стрелу счастья: если она будет на колышке или на покосившемся колышке, то хайладж также будет, в противном же случае — нет.

Если рождение имело место в состоянии противостояния, то стрелу счастья ставят на градус предыдущего противостояния. Если ни одного из указанных качеств не будет, то в этом случае хайладжем будет градус гороскопа.

При рождении ночью Луну ставят на место Солнца, а Солнце — на место Луны, остальное — в предыдущем порядке.

О хайладже и его определении и Беруни подробно сообщает в вопросах 521—522 «Науки о звездах» (см. Беруни, Избр. труды, т. VI, с. 251—252).

18. Владыка дома — кадхудах — по-персидски «хозяин дома», у эллинистических астрологов *oikodespotes*, у западноевропейских астрологов *alcachoden* — искажение арабизированного слова алкадхудах. За владыку дома выбирается самая сильная, по характеристике астрологов, из планет, находящихся в аспекте с хайладжем. Западные европейские астрологи называли хайладж и владыку дома «указателями» (*significatores*).

В более общем смысле владыка дома — это планета, являющаяся владыкой места хайладжа.

19. Неподвижные звезды и планеты астрологами подразделяются на несчастливые и счастливые. Несчастливые звезды называют «пересекающими» (*кавати'*). Если дирекция доказательства (тасйири далил) достигнет этих светил, то они окажут несчастливое влияние.

Среди счастливых планет выделяют Юпитер и Венеру. Если дирекция доказательства достигнет их, считается, что они окажут счастливое влияние.

20. Дирекция — тасйир, буквально «приведение в движение», у западноевропейских астрологов *directio*, «направление», у эллинистических астрологов *afezis*, «пускание» — астрологическая операция, с помощью которой светилу ставится в соответствие некоторая дуга небесного экватора, один из концов которой — проекция светила с помощью большого круга на небесный экватор из его полюса.

21. Жизнь и другие состояния тела мусульманскими астрологами относятся к гороскопу, хайладжу и домовладыке. А

достоинство (джак), занятость (шугл) и царские дела (амали султани) относятся к десятому и другим домам. Причем, каждый из них указывает на дела рождаемого. Например, второй дом указывает на обладание богатством, пятый дом — на рождение сына. Если счастье или несчастье, т. е. соответствующие им светила, достигают места рождения, то это приравнивают к достижению богатства или потере богатства.

22. Здесь имеется в виду, что дату рождения вычитают из даты события. Затем для каждого года остатка берут один градус, для каждого его шести суток — одну минуту: получится дуга дирекции.

Далее, если колышек будет гороскопом, то дугу дирекции вычитают из прямого восхождения в городе восхода данного светила — счастливого или несчастливого — получится прямое восхождение гороскопа. Если колышек будет десятым домом, то дугу дирекции вычитают из прямого восхождения его прохождения, получится прямое восхождение десятого дома на земном экваторе, начинающееся в начале Овна.

Если хайладж и домовладыка известны, то дугу дирекции следует вычесть из прямого восхождения восхода светила на горизонте событий (уфки хадис) хайладжа или домовладыки. Получится исправленное прямое восхождение на горизонте событий хайладжа или домовладыки. По нему определяют место светила, а по месту светила — гороскоп.

23. О дирекции см. комментарий 20.

Если дирекция известна, то для приблизительного гороскопа, десятого дома, хайладжа и других указаний приводят дирекцию. Затем делают астрологическое предсказание по счастливым или несчастливым небесным телам и проекциям их лучей. Если это предсказание верно на две трети, то считается, что приблизительный гороскоп соответствует гороскопу действительному.

Суть сказанного в том, что при действии с дирекциями, основанными на приблизительном гороскопе, можно будет определить — какая из пересекающих в момент известного события дирекций указания достигла этого события.

Комментируя конец первого раздела данной главы, Бирджанди приводит пример, имеющий прямое отношение к истории Средней Азии первой четверти XVI в. Мы полностью приведем этот пример.

«8 рамадана 918 года хиджры (17 ноября 1512 года) один из известных великих людей Хорасана командовал огромной армией. Это войско он повел на кровопролитную битву с врага-

ми в Мавераннахре. Но враги победили. Большинство людей того войска были перебиты. Тот величавый был близок к гибели, но после огромных мучений ему удалось избежать этого.

В этом случае стрела дирекции хайладжа достигает одного из «пересекающих», т. е. несчастья.

Рождение того мужа совпало с ночью 16 зульхиджжи 871 года хиджры (19 июля 1467 года). Разность между этими двумя датами будет 46 полных арабских лет и 247 суток. В 46 полных арабских годах будет 16260 суток; в целом число суток от его рождения до того события будет равно 16607. Поднятое по исчислению джуммал (т. е. в разложении по степеням 60.— А. А.), это будет $4^{11}35^1 47$ ($4 \cdot 60^2 + 36 \cdot 60^1 + 47 \cdot 60^0 = 16607$.— А. А.). Делим это на величину одного истинного солнечного года, равную $6^1 5^d 14^1 32^{11} 30^{111}$ суткам; получится 45 полных солнечных лет и 170 суток. Так как величиной годичной дирекции является один градус, то дуга дирекции будет равна $45^\circ 28' 40''$. Приблизительный гороскоп на горизонте Герата будет $11^s 19^\circ 35' 19''$. В данном случае наиболее сильное влияние имеет хайладж гороскопа.

Рассмотрев пересечения неподвижных звезд, видим, что это соответствует «Локтю Плеяд» в соответствии с этим событием. Ее долгота в момент рождения будет $1^s 24^\circ 56' 51''$, ее местное прямое восхождение будет $38^\circ 51' 53''$. Прибавив к нему полный оборот, вычтем из суммы дугу дирекции, останется $353^\circ 42' 33''$. В таблице прямых восхождений для этой величины найдем дугу эклиптики для широты $34^\circ 30'$ Герата, это будет гороскопом, т. е. $11^s 20^\circ 14' 47''$. Это при том предположении, что дирекция гороскопа пересекает градус долготы светила. Здесь очевидно, что гороскоп директируют по местному прямому восхождению к прямому восхождению указания, пересекающегося с горизонтом событий гороскопа, который и является горизонтом рождения. Тогда получим прямое восхождение восхода звезды Щегол — $38^\circ 40' 25''$. Вычтем из него дугу дирекции, останется прямое восхождение гороскопа $353^\circ 31' 45''$. Поэтому гороскоп будет $11^s 19^\circ 57' 45''$.

Поскольку эти два светила не имеют пересечения в совершенной форме и Юпитер, являющийся владыкой гороскопа, во время указанного события был в 25° Рыб, то это событие разрешилось легко (см. РКП ИВ АН РУз, № 704, л. 228а-б).

24. Средневековые мусульманские астрологи юсобо выделяли восточную половину горизонта событий (уфки хадис), так что западная половина этого горизонта при достижении свети-

ею этой половины также может рассматриваться как восточная половина.

25. Поскольку горизонт событий проходит через два полюса — север и юг — круга начала азимутов, то и круг начала азимутов проходит по его полюсам. Точка круга начального азимута, отстоящая от точки пересечения круга начального азимута с восточной половиной горизонта событий на расстоянии дуги квадранта, является зенитом горизонта событий. Круг склонения, проходящий по зениту горизонта событий будет меридианом этого горизонта. А дуга меридиана горизонта событий между зенитом и небесным экватором будет широтой горизонта событий. Дуга этого меридиана, находящаяся между полюсом небесного экватора и горизонтом событий, равна широте этого горизонта. Поэтому Улугбек называет ее широтой горизонта событий.

Широты горизонтов событий будут дугами кругов склонения между кругом начального азимута и небесным экватором. А расстояние круга начального азимута от небесного экватора равно величине широты города.

Теперь очевидно, что широта горизонта событий всегда меньше широты города. Ясно, что зенит горизонта событий, восточная половина которого находится на востоке небесного меридиана, находится над Землей на видимой половине круга начального азимута. Так как видимая половина круга начального азимута в северных странах находится на севере небесного экватора, то широты этих горизонтов событий будут северными. Зенит горизонта, восточная половина которого находится на западе меридиана города, будет под Землей, на невидимой половине круга начального азимута. А невидимая половина круга начального азимута будет на его невидимой половине небесного экватора. Широты этих горизонтов событий будут свереными.

26. Здесь, в первом случае, горизонт рождения и горизонт события имеют одинаковую широту, совпадающую с широтой места, и зенит данного горизонта находится над Землей. Во втором случае зенит находится под Землей, т. е. является надиром.

27. В данном случае небесный меридиан проходит через точки севера, юга и центр светила. Поэтому, согласно определению, его плоскость будет горизонтом событий. Тогда зенит этого горизонта будет точкой востока или запада небесного экватора, т. е. небесный экватор проходит по зениту данного горизонта. Следовательно, этот горизонт событий не имеет широты.

28. В этих случаях небесный меридиан горизонта событий

пересекается с меридианом данного города в полюсе небесного экватора. Поэтому получится сферический треугольник, одна сторона которого является дугой небесного меридиана между полюсом небесного экватора и полюсом круга начала азимутов; другая его сторона — дуга небесного меридиана горизонта событий между полюсом небесного экватора и горизонтом событий; третья сторона — дуга горизонта событий между небесным меридианом и полюсом круга начала азимутов. Угол пересечения горизонта событий и его меридиана — прямой и дуга, равная широте города является его сферической хордой. Поскольку стороны треугольника — каждая меньше квадранта и один из его углов прямой, то два других угла будут острыми. Поэтому, сферическая гипотенуза прямого угла сферического треугольника, равная широте города, безусловно, больше любого из его катетов, один из которых равен широте горизонта событий.

29. Восходящим (*са'ид*) называют восточную половину эклиптики, содержащую гороскоп; западную ее половину, содержащую седьмой дом, называют нисходящей (*хабут*) половиной.

30. Об определении высоты и понижения светила по гороскопу (или восхождению) см. выше главу 21 книги II «Зиджа» и соответствующие комментарии. Согласно одному из них, высота находится по формуле

$$\sin h = \frac{(\sin \Delta \alpha + \cos t) \sin h_{\max}}{R + \sin \Delta \alpha}$$

(см. комментарий 140 к главе 21 книги II).

Об определении уравнения азимута ΔA изложено в главе 13 книги II «Зиджа», где по правилу Улугбека выведена формула

$\Delta A = \sin \theta \pm \sin h \operatorname{tg} \varphi$ (см. комментарий 81 к упомянутой книге).

Далее, считая известными высоту светила h , уравнение азимута ΔA , правило Улугбека для определения склонения δ' горизонта событий можно выразить формулой

$$\cos \delta' = \frac{\sin h}{\cos \Delta A},$$

откуда «склонение горизонта событий» будет равно

$$\delta' = 90^\circ - \arcsin \frac{\sin h}{\cos \Delta A}.$$

31. В данном контексте под «расстоянием» светила имеется в виду ее склонение δ . Прямое восхождение прохождения обозначим α_λ , прямое восхождение десятого или четвертого дома обозначим $\alpha_{10/4}$. Тогда первое правило Улугбека для нахождения «запоминаемой» дуги можно записать в виде формулы

$$\sin x = \frac{\sin(\alpha_\lambda - \alpha_{10/4}) \cos \delta}{R}.$$

По второму правилу, равносильному формуле

$$\sin y = \frac{R \sin \delta}{\cos x} \quad \text{или} \quad \sin y = \frac{R \sin \delta}{\sqrt{R^2 - \left[\frac{\sin(\alpha_\lambda - \alpha_{10/4}) \cos \delta}{R} \right]^2}}$$

по дуге «у», он находит сумму или разность $y \pm \varphi$ и по третьему правилу, равносильному формуле

$$\sin z = \frac{\sin(y \pm \varphi) \cos x}{R},$$

находит дугу z , и, наконец, по четвертому правилу, равносильному формуле

$$\sin \delta' = \frac{R \sin x}{\cos z}.$$

он находит склонение горизонта событий δ' .

32. Правило Улугбека для нахождения широты φ' горизонта событий по известным широте места φ и склонению горизонта событий δ' можно записать в виде формулы

$$\sin \varphi' = \frac{\sin \varphi \cdot \sin \delta'}{R}$$

33. Исправленное прямое восхождение — матали'и мусаххаха. В этом разделе Улугбек оперирует и некоторыми другими понятиями. Уравнением горизонта событий — та'дил уфки хадис — он называет дугу небесного экватора между горизонтом рождения и горизонтом событий. Определения уравнения дня горизонта событий — та'дил ан-нахари хадис, дуги дня горизонта событий — кавсу-н-нахари хадис и дуги ночи горизонта событий — кавсу-л-лайли хадис аналогичны определениям этих параметров для обычного горизонта.

Исправленный градус — даражаи мусаххаха — градус эклиптики в восточной половине горизонта событий, в котором находится светило.

34. Если светило находится на восточном небосклоне горизонта данного города, то горизонт этого города будет северным горизонтом событий для этого светила. Если светило будет на западном небосклоне горизонта города, то горизонт этого города будет южным горизонтом событий этого светила. В этом случае южный полюс будет казаться поднятым на величину широты города, а северный полюс — опущенным на эту же величину. Половина небесного экватора будет к северу от зенита этого города. Поэтому, если светило заходит, то на этом горизонте оно восходит и его прямое захождение будет прямым восхождением этого горизонта. И когда светило заходит, то величина его понижения по отношению к горизонту города будет его высотой такой же величины на диаметрально противоположном горизонте.

35. Об определении уравнения дня см. главу 12 книги II и соответствующие комментарии.

36. Правило определения Улугбеком уравнения горизонта событий $\Delta\alpha'$ по широте φ' и склонению δ' горизонта событий можно выразить формулой

$$\sin \Delta\alpha' = \frac{R \cos \varphi'}{\cos \delta'}$$

Однако, Бирджанди считает, что здесь допущена ошибка переписчиком (см. РКП ИВ АН РУз, № 704, л. 233б), и что правило должно иметь вид

$$\sin \Delta\alpha' = \frac{R \cos \delta'}{\cos \varphi'}$$

В его правоте убедимся ниже.

37. Здесь, при известном уравнении горизонта событий $\Delta\alpha'$ исправленное прямое восхождение α Улугбека находит для восточной и западной половин горизонта по формулам

$$\alpha = \begin{cases} \alpha_H \pm \Delta\alpha' \\ \alpha_7 \pm \Delta\alpha' \end{cases}$$

где α_H и α_7 — прямые восхождения гороскопа и седьмого дома.

38. Проектирование лучей — матарихи шу'а'ат — преобразо-

вание градусов эклиптики или небесного экватора, применявшееся средневековыми астрологами; выражение является переводом птолемеевского термина *aktinobolia* (от *aktis* — «луч» и *bole* — «бросание») в западной Европе — *projectio radiorum*.

39. Аспект — назар — буквально, «взгляд», как и латинское *aspect* ; гексагональный аспект (*тасдис*), квадратура (*тарби'*), треугольный аспект (*таслис*) и противостояние (*мукабала*) — расположения светил, разности эклиптических долгот которых равны соответственно $\frac{1}{6}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{3}$ и $\frac{1}{2}$ окружности, т. е. 60° , 90° , 120° и 180° — расположения светил в знаках зодиака, имеющих указанные расстояния.

Мусульманские астрономы и астрологи в геометрическом изображении эклиптики порядок знаков отсчитывали справа налево — против часовой стрелки. Отсчет аспектов в этом направлении назывался первым, или левым аспектом. В этом случае светилам, находящимся в аспектах этого направления, приписывалась определенная роль в судьбах людей. Отсчет аспектов по часовой стрелке назывался вторым, или правым аспектом. В этом случае светилам, находящимся в аспектах этого направления, приписывалась совершенно иная роль в судьбах людей.

В данном случае проектирование лучей по методу Птолемея, очевидно, заимствованном Улугбеком в его «Книге «Плода», состоит в том, что сначала исправленное прямое восхождение «объекта» α поочередно складывают с прямыми восхождениями $\frac{1}{6}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{3}$ круга небесного экватора, т. е. находят дуги $\alpha \frac{1}{6} + \delta\alpha$, $\alpha \frac{1}{4} + \delta\alpha$, $\alpha \frac{1}{3} + \delta\alpha$. Затем по этим дугам прямого вос-

хождения из таблицы прямых восхождений находят соответствующие им дуги эклиптики. Поскольку в рассматриваемом случае дуги небесного экватора получают простым сложением в направлении знаков зодиака, т. е. в первом — левом направлении, то и соответствующие им дуги эклиптики будут дугами левого гексагонального, квадратуры и тригонального аспектов.

Далее, выполнив операции $\delta\alpha - \alpha \frac{1}{6}$, $\delta\alpha - \alpha \frac{1}{4}$ и $\delta\alpha - \alpha \frac{1}{3}$ и найдя из таблицы прямых восхождений соответствующие им дуги эклиптики, мы найдем точки эклиптики в правом гексагональном, квадратуре и тригональном аспектах. При этом, независимо от направления, каждому градусу эклиптики будет соответствовать дуга противоположного (в 180°) аспекта.

40. Дуги прямых восхождений этих аспектов, выраженных Улугбеком словесно, можно записать в следующих обозначениях: прямое восхождение правого гексагонального аспекта

$$\alpha + \frac{1}{6} = \delta\alpha + \frac{\frac{\pi}{4} + \alpha_\lambda - \delta\alpha}{3},$$

прямое восхождение левого гексагонального аспекта

$$\alpha - \frac{1}{6} = \alpha + \frac{1}{6} + \frac{2\pi}{3},$$

где $\delta\alpha$ — исправленное прямое восхождение, α_λ — прямое восхождение прохождения.

В самом деле, прибавив к точке правого гексагонального аспекта $\frac{1}{3}$ круга по часовой стрелке, мы приходим к точке левого гексагонального аспекта; её прямое восхождение равно

$$\alpha - \frac{1}{6} = \delta\alpha + \frac{9 \frac{\pi}{4} + \alpha_\lambda - \delta\alpha}{3}.$$

Точка левого тригонального аспекта противоположна точке правого гексагонального аспекта, поэтому её прямое восхождение будет равно

$$\alpha - \frac{1}{3} = \alpha + \frac{1}{3} + \pi.$$

Точка правого тригонального аспекта противоположна точке левого гексагонального аспекта, её прямое восхождение будет равно

$$\alpha + \frac{1}{3} = \alpha - \frac{1}{6} + \pi.$$

Если определены все точки аспектов на небесном экваторе, то при помощи одного из методов (например, метода Беруни) эти точки спроектируются на эклиптику, которые будут долготами аспектов.

41. Об определении дирекции см. комментариев 20.

42. Истинный гороскоп — тали'и асли — градус эклиптики в

момент рождения данного человека находившийся на восточном горизонте; его называют также гороскопом основы.

Гороскоп перемены — $\overline{\text{тали}}^{\text{и}}$ $\overline{\text{тахвил}}$ — градус эклиптики, находящийся на восточном горизонте в момент достижения центром Солнца градуса эклиптики, на котором оно было в момент рождения этого человека.

43. Здесь и далее Улугбек оперирует чисто астрологическими понятиями. Разъясним их, исходя из комментариев Бирджанди, который пишет: «Первое свидетельство ($\overline{\text{далили аввал}}$) называют направляющим (мусаййар), а второе свидетельство ($\overline{\text{далили дувзум}}$) — направляемым (мусаййар илайхи). Тень широты горизонта событий свидетельства направляющего (β') умножают на пониженную тень склонения свидетельства направляемого (δ'), получится синус уравнения дня места направления ($\Delta\alpha'$) на горизонте событий свидетельства направ-

ляющего ($\text{Sin}\Delta\alpha' = \frac{\text{tg } \beta' \text{ tg } \delta'}{R}$ Если широта горизонта событий

свидетельства направляющего и склонение свидетельства направляемого оба будут на одной стороне (т. е. $\beta' > 0$, $\delta' > 0$ или $\beta' < 0$, $\delta' < 0$), то уравнение дня вычитают из прямого восхождения прохождения свидетельства направляемого; в противном случае — прибавляют, получится прямое восхождение свидетельства направляемого на горизонте событий направляющего ($\alpha_g = \alpha_\lambda \pm \Delta\alpha'$)» (см. РКП ИВ АН РУз, № 704, л. 237а). Следует отметить, что Беруни в «Тафхиме» в смысле «направляющего» и «направляемого» употребляет термины « $\overline{\text{дафи}}$ » и « $\overline{\text{мадфу}}$ илайхи» (см. Беруни, Избр. труды, т. VI, с. 333, примеч. 83).

Что касается распределения градусов и минут одного года по годам и суткам, то они распределены так: для одного года соотнесен один градус дуги дирекции. Этот градус делят на 365 суток, получится доля одних суток — $9''52'''$. За шесть суток накопится аргумент в $59''12'''$, его округляют до шестидесятиричного целого и получается одна минута за шесть суток.

Рассмотрим следующий пример из Бирджанди: «Нужно определить дирекцию Луны к звезде Глаз Тельца ('айн ас-саур— α Тельца—Альдебаран, 4 стоянка Луны), которой она достигнет. Предположим, что в момент рождения ее долгота была $2^\circ 3' 32''$, ее южная широта была $5^\circ 10'$. Найдем ее северное склонение— оно будет равно $15^\circ 10'$, а его тень — $17^{\text{P}}1'$. Помножим его на

пониженную тень широты горизонта событий Луны— $40^{\circ} 34' 17''$, получится $11^{\circ} 30' 23''$ (см. формулу в предыдущей цитате.—А. А.). В таблице синусов дуга этого будет $11^{\circ} 3' 57''$. Это есть уравнение дня Глаза Тельца на горизонте событий Луны.

Поскольку и широта горизонта событий Луны, и склонение Глаза Тельца—северные, то уравнение дня вычтем из прямого восхождения прохождения Глаза Тельца, равного $62^{\circ} 31'$, останется направленное прямое восхождение Глаза Тельца— $51^{\circ} 27' 3''$. Исправленное прямое восхождение Луны равно $38^{\circ} 11' 34''$, это вычтем из первого, останется $13^{\circ} 15' 29''$.

Мы говорим, что дирекция Луны на Глаз Тельца достигнет через 13 лет 3 месяца и 3 суток (см. выше.—А. А.).

Знай, что некоторые свидетельства можно директировать на какое-либо свидетельство, которого, при жизни данного человека, не достигнет второе свидетельство (например, при продолжительности жизни этого человека в 70 лет дуга дирекции получилась 76° . Ясно, что этому человеку не увидит предсказанного по второму свидетельству, которого при его жизни дирекция еще не достигнет—А. А.). Поэтому в начале дела нужно поразмыслить и подобрать второе свидетельство так, чтобы при жизни человека дирекция достигла его и чтобы все труды не были напрасными» (см. РКП ИВ АН РУз, №704, л. 237б—238а).

44. Здесь «распределение»—кисмат, «распределяющий»—касим, «владыка границы»—сахиб хадд. Под «распределяющим» понимался «владыка распределения»—сахиб кисмат.

Каждый знак зодиака делили на пять неравных частей—по числу планет. Эти пять частей называли границами (худуд) этих планет. Причем, размеры этих частей или границ подбирались по «экзальтации» (шараф), или, иначе говоря, степени достоинства планеты.

45. Имеется в виду приведенная ниже «Таблица аргументов суток лет по дирекциям свидетельств истинных дней рождений в одном градусе каждого солнечного восходного года. Таблица построена так: в первом столбце приведены сутки с 1 по 30, в первой строке наверху таблицы приведены сутки, суммированные по 30 суток,— до 360 суток включительно. На пересечении столбца и строки даны минуты и секунды дуги дирекции. К примеру, чтобы получить годичный 1° дирекции ищем пересечение строки 5 и столбца 360 (в сумме 365 суток), получаем $59' 48''$, что округленно дает искомое.

В последнем столбце этой таблицы приведены значения ди-

рекции для часов от 1 до 24, откуда видно, что аргумент одного часа равен $30''$ терциям.

После этой таблицы отдельно приведена связанная с ней «Таблица аргументов минут дирекции в сутках солнечного года», т. е. таблица, обратная предыдущей. Фактически таблица состоит из двух столбцов (она разделена посередине): в первом столбце даны значения дирекции от $1'$ до $60' = 1^\circ$, во втором столбце — соответствующие им «аргументы» в сутках и часах. Данная таблица более точная, чем предыдущая. Так, например, в предыдущей таблице аргументу 365 суток 6 часов соответствует дуга дирекции $59'51''$, а в данной таблице 365 суток 6 часов являются аргументом дирекции $60'$ или 1° .

46. В астрологии имел значение вопрос, постоянно ли живет человек в одном месте. Если он поменял место рождения, то определялся гороскоп истинного места и момента рождения субъекта, а также определялся гороскоп для широты нового места жительства, но для момента его рождения. Поэтому для того года, в котором человек поменял место жительства, гороскоп определялся ежемесячно, т. е. для всех 12 знаков зодиака и для момента его рождения. Эти гороскопы вызывали частями истинного гороскопа.

47. По словам Бирджанди, вопросам определения «стрел» и других астрологических понятий была посвящена книга «Большое введение» (Мадхали кабир) астролога IX в. Абу Ма'шара Балхи (см. РКП ИВ АН РУз, № 704, л. 2386). Эта книга до нашего времени не дошла.

48. Имеется в виду глава 8 книги III. Определение гороскопа (градуса восхождения) изложено в главе 22 книги II.

49. Имеется в виду приведенная ниже «Таблица избытков оборота согласно нашему наблюдению», т. е. согласно наблюдению Улугбека. Под «избытком оборота» (фадл аддавр) имеется в виду часть суточного оборота небесного экватора, совершаемая за дробь суток, превышающих 365 суток. В таблице эта величина равна $87^\circ 33'$, хотя из дальнейшего текста Улугбека видим, что за минутами следуют еще секунды и терции. Избытки оборота даны для наибольшей продолжительности жизни в 120 лет.

50. Речь идет о «Таблице дирекции колышков перемен по среднему движению Солнца, принимаемых отдельно с сутками и прибавляемых к свидетельствам перемен».

51. Здесь имеется в виду «Таблица дирекции колышков перемен с суммой среднего движения Солнца и избытков оборота, прибавляемых к прямым восхождениям гороскопа перемен».

52. «Истечение срока» — «интиха». Этому вопросу посвящена

глава 8 «Об истечении срока рождений, их отсчете в годах и началах» книги 11 «Канона Мас'уда» Беруни (см. Беруни, т. V, кн. 2, с. 489—499), а также вопрос 522 его «Науки о звездах» (см. Беруни, т. VI, с. 251—252).

53. Динар — золотая монета, данг — серебряная, равная $\frac{1}{6}$ динара. Поэтому, если предсказание по гороскопу и свидетельству основы оценить в полтора динара, то предсказание по истечению срока к свидетельству перемены можно оценить в три данга.

54. Здесь имеется в виду «Таблица годовых истечений срока». Строение таблицы аналогично строению первой таблицы этой книги. Из таблицы видно, что аргумент годового истечения срока равен $29^{\circ}58'46''$ или округленно 30° , т. е. один знак зодиака; аргумент одного солнечного месяца, т. е. 30 суток равен $2^{\circ}27'51''$, аргумент одних суток, т. е. 24 часов — $4'56''$, а аргумент одного часа — $12,5''$.

55. Здесь имеется в виду «Таблица месячных истечений срока».

56. Фирдари — фирдарат — искажение греческого слова *periodaria*.

Что касается «годов воспитания» — салхат тарбийат, то мусульманские астрологи всю жизнь человека делили на отдельные периоды (отсюда — фирдари) и каждый период отводили отдельной планете. Каждая планета в годы своего периода считалась воспитателем человека, а эти годы называли годами воспитания. Их называли также «годами очереди» — салхат навбат и «годами порядка» — салхат тартиб.

57. Речь идет о «Таблице владык фирдариев дневных и ночных рождений и их соучастников».

58. Упомянутые здесь четыре вида дирекций и истечений срока приведены в «Таблице дирекций и истечений срока для годов между трехсотым и четырехсотым годами эры Малики» и в «Таблице движения дирекций и истечений срока в сотнях, тысячах и десятках тысяч лет».

59. Речь идет о «Таблице наибольших фирдариев в объединенных годах» и «Таблице наибольших фирдариев в простых годах».

60. Имеется в виду «Таблица большого фирдария, в ней 22 года прибавляют к неполным годам Малики и вычитают по 18, остаток берут из таблицы».

61. Здесь говорится о «Таблице оборотов средних и малых фирдариев и их соучастников с неполными годами Малики».

62. Ни в одном из использованных списков «Зиджа» не приведена дата его написания.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	77
О других действиях со звездами	
Глава первая	
О том, что имеет отношение к гороскопу рождения	81
Раздел первый	
О намударах	81
Раздел второй	
Об определении широты горизонта событий каждого светила по отношению к его месту в фигуре гороскопа	84
Раздел третий	
Об определении исправленного прямого восхождения светила	85
Раздел четвертый	
О проектировании лучей светил	86
Раздел пятый	
О дирекциях	87
Раздел шестой	
Об истечениях срока рождения	89
Раздел седьмой	
О фирдариях рождений и годах воспитания	90
Глава вторая	
О свидетельствах, относящихся к гороскопу мира	91
Комментарии	94

МИРЗО УЛУҒБЕК

ИЛМИ НУЖУМ

АСТРОЛОГИЯ

Ўзбек, инглиз ва рус тилларида

На узбекском, английском и русском языках

Нашр учун масъул — Бахтиёр Омон

Муҳаррирлар — Амир Файзулла, Лилия Аракелова, Валентин
Веремеюк

Мусавир — Дамир Ўразаев

Тех. муҳаррир — Мирзиёд Олим

Мусаҳҳиҳлар — Зиёда Латифхон қизи, Светлана Катешева—
Грипина

ИБ № 104

Теришга берилди 2.05.1994 й. Босишга рухсат этилди 1:08.1994 й.
Бичими 84×108^{1/32}. № 1 қозға адабий гарнитурда юқори босма
усулида босилди. Шартли б: т. 5,88 Нашр л. 6,5. 50000
нусха. Буюртма № 451. Баҳоси шартнома асосида

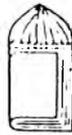
А. Қодирий номидаги халқ мероси нашриёти. Тошкент, 700129.

Навоий кўчаси 30-уй. Шартнома № 25.

Ўзбекистон Республикаси Давлат матбуот қўмитасининг Тошкент
китоб-журнал фабрикасида босилди, 700194, Тошкент, Юнусобод.

даҳаси, Муродов кўчаси, 1.

Мирзо Улугбек
Mirzo Ulughbek
Мирзо Улугбек



ИЛМИ НУЖУМ
ASTROLOGY
АСТРОЛОГИЯ