

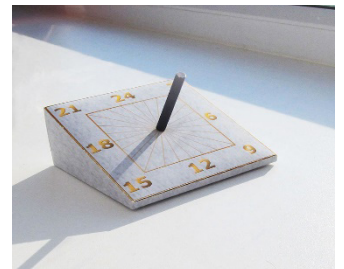
**Ներածություն.** Ժամանակը նյութի կեցության ձև է, որը բնութագրվում է փոփոխությունների և համակարգերի զարգացման այնպիսի առանձնահատկություններով, ինչպիսիք են՝ տևականությունը, իրավիճակի փոփոխման հաջորդականությունը: Ժամանակը բաժանվում է երեք խմբի՝ անցյալ, ներկա, ապագա: Ժամանակը բնութագրելիս կիրառում են «հավերժություն» հասկացությունը:



Ժամանակը կեցության դրսևորումն է անցյալի, ներկայի և ապագայի տեսանկյունից և դրանց վրա հիմնված «նախկին», «միաժամանակ», «հետո» փոխհարաբերությունների: Ժամանակ հասկացությունն արտահայտում է իրադարձությունների տևողությունն ու հաջորդականությունը: Այն անքակտելիորեն կապված է փոփոխությունների հետ: Առանց այդ փոփոխությունների, այսինքն՝ առանց գործընթացների ժամանակ գոյություն չունի:

## Արեգակնային ժամացույց (առաջին խումբ)

Սովորաբար կազմված է դեպի հարավ ուղղված թվատախտակից ու ձողից: Ժամանակը որոշվում է թվատախտակի վրա ձողի ստվերով ու հորիզոնական գծով կազմած անկյունով: Ձողն անշարժ է և տեղադրված է երկրագնդի առանցքին զուգահեռ:



Թվատախտակի դիրքի համաձայն, արեգակնային ժամացույցները լինում են՝ հասարակածային, հորիզոնական և ուղղաձիգ:

Հասարակածային ժամացույցներում թվատախտակի հարթությունը զուգահեռ է երկնային հասարակածի հարթությանը:



Հորիզոնական ժամացույցների թվատախտակի հարթությունը հորիզոնական դիրք ունի:

Ուղղաձիգ ժամացույցներ սովորաբար պատրաստում են շենքերի հարավային պատի վրա:



Դրանք մինչ օրս պահպանվել են Զվարթնոցում, Դսեղում, Ծաղկաձորում, Դիլիջանում, Նոյեմբերյանում, Արցախում և այլուր գտնվող վանքերի ու տաճարների պատերին:

*Մենք պատրաստելու ենք* հասարակածային տիպի արեգակնային ժամացույց, քանի որ այն հեշտ է:

**Գնումոն** (հին հունարեն՝ γνῶμων - ցուցիչ) աստղագիտական հնագույն գործիքի միջոցով կարելի է որոշել.

աստղագիտական կեսօրը՝ այն պահը, երբ ստվերի չափն ամենափոքրն է, ուղղությունը դեպի հյուսիս՝ աստղագիտական կեսօրի ժամանակ ստվերի ուղղությունը, տեղանքի լայնությունը՝ աստղագիտական կեսօրի ժամանակ ստվերի երկարությունը:

Ստվերն ամեն ժամ տեղափոխվում է  $15^\circ$  անկյան տակ: Հետևաբար, ժամացույցի վրա ժամային բաժանումները կիրառվում են այնպես, ինչպես սովորական ժամացույցներում, միայն նշանները ոչ թե 12 են, այլ 24:

Անհրաժեշտ նյութեր՝ սպիտակ թուղթ, ստվարաթուղթ, մկրատ, սոսինձ, մարկեր, քանոն:

## Ջրի ժամացույց (Երկրորդ խումբ)

|                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Անհրաժեշտ պարագաներ՝</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. պլաստմասսայե շիշ 2 հատ՝ 0,5 լ,</li> <li>2. ջուր,</li> <li>3. ծակող գործիք,</li> <li>4. մկրատ,</li> <li>5. երկկողմանի ժապավեն,</li> <li>6. վայրկենաչափ:</li> </ol> |    |
| <p>Վերցնել երկկողմանի կպչուն ժապավեն և ամրացնել կափարիչի վրա:</p>                                                                                                                                                                       |    |
| <p>Հավասարեցնել ծայրերը:</p>                                                                                                                                                                                                            |   |
| <p>Երկու անցք բացել սոսնձված կափարիչների վրա:</p>                                                                                                                                                                                       |  |
| <p>Վերցնել հյուսիսային ծողիկներ ու տեղադրել անցքերի մեջ՝ ծողիկների ծայրերը դուրս թողնելով երկու կողմից՝ վերից ու վարից:</p>                                                                                                             |  |
| <p>Երկու շիշը դնել իրար վրա:</p>                                                                                                                                                                                                        |  |
| <p>Ջրի մեջ ավելացնել գունավորող նյութ:</p>                                                                                                                                                                                              |  |
| <p>Արդյունքը:</p>                                                                                                                                                                                                                       |  |

|                                               |                                                                                    |
|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Դատարկ շիշը դնել վրան:                        |  |
| Վերջնարդյունքում կարելի է ստանալ վայրկենաչափ: |  |

## Ավազի ժամացույց (երրորդ խումբ)

Մոտ 2000 տարի առաջ հայտնագործվում է ժամացույցի մեկ այլ տեսակ՝ ավազի ժամացույցը: Ավազի ժամացույցն ստեղծվել է մոտավորապես Ք.ծ.ա. 3-րդ դարում, հույն գիտնական Արքիմեդի օրոք: Ավազի առաջին ժամացույցներն ստեղծել են Մերձավոր Արևելքի բնակիչները:

Անհրաժեշտ պարագաներ (պատրաստման ընթացքը նույնն է, միայն ջրի փոխարեն օգտագործվում է ավազ)՝

1. պլաստմասսայե շիշ 2 հատ՝ 0.5 և,
2. ավազ,
3. ծակող գործիք,
4. մկրատ,
5. երկկողմանի ժապավեն,
6. վայրկենաչափ:

## Մեխանիկական, էլեկտրոնային ժամացույց (չորրորդ խումբ)

Առաջին մեխանիկական ժամացույցը հայտնագործվել է 1350 թվականին: Առաջին ժամացույցները հայտնվել են միջնադարյան վանքերում՝ վանականներին ծառայության կանչելու համար: Ավելի քան վեց հարյուր տարի նրանք կանոնավոր կերպով ժամանակ են հաշվել: 16-րդ դարի կեսերին եվրոպական քաղաքների մեծ մասի քաղաքապետարանների, աշտարակների և տաճարների վրա հայտնվում են հասարակական ժամացույցներ:

Էլեկտրականության հայտնաբերմամբ, 19-րդ դարի կեսերին սկսվում է էլեկտրոնային ժամացույցի պատմությունը: Էլեկտրոնային ժամացույցների ստեղծումն ու հետագա զարգացումը վերջ դրեցին աշխարհի տարբեր ծայրերում համաժամանակացման անհարմարություններին:

1955 թվականին ժամացույցների զարգացման պատմությունը կտրուկ շրջադարձ է կատարում: Բրիտանացի Լուի Էսենը հայտարարում է ցեզիում-133-ի վրա առաջին ատոմային ժամացույցի ստեղծման մասին: Դրանք ունեին անվիճելի ճշգրտություն: Սխալը մեկ վայրկյան էր՝ մեկ միլիոն տարում: Սարքը համարվում է ցեզիումի հաճախականության տիպորինակ (ստանդարտ): Ատոմային ժամացույցը դառնում է ժամանակի համաշխարհային տիպորինակ (ստանդարտ), իսկ ժամացույցները դառնում են շքեղության առարկա: Որոշ ժամացույցներ զարդարված էին ոսկով, թանկարժեք քարերով, մարգարիտներով, արծնապատ էին և ավելի շատ արվեստի գործեր էին, քան ժամանակի չափման մեխանիզմ:

Տարիների ընթացքում ժամացույցների արտաքին տեսքը փոխվում է, ժամանակի հաշվարկման տեխնոլոգիաները բարելավվում են, դրանց արտադրության նյութերն ամբողջությամբ փոխվում են, բայց ժամացույցի գործառնական նպատակը մնում է նույնը՝ ժամանակին հետևելը:

## Ժամանակի միավորներ (հինգերորդ խումբ)

- **Ատոմվայրկյան** (վայրկյանի մեկ միլիարդերորդ մասը)

Ամենաարագ գործընթացները, որոնք գիտնականները կարողանում են ժամանականշել, չափվում են ատոմվայրկյաններով:

- **Ֆեմտովայրկյան** ( $1\text{ֆվ} = 10^{-15}$  վ)

Մոլեկուլում գտնվող ատոմը մեկ տատանում է կատարում 10-100 ֆեմտովայրկյանում, նույնիսկ ամենաարագ քիմիական ռեակցիան տեղի է ունենում մի քանի հարյուր ֆեմտովայրկյանների ընթացքում: Լույսի փոխազդեցությունը ցանցաթաղանթի գունանյութի (պիգմենտների) հետ թույլ է տալիս մեզ տեսնելու շրջակա միջավայրը, այն տևում է մոտ 200 ֆեմտովայրկյան:

- **Պիկովայրկյան** (վայրկյան միլիարդերորդականի հազարերորդական մասը)

Ամենաարագ տրանզիստորները գործում են պիկովայրկյաններով չափված ժամանակի շրջանակներում: Հզոր արագացուցիչներում արտադրված բվարկների՝ հազվագյուտ ենթատոմային մասնիկների կյանքի տևողությունն ընդամենը մեկ պիկովայրկյան է: Ջրածնային կապի միջին տևողությունը ջրի մոլեկուլների միջև, սենյակային ջերմաստիճանում, երեք պիկովայրկյան է:

- **Նանովայրկյան** (վայրկյան միլիարդերորդական)

Ժամանակի այս միավորը, սովորաբար, հանդիպում է հեռահաղորդակցության, իմպուլսային լազերների և էլեկտրոնիկայի որոշ ճյուղերում:

- **Միկրովայրկյան** (վայրկյան միլիոներորդական)

- **Միլիվայրկյան** (վայրկյան հազարերորդական)

- **1/10 վայրկյան**

**Ինչպե՞ս են ներկայում չափում ժամանակը:** Միավորների ՄՀ՝ որպես ժամանակի չափման միավոր, ընդունված է վայրկյանը: 1967 թ. կշիռների և չափերի 13-րդ գլխավոր համաժողովում ձևակերպվել է վայրկյանի հետևյալ սահմանումը՝ վայրկյանը կայուն վիճակում գտնվող 133-ցեզիումի ատոմի երկու գերբարակ մակարդակների միջև անցմանը համապատասխանող ճառագայթման 9 192 631 770 պարբերություններին հավասար ժամանակահատվածն է:

Գերմանիայում, օրինակ, 1978 թվականին ընդունվել է ժամանակի մասին օրենք: Համաձայն այս օրենքի, Բրաունշվեյգի և Բեռլինի ֆիզիկատեխնիկական ինստիտուտին հանձնարարվել է որոշել ճշգրիտ ժամը Գերմանիայում: Ներկայումս Բրաունշվեյգի ինստիտուտը կառուցել է ցեզիումի ատոմների վրա հիմնված բարձր ճշգրտության 2 ժամացույց: Դրանք աշխարհի ամենաճշգրիտ ժամացույցներից են: Ռուսաստանում ճշգրիտ ժամանակի ազդանշանները փոխանցվում են ռադիոյով՝ վեց կարճ ազդանշաններով (օրինակ՝ «Մայակ» ռադիոկայանը):

Ճշգրիտ ժամանակի ազդանշաններն օգտագործվում են բարդ գործընթացները վերահսկելու և գիտական դիտարկումների համար: 1967 թվականին ժամանակի միավորը վերասահմանվում է «երկրորդը»: Ամբողջ աշխարհում ներդրվում է ատոմային ժամանակի սանդղակը, որը փոխարինում է աստղագիտական դիտարկումների հիման վրա ստացված «համաշխարհային ժամանակին»: Այս ժամանակը կոչվում էր «Գրինվիչի ժամանակ», իսկ ներկայումս ընդունված ժամանակային սանդղակը կոչվում է UTC (Universal Time Coordinator): Վայրկյանները, որոնք ընդգրկվում են տարին մեկ անգամ UTC սանդղակի մեջ, ապահովում են, որ UTC-ն Արեգակի շարժմանը կողմնորոշված ժամանակից ոչ ավելի, քան մեկ վայրկյանով տարբերվի:

- 1 վայրկյան ՄՀ հիմնական միավոր՝
- 1 րոպե = 60 վ,
- 1 ժամ = 3600 վ,
- 1 օր =  $24 \times 3600$  վ,
- 1 տարի  $365 \times 3600$  վ,
- 1 դար  $100 \times 365 \times 3600$  վ:

## Ժամային գոտի (վեցերորդ խումբ)

**Ժամային գոտին** Երկրի տարածքի մի մասն է, որի վրա, համապատասխան որոշ օրենքի, գործում է գոտային ժամանակը:

**Ժամային գոտին** Երկրի մակերևույթի վրայի  $15^\circ$  լայնության պայմանական մի շերտ է: Ժամային գոտի հասկացությունն ընդգրկում է նաև ամսաթվի համընկնումը: Այդ դեպքում UTC-10 և UTC+14 ժամային գոտիները պետք է հաշվել որպես տարբեր, թեև դրանց մեջ գործում է օրվա միևնույն ժամանակը:

Ժամային գոտիների ձևավորումը կապված է մի կողմից՝ իր առանցքի շուրջը Երկրի պտույտը հաշվի առնելու համար, մյուս կողմից՝ մոտավորապես միևնույն տեղական ժամանակով տարածքները որոշելու այնպես, որ ժամային գոտիների ժամանակի տարբերությունները համապատասխան լինեն մեկ ժամին: Արդյունքում որոշված է եղել, որ պետք է լինեն թվով 24 ժամային գոտիներ և դրանցից յուրաքանչյուրը պետք է ընդգրկի մոտավորապես  $15^\circ$  լայնությամբ տարածք ( $\pm 7,5^\circ$ , համապատասխան՝ միջին միջօրեագծին):

Ճամփորդելիս ժամային գոտիների փոփոխությունն ազդում է մարդու վրա, նա զգում է թուլություն, հոգնածություն: Պատճառը քնի ռեժիմի խախտումն է:

### Եզրակացություն

Ժամանակը արհեստականորեն հորինված երկու իրադարձության միջև եղած հեռավորության չափումն է: Սկզբում, հարմարության համար, մարդը որոշում է ժամանակը և հայտնագործում ժամացույցը, իսկ ավելի ուշ նա փորձում է գտնել ժամանակի չափման միավորը:

Մարդու զարգացման այս փուլում դեռևս անհնար է ժամանակի վստահ սահմանում տալ: Բնական գիտությամբ ու փիլիսոփայությամբ զբաղվող գիտնականները տալիս են ժամանակի տարբեր սահմանումներ: Մարդկության զարգացումն ազդել է ժամանակային միավորների ձևավորման վրա, թեև հիմնականները վերցված են հենց բնությունից: Շատ ժողովուրդներ իրենց զարգացման ընթացքում կատարելագործել են ժամանակի չափման միավորները, սակայն հիմնականները մնացել են անփոփոխ:

Ժամացույցի բազմաթիվ տեսակներ կան, որոնք կարելի է դասակարգել թե՛ գործողության մեխանիզմի, թե՛ չափի համաձայն: Քաղաքակրթության զարգացումն ազդել է ոչ միայն ժամացույցներով ժամանակի չափման ճշգրտության, այլև դրանց տեղափոխելիության վրա: Ժամանակը որոշելու անհրաժեշտությունն առաջացել է հին ժամանակներում. և՛ ժամանակը հաշվելու որոշ մեթոդներ, և՛ առաջին օրացույցներն առաջացել են հազարավոր տարիներ առաջ: