

## A VILÁGIDŐ.

A naptár és az óra oly általánosan ismert eszközei az időhatározásnak és időmérésnek, hogy az emberek túlnyomó többsége teljesen megbízáván bennök a világ minden részében, úgy határozza meg és számítja szerintök az időt, mintha mindenütt egyforma helyességgel mutatnák.

Pedig a szerint, a hogy ősi időtől fogva meg szoktuk az időt jelölni, ez éppen nem áll.

Leghamarább veszi ezt észre az utazó, ha egy tökélyesen jól járó órát vivén magával Kolozsvárról csak Bécsig utazik. Azt fogja ugyanis észlelni, hogy a mikor az ő teljesen megbízható órája 10 órát mutat, az éppen oly helyesen járó bécsi órákon még csak fél tíz óra van.

Ez a tünemény közönségesen ismeretes, nem is tűnik fel senkinek, és az iskolázott ember tudja az okát is. Egy óra, igaz, mindenütt az egész világon csak egy óra; bármely pontján a földgömbnek egy óra a huszonnegyedrészre annak az időnek, a mely alatt a föld egyszer megfordul a maga tengelye körül, és ez az időtartam mindenütt, a hol óra számra mérik az időt, egyenlő és ugyanaz; a nap huszonnégy óráját minden mívelt nemzet kétszer tizenkettőre osztva, sorszámokkal jelöli, és a nap első óráját mindenütt pontban éjfélkor kezdi meg, éjfél jelentvén a nap alsó delelése pillanatát; delelés pedig nekünk minden csillagra nézve az a pillanat, a melyben a csillag középpontja a délkört éri, és minthogy minden helyre nézve a délkör az a legnagyobb köre a földgömbnek, a mely az észlelő helyen és a föld két sarkpontján megy át, a csillagok látszólagos keringésekben kétszer delelnek minden nap, még pedig egyszer abban a felében a délkörnek, a mely látható és ez a felső delelés; másodszor a délkör láthatatlan felében és ez az alsó delelés. A napra nézve

a felső delelés delet, az alsó éjfél jel. Mivel pedig mindenütt a nap alsó delelésekor kezdik az órák számlálását, világos, hogy a számlálás e kezdete különböző helyeken nem egyidejű; az egy időben folyó órák ennek következtében különböző helyeken különböző sorszámot kapnak; az ugyanazon egy időpontot jelölő kifejezés tehát különböző helyeken nem lesz azonos. Az időhatározás módjába egy tényező nyert befolyást, a melynek tulajdonképpen semmi köze az időhöz és ez a helyi viszony.

A legjobb, a legpontosabban járó óra, az olyan tudniillik, a mely folytonosan egyenlő órákat mutat, még pedig olyanokat, a melyek matematikai pontossággal éppen huszonnegyedrészei annak az időtartamnak, a mely alatt a föld egyszer megfordul a maga tengelye körül, kétségen kívül bármely pontján a földgömbnek éppen oly pontos mérője lesz az időnek, mint bárhol másutt; de ez órák sorszámait nem fogja mindenütt egyformán mutatni, mivel a számlálás nem kezdődik mindenütt ugyanazon az egy időponton; helyesen csak oly helyt fogja jelölni, a melynek a délköréhez van alkalmazva.

A szakszerű műnyelv ez okból két műszóval él; megkülönbözteti az óra járását az óra állásától; valamennyi jó órának a világ bármely pontján egyformán kell járnia, ha a helyi viszonyhoz képest különbözőleg áll is; minden jó órának 3 órától 5 óráig pontosan két órát kell mutatnia, de mutathat ugyanabban a pillanatban az egyik 3 órát, a másik 5 órát, ha a helyi viszony ezt a különböző állást követeli.

A meddig minden hely csak a maga saját ügyeivel gondol, a saját délköréhez alkalmazott időjelzés nem csak tökélyesen kielégíti időszámításbeli minden igényeit, hanem sok tekintetben nagy kényelmet is nyújt. Az, hogy 12 óra nappal a delet, éjjel az éjfél jelzi, oly kényelmes kiinduló pontokat nyújt az egyes időpontok jelölésére, hogy ez a felfogás úgyszólván elválaszthatatlanul egybeforr az emberiség eszejárásával és nyelve szokásával; sőt oly természetesnek találjuk, oly megfelelőnek a nappal és éjjel szabályos váltakozásának, hogy szintúgy azt képzeljük, hogy nem is lehet másképp.

A dolog azonban egészen más szint ölt, mihelyt csak némileg tetemes távolságot veszünk szemügyre.

A mi óráinkon két mutató mutatja az időt. Az egyik, rendszeren a nagyobbik, a melyet percz mutatónak is mondanak, egy óra

alatt egészen megkerüli a számlap körzetét és ezt a teljes körutat megteszi a nap minden órájában tökéletesen egyformán, úgy hogy bármely pontjától a körzetnek indul is ki, egy óra elteltével ismét pontosan ugyanoda jut el, feltéve, hogy az óra helyesen jár. Ez a mutató nyilván az időmérő, mert ha megjegyezzük magunknak, hogy egy bizonyos pillanatban melyik ponton állott, csak azt kell észlelnünk, hogy e pillanat óta hányszor jutott újra ahhoz a ponthoz és bizonyosak lehetünk, hogy azóta éppen annyi óra telt el; minden perc alatt a körzet egy hatvanad részén halad át, s így mutatja a perczeket is. A másik, kisebbik u. n. óramutató, a mi óráinkon már nem annyira méri, mint számlálja az órákat, a mennyiben tudniillik mintegy számlálván a perczmutató körforgásait, azt mutatja, hogy egy bizonyos kiinduló pont óta, hányszor tette már meg a maga körútját, tehát hány óra telt el. Ebből világos, hogy a perczmutató szükségképpen egyformán jár minden jó órán, mert hiszen az óra, mint időmérték, mindig és mindenütt egyenlő tartamú; az óramutató ellenben csak oly órákon fogja mutatni ugyanazt a sorszámát az órának, a melyek azonos kiindulási ponton kezdik a számlálást, a miből következik, hogy a perczmutató egész általánosságban időt mér, az óramutató pedig helyi időt mutat.

Mindenki ismeri azt a sokszor tréfásan emlegetett esetet, hogy egy bizonyos helyen feladott távirat korábban érkezett rendeltetése helyére, mint a hogy feladták. A mily furcsán hangzik ez, mégis tény és nem is képtelen.

Népiesen beszélve, a nap 24 óra alatt teszi meg mindennapi látszólagos körútját a föld körül, azaz befut egy egész kört; a kört 360 fokra osztva, az jó ki belőle, hogy a nap a mindennapi látszólagos körútjában óránként 15 fokon halad át keletről nyugatra. Mint-hogy pedig az órák számlálásában mindenütt a nap delelését veszik kiinduló pontnak, ha egy bizonyos ponttól indulva nyugat felé egy második pontot veszünk fel, a mely az elsőtől 15 foknyi távolságra van nyugatra, e második ponton a delelés egy egész órával későbbben áll be; ha pedig éppen akkora távolságra keletre esik egy harmadik pont, ezen éppen egy egész órával elébb fog a nap delelni és ha a bevett szokás szerint a delelés pillanatát úgy jelöljük: 12 óra; a mikor az első ponton 12 óra van, a másodikikon még csak 11 óra lesz, holott a harmadikon már 1 lesz az óra; egy-egy foknyi különbség

az u. n. geographiai hosszúságban e szerint egy óra tizenötödrésznének vagy 4 percznek felel meg s így tovább, ha még apróbb részekre osztjuk a hosszúsági különbözeteket.

A villamos áram sokkal gyorsabban halad, mint a föld forgása. Vegyük fel most Szt.-Pétervárt és Londont, azt látjuk, hogy földrajzi hosszúság tekintetében London mintegy 30 foknyira fekszik nyugatra Szt.-Pétervártól; e szerint, a mikor Szt.-Pétervárt 10 óra van, Londonban még csak 8 az óra. Képzeljünk már most Szt.-Pétervár és London közt egy egyenes táviró vezetékét és tegyük fel, hogy egy 10 szónyi táviratnak fél óra kell, a míg Szt.-Pétervárról Londonba érkezik, látni való, hogy egy Szt.-Pétervárt 10 órakor feladott távirat akkor fog Londonba érkezni, a mikor Szt.-Pétervárt  $10\frac{1}{2}$  óra van, ám akkor még csak Londonban  $8\frac{1}{2}$  óra van, tehát a Pétervárt 10 órakor feladott távirat fél 9 órakor érkezék Londonba. Viszont egy Londonban 8 órakor feladott távirat ugyanily körülmények közt csak  $10\frac{1}{2}$  órakor fog Szt.-Pétervárra érkezni és így látszólag  $2\frac{1}{2}$  óráig volt útban, holott valósággal csak fél óra kellett neki útja megtételére.

Ha nem is oly feltűnő módon, mint a villámgyorsan haladó táviratnál, ez a tünemény mégis fellép utazásoknál is. A ki pl. Bécs és Páris közt utazik, ha Bécsből indulva az indulás időpontját bécsi idő szerint jegyzi fel, a megérkezés idejét pedig párisi idő szerint, úgy fogja találni, hogy 35 óráig utazott; ellenben Párisból indulva éppen ily módon azt fogja hinni, hogy 37 óráig tartott az utazása, holott valósággal se nem 35, se nem 37, hanem 36 óráig utazott. Kisebb távolság természetesen kisebb különbözeteket is fog eredményezni, de a különbözet meglesz, akár nagy, akár csekély.

A meddig oly ügyekkel van dolgunk, a melyek nincsenek határozott időpontok szoros megügyeléséhez kötve, ezek a különbözetek nem okoznak semmi alkalmatlanságot; de már a vasuti közlekedésnél érezhetőkké váltak. A vonatok járását úgy kellett szabályozni, hogy egyfelől összeütközések ne fordúlhassanak elé, de másfelől a csatlakozások is úgy történhessenek, hogy az utazó közönség ne legyen kitéve se annak a bajnak, hogy lekéssék arról a vonatról, a melylyel folytatni kívánja az útját, se annak az alkalmatlanságnak, hogy óráig legyen kénytelen várni egy közbeeső állomáson, a míg a kívánt irányban tovább szállító vonat megérkezik.

Ez a körülmény kívánatossá teszi, hogy az egy kapcsolatos hálózathoz tartozó és egymásba ágazó vasútvonalokon közlekedő vonatok járása, indulása és érkezése a különböző állomásokon ne legyen az illető állomások helyi ideje szerint szabályozva, hanem alkalmazkodjék egy oly közös időmeghatározáshoz, a mely szerint járó óráknak ne csak járása, hanem állása is tökélyesen egyenlő legyen. Az egyes országok ezért be is vették azt a divatot, hogy a vasúti vonatok járását vagy a főváros, vagy az ország központjához közel eső más nevezetes (és ha lehet, csillagászati észleléssel bíró) város helyi ideje szerint szabályozzák; így nálunk az összes vonatok járása budapesti időt követ Pozsonytól Brassóig. A közönség mindenütt ehhez az időhöz kénytelen alkalmazkodni, ha vasúton utazni, vagy szállítani kíván; el is nevezte azért vasúti időnek.

A vasúti idő természetesen a legtöbb helyen nem talál a helyi idővel; előbb jár (siet) mindazokon a helyeken, a melyek a budapesti délkörtől nyugatra, hátra van, (késik) azokon, a melyek e délkörtől keletre fekszenek. A magyar birodalom és fővárosa fekvésénél fogva a különbség a vasúti és a helyi idő között sehol se érezhetően nagyobb fél óránál, és ez a különbség a magán életben és annak mindennapi teendőiben oly csekély jelentőségű, hogy a vasútak mentén fekvő vidékek és városok közönsége sokkal kényelmesebbnek találja egészen a vasúti időhöz alkalmazkodni, mint folyton kétféle idővel számítani, t. i. helyi és vasúti idővel.

Az e rendszer nyújtotta kényelem oly szembeszökő, hogy, mondhatni, önkényt vezetett arra a gondolatra, hogy hát ha általánosítani lehetne, ha ki lehetne terjeszkedni az egész világra, nem volna-e a kényelem még nagyobb? Csakhamar akadtak igen tekintélyes pártolói és hívei ez általánosításnak, nemzetközi gyülekezetek vették tárgyalás alá, és el is jutottak addig, hogy kinyilatkoztatták: el kell fogadni az idő mérésére és jelölésére egy egységes rendszert, a mely függetlenül a helyi viszonytól egészen önállóan méri és számlálja az időt egyformán a föld egész területén. E végre felosztván a napot 24 órára, ez órákat az egész világon ugyanazon egy kiinduló ponton kezdve számlálnák 1-től 24-ig oly módon, hogy a mikor valamely helyen 8 óra van, legyen az egész világon mindenütt 8 óra stb.

E határozat kiinduló elvei a következők:

Az órajelzés két főczélja időmérés és időmeghatározás. E két

czélnak az ajánlott módszer tökélyesen megfelel. és feleslegessé teszi, a nappali és éjjeli órák külön megkülönböztetését. Az egész világon minden óra tökélyesen egyenlőn fog járhatni és állhatni. A helyi időmeghatározás csak annyiban fog változni, hogy pl. dél egy helyt 7 óraker lesz, másutt 13 óraker, meg másutt 23 óraker stb.

Elméletileg, igaz, nem igen lehet kifogást tenni e felfogás ellen, nem is tett senki, és a tanácskozások ez u. n. világidő felett talán már is végeredményre vezettek volna, ha meg tudtak volna egyezni arra nézve, hogy melyik délkörhöz alkalmazkodják ez a világidő. Világos ugyanis, hogy ha ez a délkör bármely országon megy keresztül, igen könnyen oly felfogás kaphatna lábra, hogy az egész világ ennek az egy országnak a helyi idejéhez alkalmazkodik, és ez sérti vala a többiek nemzeti büszkeségét.

De ha sikerült volna is a megegyezés e kényes pont felett, alig ha más, még pedig igen kellemetlen csatlódások nem kísérik vala az egységes világidő gyakorlati alkalmazását.

Bár mit mondjanak is arról, hogy az idő egyenletes és szünettelen folyásának semmi köze sincs a helyi viszonyynal, még se lehet tagadni, hogy egész időmérésünk alapja a nap járása. Bocsánatot kérek a kifejezésért, hiszen nem akarok most tudós értekezést adni az égi testek mozgásáról, szabad tehát a látszat népszerű felfogását visszaadó szólamot használnom, az eredmény úgy se szenved miatta. Már most vegyük tekintetbe, hogy a nap járásának első és legszembevetőbb következménye a polgári nap két részre osztása. Az egyik a világos része, a természetes nap, a nappal; a másik a sötét része, az éj. Az éjjel és nappal váltakozása oly mélyreható befolyással van életünk minden mozzanatára és foglalkozására, a mely alól semmi-féle mesterséges rendszer se bir felszabadítani. Akárhogy számítjuk és mérjük is az időt, mégis mindig nagy különbség lesz a között, hogy nappal utazunk, dolgozunk, mulatunk-é vagy éjjel. Mind számíthatjuk az órákat 1-től 24-ig, azért még se fog feleslegessé válni annak a jelzése, hogy az a 17 óra, a melyre pl. valahol egy előadás vagy gyűlés kezdete, vagy egy vonat indulása van kitűzve, nappali óra-e vagy éjjeli; mert hiszen abból, hogy 17 óra, még nem tudjuk meg, sötét lesz-é akkor vagy világos, ha nem számítunk utána, hogy melyik pontjára a földgömbnek esik az a hely, a honnan a vonat 17 óraker indul. Egyes helyek lakói, igaz, hamar szoknak belé, hogy

nekik éjfél 5 órakor van, tehát a nap 11 órakor kél és 17 órakor delel, aztán 23 órakor nyugszik; de hiszen ez aztán semmi sem egyéb, mint a helyi időviszony csak más számokhoz kötve. Bekövetkezik ilyenekre nézve az a furcsa viszony, hogy nem az óra jár a nap szerint, hanem a nap az óra szerint, még pedig a helyek különböző fekvése szerint nagyon is különböző módon. Megfordúl a viszony a nélkül, hogy változnék. Most az egész világon 12 órakor van dél, de különböző helyeken különböző időre esik a 12 óra; az u. n. világidő alkalmazása után az egész világon egyszerre lesz 12 óra, de ez a 12 óra egy helyt delet, más helyt reggelt, a harmadikon estét fog jelezni; hol van az újítással elért előny? Most azt mondjuk: „a mikor Bécsben 6 óra van, Párisban még csak 5 az óra;“ ha behozzuk a világidőt, azt fogjuk mondani: „most 6 az óra, csak-hogy Bécsben most kél a nap, Párisban még csak egy óra mulva fog kelni.“ A világidő szerint a Bécsből Párisba induló gyorsvonat el fog indulni pl. 3 órakor, meg fog érkezni Párisba 14 órakor, s ebből pontosan ki fog derülni, hogy útja 35 órát tartott; de ez adatokból senki sem fogja megmondhatni, hogy e 35 órából hány és melyik lesz nappali óra, hány és melyik éjjeli, ha külön meg nem mondják neki.

Ha már ennek a meggondolása is rá vezet, hogy az u. n. világidő elfogadása után se fogja soha tekinteten kívül hagyhatni az emberiség a helyi időt; még szembetűnőbbé válik a helyi idő nélkülözhetetlen volta, ha kiterjeszkedünk a naptárra. Egy bizonyos délkör alatt tegyük fel a világidő szerinti 14 óra éppen éjfél fog jelölni, még pedig pl. azt az éjfél, a mely junius 3-ik és 4-ik napja közé esik; a következő 1 óra lesz junius 4-ikének reggeli vagy éjjelutáni 1 órája, holott 30 foknyira a kiindulási ponttól nyugatra még junius 3-ikának egy egész órája van hátra. A ki a világidő szerint junius 3-án 3 órakor indult el Bécsből, junius 4-én 14 órakor érkeznek Párisba; de ha az az indulási 3 óra Bécsben véletlenül egy órával éjfél előtt esett, útasunk a természetes számítás szerint nem junius 4-én, hanem 5-én fog Párisba érkezni! Ám ha a napot mindig a világidő 24 órájától 24 órájáig számítjuk, elé fog állani az a már Censorinustól is felhozott képtelenség, hogy pl. azon a helyen, a hol a 24 óra épen delet jelez, a délelőtt junius 3-kához, a délután már junius 4-kéhez fog tartozni. Igaz, hogy e képtelenséget is meg lehet szokni; de biz az azért mégis csak képtelenségnek marad.

A mondottakból eléggé láthatni, hogy bár mennyi kényelmet fogna is nyújtani az egyetemes világidő alkalmazása a vasúti vonatjárások szabályozásában és meghatározásában, a távirdai forgalomban, a hajózásban, a csillagászatban stb.; a mindennapi élet még se fogja soha és sehol nélkülözhetni a helyi időt, nem fogja soha feleslegessé tenni annak a jelzését, hogy egy bizonyos óra nappali vagy éjjeli óra-e bizonyos helyen. Ám, ha ez úgy van, a kétszer 12 óra elhagyásának és helyébe a 24 óra elfogadásának nincs se célja, se haszna, vagy legalább nincs az a haszna, a mely felérne a jelenleg használatban és készletben levő összes órák eldobásával járó kárral; de nincs is semmi szükség rá; hiszen csakugyan csak 12 délkör osztja a föld felületét 24 cikkre, illetőleg órára.

Ha azonban meggondoljuk, hogy a közélet tökélyesen beérheti az időmérés és időhatározás oly pontosságával, a mely egy percznyire talál, nagyon könnyű lesz a világidő előnyeit a helyi idő kényelmével oly kapcsolatba hozni, a mely minden igényt kielégíthet. Erre nézve ajánlatom a következő.

Alapdélkörnek, a melyhez a világidő alkalmazkodik, fogadja el az egész világ azt a délkört, a mely a Behring-szoros kellő közepén megy át. Ez a délkör nem érvén sehol tetemes szárazat, nem sértethet semmiféle nemzeti hiúságot. E délkör körülbelől 170 fokra esik keletre Greenwichől.

Az órák úgy módosítandók, hogy minden óra mutasson egyszerre helyi időt és világidőt is. A hordozható órákon (zsebórák, fali órák, úti órák stb.) a szerkezet változtatása nélkül ez úgy érhető el, hogy az óra számlapjára egy forgatható, de minden állásában könnyen megszilárdítható karikát tesznek, a mely éppen úgy lesz felosztva és számozva, mint a számlap számköre. Mindenki a maga óráján oly állásban szilárdíttatja vagy szilárdítja meg a forgatható karikát, hogy holott a számlapon a két mutató helyi időt mutat, az óramutató a karikán világidőt mutasson. Pl. Elfogadva a Behring-szorosai alapdélkört, ha a világidő szerint éjféli 12 óra lesz, a 170 foknyi távolságra nyugatra eső greenwichi helyi idő szerint 11 órával és 20 percczel kevesebbet fog mutatni, illetőleg Greenwichben éppen akkor 12 óra 40 percz lesz délután. A greenwichi ember tehát a forgatható karikát úgy fogja megszilárdíttatni, hogy a karika 12-tőse a számlapéhoz képest 40 percczel, azaz, anynyival álljon

elébb, a mennyi a tizenkettős és egyes közti ív két harmada. Azon túl a perczmutató változatlanul fogja mutatni a perczeket; az óramutató pedig a számlapon greenwichi helyi időt, a karikán világidőt fog mutatni akkora pontossággal, a mekkorával az illető óra általában jár. Ez oly csekély költséggel fog járni, hogy kiki szívesen fogja a maga óráján megtétni; az új órákat a gyárak mindjárt ily karikákkal szerelik fel, és az órások minden helyen megszilárdíthatják a karikákat abban az állásban, a melyet a helyi viszony kíván.

Még könnyebbé és egyszerűbbé lehet tenni a dolgot úgy, ha az alapdélkörtől indulva a föld egész felületét 12 délkörrel 24 czikkre osztva abban állapotunk meg, hogy egy-egy czikk egész területén ugyanaz legyen a helyi idő, még pedig az, a mely a cikket keletről határoló délkörhöz alkalmazkodik. Az a czikk, a melynek a keleti határa az alapdélkör, magával a világidővel fog élni helyi időül; innen keletre  $+1$ ,  $+2$ ,  $+3$ , stb. számokkal; nyugatra  $-1$ ,  $-2$ ,  $-3$  stb. számokkal jelölve az egymás után következő cikkeket, abban a pillanatban, a melyben a nap az alapdélkörben delel, a kiinduló czikk területén (e cikket 0-val jelölve) 12 óra, illetőleg éjfél vagy dél lesz, s ugyan e pillanatban lesz a  $+1$  számú cikkben 1 óra, a  $+2$  számában 2 óra, a  $+3$  számában 3 óra s így tovább; a  $-1$  számú cikkben 11 óra, a  $-2$  számában 10 óra, a  $-3$  számában 9 óra s így tovább. Szóval a helyi idők különbsége mindeütt kerek egész órában lesz kifejezve, s ez nyilván nagy kényelem; minthogy pedig minden ilyen czikk szélessége 15 fok, az azonos helyi idővel élő területek elég nagyok is lesznek, úgy hogy pl. az osztrák-magyar birodalom egész területén ugyanaz lesz a helyi idő, vagy ha az osztó délkör úgy talál esni, legfölebb kétféle.

Helyt álló óráknál, mint pl. toronyóráknál még egyszerűbben lehet a világidőt jelző számkör osztását és számozását magára a számlapra festetni.

Ez egyszerű eljárással be lehet hozni a világidőt, a nélkül, hogy legkisebb zavar állhatna elé az idő számításában és mérésében. A kinek szüksége lesz rá, megkapja a világidőt a maga óráján; a kinek nincs, ezután is, mint eddig, be fogja érni a maga helyi idejével.

Kolozsvárt, november 11, 1890.

FINÁLY HENRIK.