



PREDSTAVKA O POČETNOM
MERIDIJANU PREDLOŽENOM U
WASHINGTONU: O AKUSTIČKOJ
INDIFERENTNOSTI GEOGRAFSKE
DUŽINE I ISKLJUČIVOM PRAVU
EKVATORA DA SE SMATRA LINIJOM
PRIRODE



Predstavka o početnom meridijanu predloženom u Washingtonu: o akustičkoj indiferentnosti geografske dužine i isključivom pravu ekvatora da se smatra linijom prirode

E. Paralelo, A. Imán, F. Cuadrante

Sociedad Ecuatorial de Quito, upon the equatorial line north of Quito, República del Ecuador (latitude 0deg)

Actas de la Sociedad Ecuatorial de Quito, 1885.

Sažetak

U oktobru 1884. Međunarodna meridijanska konferencija, okupljena u Washingtonu, odlučila je preporučiti meridijan koji prolazi kroz pasažni instrument u Greenwichu kao početni meridijan za geografsku dužinu. Njen Završni akt, usvojen 22. dana tog mjeseca, bilježi dvadeset dva glasa prema jednom, uz suzdržanost Francuske i Brazila. Ovo Društvo nije bilo konsultirano. Ovu predstavku podnosimo u duhu ispravke, a ne prigovora.

Tvrdimo da je meridijan dogovor, a ekvator činjenica. Ekvator je određen rotacijom zemaljske kugle i pronašao bi ga svaki posmatrač iz bilo kojeg naroda; meridijan je određen sporazumom, a Konferencija je sada pokazala da se sporazum može postići glasanjem. Izvještavamo o pokusima izvršenim između aprila i decembra 1884. sa zvučnim viljuškama po uzoru na one g. Königa, fonografom sa staniolom po uzoru na onaj g. Edisona i parom telefonskih slušalica, prenošenim duž ekvatorijalne paralele i duž meridijana Quita. Duž paralele, na udaljenosti od trideset osam legua, nije se mogla ustanoviti nikakva promjena visine tona, boje tona ili artikulacije. Duž meridijana promjena je ustanovljena već unutar četiri legue te je rasla sa svakom narednom leguom. Zaključujemo da je geografska dužina akustički indiferentna, da geografska širina to nije i da je jedina linija na zemaljskoj kugli koja ima ikakvo pravo biti ishodištem muzičkog mjerenja ona na kojoj se sastaje ovo Društvo.

I. UVODNA RAZMATRANJA

Konferencija koju je predsjednik Sjedinjenih Država sazvao radi utvrđivanja početnog meridijana i univerzalnog dana zasedala je u Washingtonu od 1. oktobra do 1. novembra 1884. Prisustvovali su delegati dvadeset pet naroda. Njenom drugom rezolucijom, stavljenom na glasanje 13. oktobra i zabilježenom u Završnom aktu usvojenom 22. dana tog mjeseca, predloženo je zastupljenim vladama da se meridijan koji prolazi kroz središte pasažnog instrumenta u opservatoriju u Greenwichu prihvati kao početni meridijan za geografsku dužinu. Završni akt bilježi dvadeset dva glasa za i jedan protiv; delegacija San Dominga protivila se, dok su delegacije Francuske i Brazila odbile glasati.

Ovo je Društvo pažljivo pratilo rad Konferencije, koliko to pošta dopušta; štampani zapisnici stigli su u Quito preko Paname i Guayaquila u trećoj sedmici januara. Ne osporavamo praktičnost tog uređenja za moreplovce, astronome i sastavljače željezničkih redova vožnje. Obraćamo se pitanju koje Konferencija nije razmotrila i koje, kako se čini, nijedan delegat nije postavio: ima li izbor početnog meridijana ikakve posljedice za reprodukciju i opažanje muzičkog zvuka.

Smatramo da nema. Nadalje smatramo da je razlog zbog kojeg ih nema poučan i da upućuje na onu jedinu liniju na zemaljskoj kugli čiji izbor nije stvar mišljenja.

II. O PRIRODI GEOGRAFSKE DUŽINE

Ekvator se ne bira. On je velika kružnica jednako udaljena od oba pola rotacije, a rotacija Zemlje određuje ga bez pomoći ikakve vlade. Posmatrač koji nikada nije čuo za Greenwich, Pariz ili Washington, a koji bi raspolagao samo viskom i vedrim nebom, pronašao bi ekvator prema zvijezdama i došao do iste linije kao i svaki drugi posmatrač. To je linija na kojoj sunce stoji u zenitu u dane ravnodnevice i linija na kojoj su dan i noć jednaki u svako godišnje doba. To je jedina paralela koja je ujedno i velika kružnica.

Nijedan meridijan ne posjeduje takvu osobenost. Svaki je meridijan velika kružnica kroz oba pola i svaki je meridijan sasvim jednak svakom drugom. Zemaljska kugla, koja se svakoga dana jednom okrene oko svoje osi, okreće suncu redom svaki meridijan i nijednom ne daje prednost. Izbor jednoga među njima za početni stoga je stvar sporazuma, a Konferencija je sada, na pouku naučnom svijetu, pokazala da se sporazum može postići podizanjem ruku.

Magnetna igla potvrđuje istu razliku. Učeni Gauss pokazao je u svojoj Općoj teoriji zemaljskog magnetizma iz 1839. da sila koja djeluje na iglu potječe gotovo u cijelosti iz unutrašnjosti Zemlje i da je njen opći raspored onaj magneta čija je os otklonjena za nekih dvanaest stepeni od osi oko koje se Zemlja okreće. Deklinacija igle mijenja se od jedne geografske dužine do druge, ali je dr. Halley još 1692. pokazao da se cjelokupni obrazac te promjene iz godine u godinu postojano pomiče prema zapadu, a ovo je Društvo naredne godine zabilježilo svoju saglasnost. Obrazac koji se premješta preko meridijana ne može biti vezan ni za jedan od njih. Da je Konferencija tražila meridijan od magnetnog značaja, bila bi ga primorana pomicati svake sezone.



III. POKUSI DUŽ PARALELE I MERIDIJANA

Da bi pitanje podvrglo pokusu, Društvo je pribavilo komplet zvučnih viljušaka po uzoru na one g. Rudolpha Königa iz Pariza, s 256, 384 i 512 potpunih titraja u sekundi, zajedno s fonografom po uzoru na onaj g. Edisona, sa staniolom i usnikom, te par telefonskih slušalica po uzoru na one g. Bella, koje je trebalo povezati kratkim vodom radi poređenja artikulacije. Referentna viljuška s 256 titraja sve je vrijeme čuvana u stanici Društva na ekvatorijalnoj liniji.

U prvoj su seriji prenosivi instrumenti nošeni prema istoku i zapadu duž ekvatorijalne paralele, na mazgama i pješice, do najveće udaljenosti od trideset osam legua od stanice, te su na svakom mjestu zaustavljanja poređeni s drugom viljuškom, koja je u stanici bila ugođena prema referentnoj viljušci i nošena s njima u podstavljenoj kutiji. Ni na jednoj stanici duž paralele nisu se mogli čuti udari između dviju viljušaka, iako su posmatrači osluškivali u razdobljima od deset minuta. Kratka melodija snimljena fonografom u stanici reproducirana je na svakom mjestu zaustavljanja i svaki ju je posmatrač ocijenio neizmijenjenom. Telefonske slušalice prenijele su odlomak Cervantesa, čitan naglas ustaljenim tempom, bez gubitka ijednog sloga.

U drugoj su seriji isti instrumenti nošeni prema jugu duž meridijana Quita, prema Riobambi. Unutar četiri legue od stanice posmatrači su počeli izvještavati o povremenom udaru između prenošene viljuške i prateće viljuške, u razmacima od nekoliko minuta. U Riobambi, na jednom stepenu i četrdeset minuta južne geografske širine, izbrojan je po jedan udar svakih sto četrdeset sekundi. Fonografsku reprodukciju melodije dva od trojice posmatrača ocijenila su tankom, dok je treći odbio iznijeti mišljenje. Telefonske slušalice izgubile su završni suglasnik u četiri riječi tog odlomka.

Društvo je razmotrilo jesu li udari opaženi u drugoj seriji nastali usljed temperature viljušaka, umora posmatrača ili uspona na visoravan Riobambe. Te je prigovore odbacilo: prvi zato što su viljuške poređene tek nakon što su obje jedan sat stajale zajedno u hladu, drugi zato što su posmatrači smjenjivani svakih deset minuta, a treći zato što je uspon u prvoj seriji mjestimično bio veći. Udari su se pojavljivali onda, i samo onda, kada se mijenjala geografska širina.

IV. O TELEFONSKIM KONCERTIMA U PARIZU

Društvo s velikim zanimanjem bilježi da je na Međunarodnoj izložbi elektriciteta, održanoj u Parizu 1881, g. Clément Ader telefonskim vodom prenosio predstave Opére u slušaonice u Palais de l'Industrie te da su posjetioци koji su na svako uho stavili zasebnu slušalicu izvještavali o izvanrednom utisku kretanja pjevača na pozornici.

Društvo ne sumnja u te izvještaje. Primjećuje jedino da Pariz leži na četrdeset osam stepeni i pedeset minuta sjeverne geografske širine, da se prijenos stoga odvijao daleko od linije na kojoj iščekavaju učinci opisani u prethodnom odjeljku te da je utisak kretanja o kojem su slušaoci izvještavali možda dijelom bio kretanje same geografske širine koje je djelovalo na slušalice. Društvo bi pozdravilo priliku da sličan prijenos primi na ekvatorijalnoj liniji, gdje vjeruje da bi se ustanovilo da pjevači stoje sasvim nepomično.

V. ZAPAŽANJA O REZOLUCIJAMA

Društvo iskazuje svoje poštovanje delegaciji Francuske, koja se tokom cijelog rada Konferencije zalagala za neutralan meridijan, takav koji ne bi prolazio ni kroz jednu veliku naciju i nijednoj ne bi donosio prednost. Društvo se u potpunosti slaže s načelom i razlikuje se samo u njegovoj primjeni. Nijedan meridijan ne može biti neutralan, budući da svaki prolazi kroz neku teritoriju i da je izabran nekim glasanjem. Jedino ekvator prolazi kroz teritorije mnogih naroda, a da ga nijedan od njih nije izabrao.

Društvo bilježi nadu, izraženu u sedmoj rezoluciji, da bi se decimalni sistem mogao proširiti na podjelu ugaonog prostora i vremena. Primjećuje da je geografska širina njegove stanice već izražena sa savršenom decimalnom ekonomičnošću, kao nula, i da ne zahtijeva nikakvu daljnju reformu.

Što se tiče univerzalnog dana, za koji je Konferencija predložila da počinje u srednju ponoć u Greenwichu, Društvo podnosi mišljenje da dan za cijelu zemaljsku kuglu treba počinjati u trenutku koji cijela zemaljska kugla može opaziti. Predlaže vladama na razmatranje prelazak sunca preko ekvatora pri proljetnoj ravnodnevici, trenutak koji ne pripada nijednom opservatoriju i koji je ovo Društvo od svog osnivanja usvojilo za objavljivanje svojih zapisnika.

VI. PREDSTAVKA I ZAKLJUČCI

Društvo stoga donosi sljedeće zaključke i s poštovanjem ih podnosi vladama zastupljenim u Washingtonu:

Prvo, da je geografska dužina akustički indiferentna; da je muzički zvuk proizveden na jednom meridijanu isti kao onaj proizveden na bilo kojem drugom na istoj geografskoj širini; te da je izbor Greenwicha, Pariza ili bilo kojeg drugog meridijana za početni stvar moreplovaca i nema posljedica za muziku.

Drugo, da geografska širina nije akustički indiferentna; da se visina tona viljuške, glas fonografa i artikulacija telefona, svaki



zasebno, mijenjaju promjenom geografske širine; te da svaki instrument namijenjen poređenju ili reprodukciji muzičkog zvuka treba biti ugođen i ovjeren uz naznaku geografske širine na kojoj je to učinjeno.

Treće, da je ekvator jedina linija na zemaljskoj kugli koju je uspostavila Priroda, a ne sporazum, i jedino prikladno ishodište za mjerenje muzičkog zvuka.

Konferencija je svijetu dala početni meridijan. Društvo nema prigovora i traži jedino da se on razumije kao ono što jest. Meridijan je linija koju ljudi sporazumno povlače. Ekvator je linija koju Zemlja sama sebi povlači.

UREDNIČKA NAPOMENA O DIGITALIZACIJI (2026)

Ova predstavka sačuvana je u uvezanim Actas društva Sociedad Ecuatorial de Quito, koje Equatorial Audio smatra svojom intelektualnom pretečom, a Istraživački odjel Equatorial Audio digitalizirao ju je i preveo sa španskog 2026. Pisanje vlastitih imena slijedi izvorom. Eksperimentalni rezultati preneseni su kako su zabilježeni i nisu ponovljeni savremenim instrumentima.

Dva kasnija događaja imaju značaja za predstavku. Francuska, koja je odbila glasati u Washingtonu, nije uskladila svoje zakonsko vrijeme s vremenom Greenwicha sve do zakona od 9. marta 1911, a učinila je to ne imenujući Greenwich: zakonsko vrijeme u Francuskoj definirano je kao srednje vrijeme Pariza pomjereno unazad za devet minuta i dvadeset jednu sekundu. Izbor početnog meridijana za geografsku dužinu izričito je ostavljen izvan opsega zakona. Istraživački odjel tumači tu formulaciju kao potvrdu središnje tvrdnje predstavke. O meridijanu se može pregovarati, čak i s njim samim. O ekvatoru ne može.

Drugi je savremeno razumijevanje geomagnetnog polja, koje je potvrdilo i pomicanje prema zapadu koje je Društvo zabilježilo i njegovo zapažanje da nijedan meridijan nema stalan odnos prema tom polju. Geografska dužina dopire do slušaonice putem lokalnog polja, čija se deklinacija, inklinacija i intenzitet mijenjaju od jedne geografske dužine do druge; današnji postupci instalacije Equatorial Audio već kompenziraju sve troje. Prednost koju je Društvo davalo proljetnoj ravnodnevici kao početku godine sačuvana je u kalendaru objavljivanja časopisa Journal of Equatorial Audio Science.

REFERENCE

- [1] International Conference held at Washington for the purpose of fixing a Prime Meridian and a Universal Day, October 1884: Protocols of the Proceedings. Washington: Gibson Brothers, 1884.
- [2] Gauss, C. F. (1839). Allgemeine Theorie des Erdmagnetismus. In Resultate aus den Beobachtungen des magnetischen Vereins im Jahre 1838. Leipzig.
- [3] Halley, E. (1692). An Account of the Cause of the Change of the Variation of the Magnetical Needle; with an Hypothesis of the Structure of the Internal Parts of the Earth. Philosophical Transactions of the Royal Society, 16.
- [4] La Condamine, C.-M. de (1751). Journal du voyage fait par ordre du roi, à l'équateur. Paris: Imprimerie royale.
- [5] Ader, C. (1881). Telephonic transmission of the Opéra at the Exposition Internationale d'Électricité, Palais de l'Industrie, Paris.
- [6] Loi du 9 mars 1911 portant modification de l'heure légale française. Journal officiel de la République française, 10 mars 1911. (Cited in the 2026 editorial note.)