



MEMORIAŁ W SPRAWIE POŁUDNIKA
ZEROWEGO PROPONOWANEGO W
WASZYNGTONIE: O OBOJĘTNOŚCI
AKUSTYCZNEJ DŁUGOŚCI
GEOGRAFICZNEJ I WYŁĄCZNYM
PRAWIE RÓWNIKA DO MIANA LINII
NATURY



Memoriał w sprawie południka zerowego proponowanego w Waszyngtonie: O obojętności akustycznej długości geograficznej i wyłącznym prawie równika do miana linii natury

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.

Abstrakt

W październiku 1884 roku Międzynarodowa Konferencja Południkowa, zgromadzona w Waszyngtonie, postanowiła zalecić południk przechodzący przez instrument przejściowy w Greenwich jako południk początkowy dla długości geograficznej. Jej Akt Końcowy, przyjęty 22 dnia tego miesiąca, odnotowuje dwadzieścia dwa głosy przeciw jednemu, przy wstrzymaniu się od głosu Francji i Brazylii. Towarzystwa naszego nie zapytano o zdanie. Przedkładamy niniejszy memoriał w duchu sprostowania, nie zaś skargi.

Utrzymujemy, iż południk jest umową, równik zaś faktem. Równik wyznacza obrót globu i odnalazłby go każdy obserwator dowolnej narodowości; południk wyznacza porozumienie, a Konferencja wykazała obecnie, że porozumienie można osiągnąć w drodze głosowania. Zdajemy sprawę z doświadczeń przeprowadzonych między kwietniem a grudniem 1884 roku przy użyciu kamertonów konstrukcji pana Königa, fonografu z folią cynową konstrukcji pana Edisona oraz pary słuchawek telefonicznych, przenoszonych wzdłuż równoleżnika równikowego i wzdłuż południka Quito. Wzdłuż równoleżnika, na odległości trzydziestu ośmiu lig, nie zdołano wykryć żadnej zmiany wysokości dźwięku, barwy ani artykulacji. Wzdłuż południka zmianę wykryto już przed przebyciem czterech lig i nasilała się ona z każdą następną ligą. Wnosimy stąd, że długość geograficzna jest akustycznie obojętna, szerokość zaś nie, i że jedyną linią na globie, która ma jakiekolwiek prawo uchodzić za początek pomiarów muzycznych, jest ta, na której zbiera się nasze Towarzystwo.

I. UWAGI WSTĘPNE

Konferencja zwołana przez Prezydenta Stanów Zjednoczonych celem ustanowienia południka zerowego i doby uniwersalnej obradowała w Waszyngtonie od 1 października do 1 listopada 1884 roku. Uczestniczyli w niej delegaci dwudziestu pięciu narodów. Jej druga uchwała, poddana pod głosowanie 13 października i odnotowana w Akcie Końcowym przyjętym 22 dnia tego miesiąca, proponowała reprezentowanym Rządom przyjęcie południka przechodzącego przez środek instrumentu przejściowego w Obserwatorium w Greenwich jako południka początkowego dla długości geograficznej. Akt Końcowy odnotowuje dwadzieścia dwa głosy za i jeden przeciw; sprzeciwiła się delegacja San Domingo, delegacje Francji i Brazylii zaś odmówiły udziału w głosowaniu.

Towarzystwo nasze śledziło przebieg obrad z uwagą, o ile pozwala na to poczta; drukowane protokoły dotarły do Quito przez Panamę i Guayaquil w trzecim tygodniu stycznia. Nie kwestionujemy dogodności tego rozwiązania dla nawigatorów, astronomów i układających kolejowe rozkłady jazdy. Zwracamy się ku kwestii, której Konferencja nie rozważała i której, jak się zdaje, żaden delegat nie podniósł: czy wybór południka zerowego ma jakiekolwiek następstwa dla odtwarzania i postrzegania dźwięku muzycznego.

Utrzymujemy, iż nie ma żadnych. Utrzymujemy nadto, że przyczyna tego braku następstw jest pouczająca i wskazuje na jedyną linię na globie, której wybór nie jest sprawą opinii.

II. O NATURZE DŁUGOŚCI GEOGRAFICZNEJ

Równika się nie wybiera. Jest on kołem wielkim jednakowo odległym od obu biegunów obrotu, a obrót Ziemi wyznacza go bez pomocy jakiegokolwiek rządu. Obserwator, który nigdy nie słyszał o Greenwich, Paryżu ani Waszyngtonie i miał do dyspozycji jedynie pion i pogodne niebo, odnalazłby równik wedle gwiazd i doszedł do tej samej linii co każdy inny obserwator. Jest to linia, nad którą słońce stoi w zenicie w dniach równonocy, oraz linia, na której dzień i noc są równe o każdej porze roku. Jest to jedyny równoleżnik będący zarazem kołem wielkim.

Żaden południk nie posiada podobnego wyróżnienia. Każdy południk jest kołem wielkim przechodzącym przez oba bieguny i każdy południk jest dokładnie równy każdemu innemu. Glob, obracając się wokół własnej osi raz na dobę, zwraca ku słońcu kolejno każdy południk i żadnego nie uprzywilejowuje. Wybór jednego spośród nich jako pierwszego jest przeto sprawą porozumienia, a Konferencja wykazała obecnie, ku pouczeniu świata nauki, że porozumienie można osiągnąć przez podniesienie rąk.

Igła magnetyczna potwierdza to samo rozróżnienie. Uczony Gauss wykazał w swej Ogólnej teorii magnetyzmu ziemskiego z 1839 roku, że siła działająca na igłę pochodzi niemal w całości z wnętrza Ziemi, a jej ogólny układ odpowiada układowi magnesu, którego oś jest odchylona o około dwanaście stopni od osi, wokół której Ziemia się obraca. Deklinacja igły zmienia się wraz z długością geograficzną, lecz doktor Halley wykazał już w 1692 roku, że cały rozkład tych zmian przesuwa



się stale ku zachodowi z roku na rok, a Towarzystwo nasze odnotowało swą zgodę w roku następnym. Rozkładu, który wędruje przez południki, nie można przypisać do żadnego z nich. Gdyby Konferencja poszukiwała południka o znaczeniu magnetycznym, musiałaby go przesunąć co porę roku.

III. DOŚWIADCZENIA NA RÓWNOLEŻNIKU I POŁUDNIKU

Aby poddać tę kwestię próbie doświadczalnej, Towarzystwo nabyło zestaw kamertonów konstrukcji pana Rudolpha Königa z Paryża, o 256, 384 i 512 pełnych drganiach na sekundę, wraz z fonografem konstrukcji pana Edisona, z folią cynową i ustnikiem, oraz parą słuchawek telefonicznych konstrukcji pana Bella, które miały być połączone krótką linią dla porównania artykulacji. Kamerton wzorcowy o 256 drganiach pozostawał przez cały czas na stacji Towarzystwa na linii równika.

W pierwszej serii przenośne instrumenty przewożono na mułach i przenoszono pieszo ku wschodowi i zachodowi wzdłuż równoleżnika równikowego, na odległość najwyżej trzydziestu ośmiu lig od stacji, a na każdym postoju porównywano z drugim kamertonem, nastrojonym na stacji wedle kamertonu wzorcowego i przewożonym wraz z nimi w wyścielonym futerale. Na żadnej stacji wzdłuż równoleżnika nie słyszano dudnień pomiędzy dwoma kamertonami, choć obserwatorzy nasłuchiwali przez okresy dziesięciominutowe. Krótką melodię nagrałą na fonografie na stacji odtwarzano na każdym postoju i wszyscy obserwatorzy uznali ją za niezmienną. Słuchawki telefoniczne przekazywały ustęp z Cervantesa, odczytywany na głos w stałym tempie, bez utraty choćby jednej sylaby.

W drugiej serii te same instrumenty przenoszono ku południowi wzdłuż południka Quito, w stronę Riobamby. Jeszcze przed przebyciem czterech lig od stacji obserwatorzy zaczęli zgłaszać sporadyczne dudnienia pomiędzy kamertonem przenośnym a kamertonem towarzyszącym, w odstępach kilkuminutowych. W Riobambie, na jednym stopniu i czterdziestu minutach szerokości południowej, naliczono jedno dudnienie co sto czterdzieści sekund. Dwóch spośród trzech obserwatorów uznało brzmienie melodii odtwarzanej przez fonograf za cienie, trzeci zaś odmówił wyrażenia opinii. W słuchawkach telefonicznych zanikała końcowa spółgłoska czterech słów ustępu.

Towarzystwo rozważyło, czy dudnienia zaobserwowane w drugiej serii wynikały z temperatury kamertonów, zmęczenia obserwatorów bądź wejścia na płaskowyż Riobamby. Odrzuciło te zastrzeżenia: pierwsze dlatego, że kamertony porównywano dopiero po tym, jak oba pozostawały razem w cieniu przez godzinę; drugie dlatego, że obserwatorów zmieniano co dziesięć minut; trzecie zaś dlatego, że w pierwszej serii różnica wysokości była miejscami większa. Dudnienia pojawiały się wtedy i tylko wtedy, gdy zmieniała się szerokość geograficzna.

IV. O KONCERTACH TELEFONICZNYCH W PARYŻU

Towarzystwo z wielkim zainteresowaniem odnotowuje, że podczas Międzynarodowej Wystawy Elektryczności w Paryżu w 1881 roku pan Clément Ader przekazywał przedstawienia Opéra przewodem telefonicznym do sal odsłuchowych w Palais de l'Industrie i że zwiedzający, którzy przykładali osobną słuchawkę do każdego ucha, donosili o niezwyklej wrażeniu poruszania się śpiewaków po scenie.

Towarzystwo nie wątpi w te relacje. Zauważa jedynie, że Paryż leży na czterdziestu ośmiu stopniach i pięćdziesięciu minutach szerokości północnej, że przekaz odbywał się zatem daleko od linii, na której zanikają skutki opisane w poprzednim rozdziale, oraz że wrażenie ruchu zgłaszane przez słuchaczy mogło być po części ruchem samej szerokości geograficznej oddziałującej na słuchawki. Towarzystwo z zadowoleniem powitałoby sposobność odbioru podobnego przekazu na linii równika, gdzie, jak sądzi, śpiewacy okazaliby się stać zupełnie nieruchomo.

V. UWAGI DO UCHWAŁ

Towarzystwo wyraża szacunek dla delegacji Francji, która przez cały czas obrad opowiadała się za południkiem neutralnym, takim, który nie przechodziłby przez żaden wielki naród i żadnemu nie przyznawał korzyści. Towarzystwo całkowicie zgadza się z tą zasadą, różniąc się jedynie w jej zastosowaniu. Żaden południk nie może być neutralny, gdyż każdy przechodzi przez jakieś terytorium i został wybrany w jakimś głosowaniu. Jedynie równik przechodzi przez terytoria wielu narodów, nie będąc wybranym przez żaden z nich.

Towarzystwo odnotowuje nadzieję wyrażoną w siódmej uchwale, że system dziesiętny można będzie rozszerzyć na podział przestrzeni kątowej i czasu. Zauważa, że szerokość geograficzna jego stacji jest już wyrażona z doskonałą oszczędnością dziesiętną, jako zero, i nie wymaga dalszej reformy.

W sprawie doby uniwersalnej, której początek Konferencja proponowała wyznaczyć na średnią północ w Greenwich, Towarzystwo przedkłada, że doba dla całego globu winna zaczynać się w chwili, którą cały glob może zaobserwować. Proponuje Rządom pod rozprawę przejście słońca przez równik podczas równonocy wiosennej, chwilę, która nie należy do żadnego obserwatorium i którą Towarzystwo nasze od swego założenia przyjęło jako termin publikacji swych sprawozdań.



VI. MEMORIAŁ I WNIOSKI

Towarzystwo uchwała zatem i z szacunkiem przedkłada Rządowi reprezentowanemu w Waszyngtonie:

Po pierwsze, że długość geograficzna jest akustycznie obojętna; że dźwięk muzyczny wytworzony na jednym południku jest taki sam jak wytworzony na dowolnym innym przy tej samej szerokości geograficznej; oraz że wybór Greenwich, Paryża czy jakiegokolwiek innego południka jako pierwszego jest sprawą nawigatorów i nie ma następstw dla muzyki.

Po drugie, że szerokość geograficzna nie jest akustycznie obojętna; że wysokość dźwięku kamertonu, głos fonografu i artykulacja telefonu zmieniają się każde z osobna wraz ze zmianą szerokości geograficznej; oraz że każdy instrument przeznaczony do porównywania lub odtwarzania dźwięku muzycznego winien być nastrojony i poświadczony z podaniem szerokości geograficznej, na której tego dokonano.

Po trzecie, że równik jest jedyną linią na globie ustanowioną przez Naturę, nie zaś w drodze porozumienia, i jedynym właściwym początkiem pomiaru dźwięku muzycznego.

Konferencja dała światu południk zerowy. Towarzystwo nie wnosi sprzeciwu i prosi jedynie, by pojmowano go zgodnie z tym, czym jest. Południk jest linią, którą ludzie umawiają się nakreślić. Równik jest linią, którą Ziemia kreśli sama dla siebie.

NOTA REDAKCYJNA O DIGITALIZACJI (2026)

Memoriał ten zachował się w oprawnych tomach Actas towarzystwa Sociedad Ecuatorial de Quito, które Equatorial Audio uznaje za swojego intelektualnego poprzednika, i został zdigitalizowany oraz przetłumaczony z hiszpańskiego przez Dział Badań Equatorial Audio w 2026 roku. Pisownia nazw własnych jest zgodna z oryginałem. Wyniki doświadczeń przytoczono zgodnie z zapisem; doświadczeń nie powtórzono przy użyciu współczesnych instrumentów.

Dwa późniejsze wydarzenia mają znaczenie dla memoriału. Francja, która odmówiła udziału w głosowaniu w Waszyngtonie, dostosowała swój czas urzędowy do czasu Greenwich dopiero ustawą z 9 marca 1911 roku i uczyniła to bez wymieniania nazwy Greenwich: czas urzędowy we Francji zdefiniowano jako średni czas paryski opóźniony o dziewięć minut i dwadzieścia jeden sekund. Wybór południka początkowego dla długości geograficznej wyraźnie pozostawiono poza zakresem ustawy. Dział Badań odczytuje tę formułę jako potwierdzenie głównej tezy memoriału. Południk można negocjować, nawet z nim samym. Równika nie.

Drugim jest współczesne rozumienie pola geomagnetycznego, które potwierdziło zarówno odnotowany przez Towarzystwo dryf ku zachodowi, jak i jego obserwację, że żaden południk nie pozostaje w stałej relacji z tym polem. Długość geograficzna dociera do pomieszczenia odsłuchowego poprzez lokalne pole, którego deklinacja, inklinacja i natężenie zmieniają się wraz z długością geograficzną; obecne procedury instalacyjne Equatorial Audio już kompensują wszystkie trzy. Wybrana przez Towarzystwo równonoc wiosenna jako początek roku została zachowana w kalendarzu publikacji Journal of Equatorial Audio Science.

BIBLIOGRAFIA

- [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.)