

GENERATION Z Z GENERÁCIÓ

KIÁLLÍTÁS A CENTRÁLIS GALÉRIÁBAN 2011. JÚNIUS 10 - JÚLIUS 20.

A HANGMŰVÉSZET ÉS A ZENETECHNIKA OROSZ ÚTTÖRŐI 1910-TŐL AZ 1930-AS ÉVEKIG

RUSSIAN PIONEERS OF SOUND ART AND MUSICAL TECHNOLOGY IN 1910-1930-s

EXHIBITION AT GALERIA CENTRALIS JUNE 10 - JULY 20, 2011



Érzékelőkkel ellátott zongorista izületeinek fizikai pályája
Stereó képek, CIT & GIMN, Moszkva, 1925. (N. Bernstein és T. Popova), Andrej Szmirnov archívuma



Physical trajectories of the corporeal joints of a wired pianist
Stereo images, CIT & GIMN, Moscow, 1925. (N. Bernstein and T. Popova), Andrej Smirnov archive

Kurátorok / Curators: Andrei Smirnov, Senior Lecturer and Researcher at the Center for Electroacoustic Music at Moscow State Conservatory and Head of the Theremin Center / a Moszkvai Állami Konzervatórium Elektroakusztikai Központjának kutatója és oktatója, és a Theremin Központ vezetője és Liubov Pchelkina, Researcher at the State Tretyakov Gallery / az Állami Tretyakov Képtár tudományos munkatársa.

Szöveg / Texts: Andrei Smirnov, Liubov Pchelkina

Angol fordítás / English translation: Matthew Price

The exhibition is based on the collections of / A kiállítás Marina Sholpo, Hanna Reichenstein, Andrei Smirnov, Lev Bolotski, Lidia Kavina, Sergei Zorin; the Archives of the State Cinema and Photo Documents / az Állami Film- és Fotódokumentum Archívum; Russian Central Studio of Documentary Films / Központi Orosz Dokumentumfilm Stúdió; the M. I. Glinka Museum of Musical Culture / az M. I. Glinka Zenemúzeum; The Theremin Center of Moscow State Conservatory / a Moszkvai Állami Konzervatórium Theremin Központja; The Manuscript Department of the State Tretyakov Gallery / az Állami Tretyakov Képtár Kéziratosztálya; the Russian State Archive of Literature and Arts / az Orosz Állami Irodalmi és Művészeti Archívum gyűjteményének anyagára épül.

A kiállítás először *Sound in Z* címmel a párizsi Palais de Tokyo-ban került megrendezésre. / The first time the exhibition under the title *Sound in Z* was held in 2008 in Paris at Palais de Tokyo.

A kiállítás munkatársai az OSA Archívum részéről:

Projekt kurátor / Project curator:
Kiállításépítő / Installation:

Oksana Sarkisova
Nemzetes Ferenc
Gergác Árpád
Tamási Miklós

Fordította / Hungarian translation:

Hegedüs Judit
Malina János

Szaklektor / Linguistic consultant:

Dobó Katalin
Malina János
Christopher Ryan
Kathryn Máthé
Gáboros Katalin
Jombach Márta
Bertalan Nóra

Adminisztráció / Administration:

Média / PR coordinator:
Katalógus szerkesztők
Catalogue Editors:

Hegedüs Judit
Dobó Katalin
Oksana Sarkisova
Kövecsi Anikó

Köszönjük / Acknowledgements Marina Sholpo, Nikolai Izvolov, Natalia Kalantarova, Rimma Moiseeva, Viktor Batalin, Tamara Kaftanova, Olga Kovaleva, Antonina Belikova, Alexandra Sveshnikova, Konstantin Dudakov, Jon Appleton, Pro Arte Foundation, Center for Electroacoustic Music at Moscow State Conservatory.

„Utunk a pizmogó embertől a gép költészetén át a százszázalékosan elektromos emberig vezet” Dziga Vertov „Mi” című kiáltványa, 1922

Az 1910 és 1930 közötti, forradalmakkal, háborúkkal és a berendezkedő totalitárius diktatúrával tűzdelt két évtizedben Oroszországban bonyolult és olykor zavaros ideológiájú társadalmi és politikai mozgalmak zajlottak. E viharos kor ugyanakkor a páratlan kreativitás és innováció időszaka is volt. Miközben az alkotók éheztek és fáztak, a holnap országát álmodták meg, ahol minden más lesz – az ember tökéletes, a nyelv univerzális, a gépek meg valódiak. Ők a Z generáció. A Z betű sok szempontból a kor emblemikus jele. A 'Z' a szikra, az energia jelképe; a rádióhullámok, a villám kisülése - a húszas években megjelenő könyveket, posztereket és festményeket díszítő állandó szimbólum. A 'Z' ugyanakkor a kor rendbontó, vakmerő szellemét is idézi, amikor olyan innovációk és alkotások születtek, melyek minden más korban elképzelhetetlenek lettek volna. A művészek, költők, zenészek és építészek belevetették magukat ebbe az új valóságba, kutatták a fizikát és a matematikát, a fény- és a hangtudományt, és a „Jövő Művészetéről” gyártottak elméleteket. Sokukat a reneszánsz gondolkodók inspirálták. 1918-ban Lunacsarszkij közoktatásügyi népbiztos hivatalosan is meghirdette, hogy az új művészetnek a kísérletezés útján kell megszületnie. Miként azt Szergej Prokofjevnek mondta: „Maga a zene forradalmára, mi az életé – össze kellene dolgoznunk.” Míg a forradalom utáni orosz avantgárd művészet és zene története jól dokumentált, a hang kutatóinak, a hangszerkészítőknek, az új zenei technológiák megteremtőinek neve, munkássága feledésbe merült. Talán az egyetlen kivétel Leon Theremin, az első elektronikus hangszer, a theremin (1919) megalkotója. A teljesség igénye nélkül ez a kiállítás arra vállalkozik, hogy bemutassa a kor néhány kiemelkedő alkotóját és azok munkásságát, miközben a húszas évek orosz művészeti utópiáját igyekszik körvonalazni: a művészet forradalmáinak „hálózati kultúráját”, akik a lehetetlen határain kísérleteztek a hangokkal, hangszerekkel, és akik olyan koncepciókat és módszereket alkalmaztak, melyek a későbbi kulturális és tudományos fejlődés alapját képezték. Eme alkotóközösség sorsát és munkásságát azonban megpecsételte az, hogy elképzelései és céljai összeegyeztethetetlenek voltak az államéval, amely a kultúrát a totalitárius ideológia közvetítésének eszközeként akarta használni. Az ellentét végzetesnek bizonyult. A harmincas évek végére a kulturális és szellemi elit gyakorlatilag eltűnt, nyomuk sem maradt a történelemben és a tankönyvekben. Az idő azonban bebizonyította, hogy jó úton jártak: számos, akkoriban utópisztikusnak tűnő találmányukat évtizedekkel később külföldön megvalósították, ma is használjuk őket, bár valódi eredetükről fogalmunk sincs. Vajon még hány eltemetett ötlet vár arra, hogy újra felfedezze valaki, valahol, valamikor?

“OUR PATH LEADS THROUGH THE POETRY OF MACHINES FROM THE BUNGLING CITIZEN TO THE PERFECT ELECTRIC MAN”
Dziga Vertov, Manifesto “WE”, 1922

The hectic period of the 1910-30s was a time of complex and inconsistent social and political movements which define an epoch filled with revolutions, wars and totalitarian dictatorship. Despite the circumstances, early Soviet culture accumulated unprecedented levels of creative energy which led to amazing innovations at the beginning of 20th century. Living in famine, extreme cold and poverty, creative people were nonetheless dreaming about a future country where everything would be different – the perfect man, a universal language, real machines. We call them “Generation Z.” The letter Z is in many ways emblematic of the period. It stands for the zigzag, the spark; it is the symbol of energy, of radio transmissions, of electrical charges and of lightning. It became ubiquitous on book covers, posters and in paintings during the 1920s. At the same time it is evocative of the anarchical, adventurous ideas and projects that fermented during this period and that would have been inconceivable at any other time – projects that were often anonymous, many of them largely forgotten. Artists, poets, musicians and architects rushed enthusiastically into the new reality, studying physics and mathematics, embracing the scientific exploration of the nature of light and sound, and developing theories about what became known

as “the Art of the Future.” Many were inspired by the analytical minds of the Renaissance. In 1918 Lunacharsky, the People’s Commissar of Education, officially proclaimed that the arts should be developed on an experimental basis. As he told the composer Sergei Prokofiev: “You are revolutionary in music as we are revolutionary in life – we should work together.” While the history of Russian post-revolutionary avant-garde art and music is fairly well documented, the inventions and discoveries, names and destinies of the community of researchers of sound, creators of musical machines and noise orchestras, and founders of new musical technologies have been largely forgotten, with the possible exception of Leon Theremin, inventor of the theremin (1919), the first electronic musical instrument. Although it cannot claim to present the whole range of semi-forgotten names and phenomena in all their variety, this exhibition offers an introduction to some of the key figures of the period and their areas of research, attempting to reconstruct an understanding of the Russian artistic utopia of the 1920s – a kind of “network culture” of revolutionaries in art who realized seemingly impossible projects in sound, invented new musical machines, and explored concepts and methods that offered a promising basis for future scientific and cultural development. The fate that awaited this community, and the work it produced, was a dismal one. All too soon, its inherent incompatibility with the state’s demand that culture should promote totalitarian ideas determined its destiny. Collision with the state was fatal: by the late 1930s, the cultural and intellectual elite of the previous two decades had effectively been written out of histories, erased from the text books as though they had never existed. Since then, life has confirmed the accuracy of their fore-sights. Many ideas and inventions, once considered utopian, were reinvented abroad decades later; we use them today without knowing their origins, and many ideas, apparently, still await rebirth. But when, and where?

A PROJEKCIÓZISMUS

PROJECTIONISM

There is no general definition or style that can claim to characterize the art of the late 1910s and 1920s. A term that sought to capture the essence of the period was proposed in 1919 by the artist and philosopher Solomon Nikritin: projectionism. It was intended to reflect the urge to rush into the future. He applied this term not only to new approaches in painting and methods of art criticism, but also to the methodology of constructing a new classless and authority-less society, to which it was considered necessary to aspire. According to his philosophy, the rational essence of nature is the highest goal of technology and culture. In his manifesto of *Projectionism* Nikritin asserted: “the Artist is not a producer of consumer goods (a cupboard, a picture), but of PROJECTIONS of the METHOD – the organization of matter. The method, therefore, invented by the artist, becomes the purpose of the creative process.” The intention was for new ideas to transfer creative energy into further development. Following this manifesto, Nikritin began to develop a universal language of the arts and presented at the *First Discussional Exhibition of Active Revolutionary Art* (1924) his tectonic research – texts, photographs, sketches, reliefs and a three-dimensional construction. A notice accompanying the display explained that the project required two hours of study, and the artist provided a stepladder for the use of exhibition visitors. To dispel any doubts about his technical expertise, the artist also exhibited a naturalistic portrait, accompanied by the written explanation: “I am exhibiting this as a demonstration of my professional skill. I reject it because I consider it socially reactionary.” His friends Luchishkin, Plaksin and Tischler also exhibited drawings, photographs, volumetric models and hand-written theoretical calculations of research into pictorial space, instead of seeking to make end products of the creative process. The group was named The Method. In the context of Projectionism even faults and paradoxes gained a new constructive sense and value. In the early 1920s much project-based research took place that could be considered within the framework of Projectionism, including Alexei Gastev’s *Art of Movement* exhibitions, the concert-lectures by Leon Theremin, and Arseny Avraamov’s concert series *Music of the Future*, in which the author demonstrated his practical ideas regarding the future of musical harmony and techniques, rather than presenting finished musical pieces. New artistic groups were founded or were able to grow, united by the motivation of bright individuals rather than by a common agenda. All manner of artistic approaches and movements were in the mix, including futurism, suprematism, constructivism, expressionism, modernism and realism. Many people aspired to acquire universal knowledge – an understanding of the laws of science that would help to explain the workings of the human body and mind, including concepts of aesthetics, creative accomplishment and cultural activity.

A késő 1910-es és a 20-as évek művészete nem alkot egységes stílust. 1919-ben a művész és filozófus Szolomon Nyikrityin a korszak lényegét megragadó projekcionizmus kifejezést javasolta, mint ami híven tükrözi a jövőbe száguldás fogalmát. Nem csak az újfajta festészetre és műkritikára alkalmazta a kifejezést, hanem a megvalósítandó, új, osztály- és hatalom nélküli társadalom megteremtésére is. Filozófiája szerint a természet racionális lényege a technológia és a kultúra legmagasabb céljainak elérése. *Projekcionizmus* című kiáltványában Nyikrityin kijelentette: “a Művész nem fogyasztói javakat (szekrényt, képet) állít elő, hanem a MÓDSZER PROJEKCIÓIT, azaz az anyag szervezését. Így a művész által feltalált módszer maga a cél az alkotói folyamat során.” Az új eszmék lényege az volt, hogy a kreatív energiákat a fejlődés szolgálatába kell állítani. A kiáltvány megírása után Nyikrityin elkezdte kidolgozni a művészetek egyetemes nyelvét. 1924-ben, az *Aktív Forradalmi Művészet Első Diszkussziós Kiállításán* ki is állította tektonikus kutatásainak eredményét: különböző szövegeket, fotókat, vázlatokat, domborműveket és egy háromdimenziós konstrukciót. A felirat szerint a projekt két óra tanulmányozást kíván, és egy létra is a műtárgy mellé volt állítva a látogatók számára. Technikai tudásának kétségbevonhatatlanságát demonstrálандó, Nyikrityin egy naturalista portrét is kiakasztott az alábbi táblával: “Ezt mesterségbeli tudásom igazolására állítottam ki. A művet azonban elutasítom, mert társadalmilag reakciónak tartom.” Barátai, Lucsiskin, Plakszin és Tischler az alkotói folyamatok végterméke helyett szintén a piktorális térre vonatkozó rajzokat, fényképeket, volumetrikus modelleket és kézírásos számításokat állítottak ki. A csoportot *A módszernek* hívták. A projekcionizmus kontextusában még a hibák és paradoxonok is új, konstruktív értelmet és értéket nyertek. Az 1920-as évek elején jó pár olyan kutatás folyt, amelyeket leginkább a projekcionizmus keretein belül lehetett értelmezni. Ilyenek voltak Alekszej Gasztyev mozgásművészeti kiállításai, Leon Theremin koncert-tanórái és Arsenyij Avraamov *A jövő zenéje* koncertsorozata, amelyben a szerző a zenei harmóniával és technikákkal kapcsolatos gyakorlati ötleteit mutatta be, s nem az elkészült darabokat. Több új művészi csoport jött létre, amelyeket inkább a karizmatikus vezetők tartottak össze, mintsem a közös program. A legkülönbözőbb művészi irányzatok és mozgalmak keveredtek, úgymint a futurizmus, szuprematizmus, konstruktivizmus, expresszionizmus, modernizmus és realizmus. Az univerzális tudást akarták megszerezni, hogy megértsék az ember testi és szellemi működését, mint például hogyan alakulnak ki az esztétikai fogalmak, miért alkot az ember, miből lesz a kultúra.

Szolomon Nyikrityin: Ónarckép. 1930 körül. A thessaloniki Állami Modern Művészeti Múzeum Solomon Nikritin. Self-portrait. Circa 1930. The State Museum of the Modern Art, Thessaloniki



ALEKSZEJ GASZTYEV

Alekszej Gasztyev portréja
Z. Tolkacsov metszete
A. Gasztyev
A kultúra lázadása c. könyvből,
Harkov, 1923
Portrait of Alexei Gastev
Gravure by Z. Tolkachev in
A. Gastev, *Revolt of Culture*,
Kharkov, 1923

Az író, politikus és polihisztor Alekszej Gasztyev (1882–1939) a forradalom utáni évek Oroszországának egyik legnépszerűbb és legkiemelkedőbb proletárköltője volt. A tanító apa és varrónő anya gyermekeként az oroszországi Suzdalban született Gasztyev beiratkozott a Moszkvai Pedagógiai Intézetbe, innen azonban egy forradalmi gyűlésen való részvétel miatt kizárták. Kevéssel ezután letartóztatták és Észak-Oroszországba száműzték. Száműzetése következtében, amelyet emigrálás követett, Gasztyev három évig, 1910-től 1913-ig dolgozott párizsi ipari üzemekben. Megalapításától kezdve a proletár kulturális mozgalom, a Proletkult főideológusa volt. Az októberi forradalom után Gasztyev az egyik vezető teoretikusa és gyakorlati irányítója lett a szovjet-oroszországi tudományszervezésnek. 1918-ban Gasztyev, a francia szindikalizmus modelljét követve, szakszervezeti szövetséget hozott létre. Állandóan hangsúlyozta: „Minden esztorgályos a munkagépe igazgatója. Határozottan véget vetettünk a végrehajtó és az irányító beosztású dolgozók közötti különbségételnek.”



Gasztyev állítólag személyes ismeretségben állt és levelezett Henry Forddal. A taylorizmus és a fordizmus hatása alatt népi mozgalmat (NOT) vezetett a munka tudományos megszervezéséért. Meggyőződése szerint legfontosabb alkotása az 1920-ban létrehozott és Lenin által támogatott CIT, a Központi Munka-intézet (Centralnij Insztitut Truda) volt. 1928-ban, a CIT laboratóriumaiban tett látogatás után Makszim Gorkij, a híres proletárköltő átölelte Gasztyevet, és a költészettől való eltávolodására utalva ezt mondta: „most már értem, hogy miért hagyott fel a szépirodalommal: az egyik csak a másik rovására megy”. Tekintettel arra, hogy a munka kognitív összetevőire helyezte a hangsúlyt, egyes kutatók Gasztyevet tekintik a kibernetika marxista válfaja képviselőjének. Mint Pavel Florenszkij organoprojekció koncepciójának (1919) esetében is – amely alapul szolgált Bernstein és Gasztyev elképzeléseihez –, nála is erőteljes szerepet játszik az ember-gép metafora.

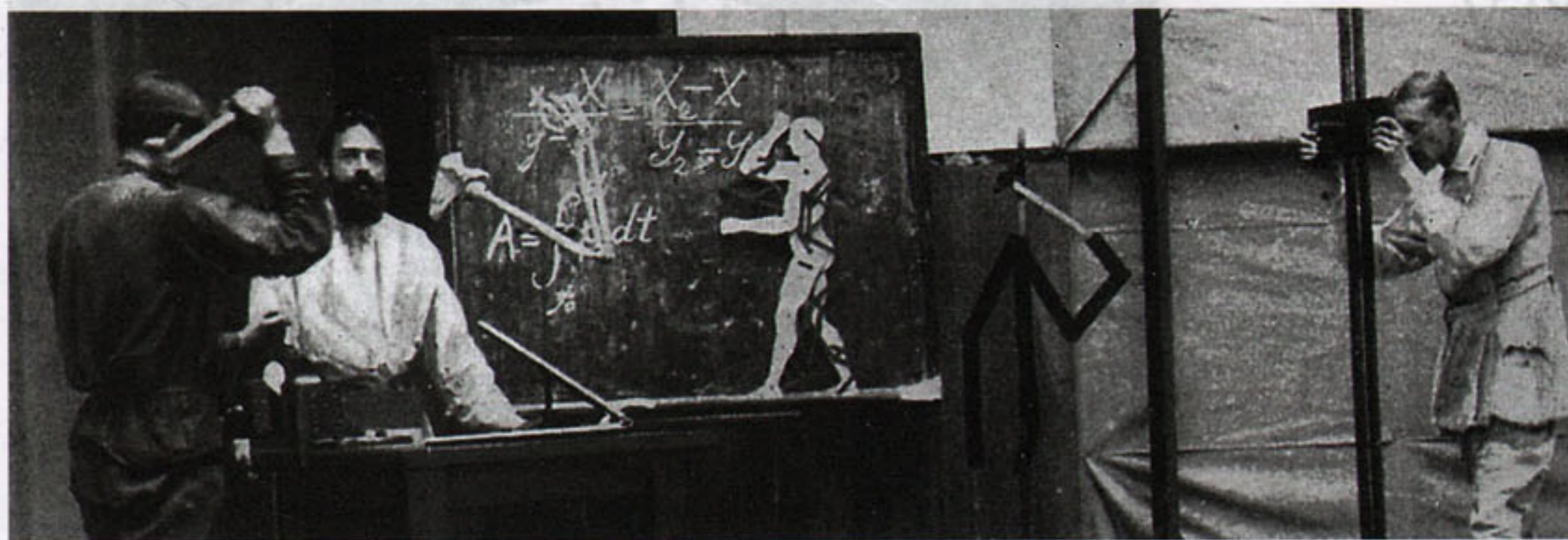
A CIT plakátja
„Helyezzük a szovjet forradalom hóiharát az amerikai élet ritmusába, és egy óramű pontosságával végezzük el a munkát”, Gasztyev *Indulj, ifjúság!* c. munkájából, VCSZSP, Moszkva, 1923
CIT poster
“Let’s take the snow-storm of the revolution in the USSR, let’s put in the rhythm of American life and perform the well-adjusted work like a chronometer.” From A. Gastev’s *Youth, go!*, VCSZSP, Moscow, 1923

Alexei GASTEYEV

The writer, politician and polymath Alexei Gastev (1882-1939) was one of the most popular and outstanding proletarian poets of early post-revolutionary Russia. The son of a teacher and a seamstress in Suzdal, Russia, Gastev enrolled at the Moscow Pedagogical Institute, but was expelled after participation in a revolutionary meeting. Shortly after this Gastev was arrested and exiled to Northern Russia. As a result of his exile, followed by emigration, Gastev spent three years working in the industrial sector in Paris, from 1910 to 1913. From its inception he was the main ideologist of the proletarian culture movement – Proletkult. After the October revolution Gastev became one of leading theorists and practitioners of Scientific Management Labor in Soviet Russia. In 1918 he established a network of trade unions following the model of the French syndicalists. He insisted: “Each lathe-operator is the director of a machine tool. We put a resolute end to the division between the so-called executive personnel and the personnel of management.” Gastev is said to have been a personal acquaintance and correspondent of Henry Ford. Fascinated by

Taylorism and Fordism, he led a popular movement for the Scientific Organization of Labor (NOT). He was convinced that his main artistic creation was CIT – the Central Institute of Labour, which was founded in 1920 and supported by Lenin. In 1928, after a survey of CIT laboratories, the famous proletarian poet Maxim Gorki embraced Gastev and, referring to his departure from poetry, commented: “now I understand why you have discarded fiction: the one is at the expense of the other.” Because of its emphasis on the cognitive components of labor, some scholars consider Gastev’s theory of NOT as a Marxist variant of proto-cybernetics. Underlying Bernstein and Gastev’s approach, lay a powerful man-machine metaphor.

A MOZGÁS MŰVÉSZETE *The Art of Movement*



A mozgás-kutatás folyamata a CIT-ben, 1923
René Fülöp-Miller *Geist und Gesicht des Bolschewismus* c. könyvéből.
Amalthea-Verlag, Wien, 1926, Jon Appleton hozzájárulásával

The process of movement research in the CIT laboratory, 1923
From René Fülöp-Miller's *Geist und Gesicht des Bolschewismus*.
Amalthea-Verlag, Wien, 1926, Courtesy of Jon Appleton

THE CENTRAL INSTITUTE OF LABOUR

The Central Institute of Labour (Tsentral'nyi Institut Truda, CIT) was founded by Alexey Gastev in Moscow in 1920 and supported by Lenin. In his institute Gastev investigated the functions of certain operational complexes that encompass both worker and machine in a single unbroken chain: "These machine-human complexes also produce the synthesis between biology and engineering that we are constantly cultivating. And the integrated, calculated incorporation of determinate human masses into a system of mechanisms will be nothing other than social engineering."

According to CIT methodology every physical motion of cadets was precisely planned and assessed so that by the end of training, full automatism could be achieved. The human body was to become a machine. Gastev declared: "We start from the most primitive, the most elementary movements and produce the mechanization of man himself [...] The perfect mastery of a given movement implies the maximum degree of automaticity. If this maximum increases [...] nervous energy would be freed for new initiating stimuli, and the power of an individual would grow indefinitely."

CIT was an unusual institution that was frequented by fanatical old inventors and fascinated teenagers alike. Alongside the physiological laboratory there were labs for sensorics, psychotechnics and education. A variety of multimedia tools and interactive gadgets were devised, including instruments for photography and film, systems for monitoring musical performances and instructorless simulation apparatus for cars and planes. It was scientific research with an interdisciplinary and broad-ranging agenda.

In the mid-1920s one of the CIT departments was Solomon Nikritin's Projection Theatre, a testing ground for the development of the ideal "Man of the Future." In 1928 Gastev organized the Ustanovka (Setup) joint-stock company, which audited the work of industrial enterprises and provided recommendations on the efficient organization of their work processes on a commercial basis, which led to complete financial independence of CIT from the state.

Although by late 1930s CIT had produced over 500,000 qualified workers in 200 professions and 20,000 industrial trainers in 1700 educational centers, the totalitarian state was not interested in the creation of a network of socially engineered cyborgs with liberated minds. In 1938 the institute was finally closed.

A KÖZPONTI MUNKA-INTÉZET

A Központi Munka-intézetet (Centralnij Insztytut Truda, CIT) Alekszej Gasztyev alapította Lenin támogatásával 1920-ban Moszkvában. Intézetében Gasztyev bizonyos, a munkást és a gépet egyetlen összefüggő láncban egyesítő operatív rendszerek funkcióit kutatta: „Ezek az ember-gép komplexumok a biológiának és a mérnöki tervezésnek azt a szintézisét is megvalósítják, amelyet folyamatosan szorgalmazunk. És az eltökélt ember-tömegeknek a mechanizmusok rendszerébe történő integrált, kiszámított betagolása nem lesz más, mint társadalommérnöki vállalkozás.” A CIT metodológiája szerint a gyakornokok minden fizikai mozgását pontosan eltervezték, és úgy írták elő, hogy a kiképzés végére elérhető legyen a teljes automatizmus. Az emberi testnek géppé kellett változnia. Gasztyev leszögezte:

„A legprimitívabb, legegyszerűbb mozgásokból indulunk ki, és az ember elgépiesedését hozzuk létre. [...] Egy adott mozdulat tökéletes elsajátítása az automatikus jelleg maximumát feltételezi. Ha ez a maximum növekszik, [...] akkor energia szabadul fel az idegrendszerben új ingerek számára, és az egyén teljesítménye határtalanul növelhető.”

A CIT szokatlan intézmény volt, amelyet megszállott idős feltalálók és lelkes tizenévesek egyaránt látogattak. A fiziológiai laboratóriumon kívül voltak szenzorikai, pszichotechnikai és oktatólaboratóriumok is. Egy sor multimédiás és interaktív eszköz állt rendelkezésre, többek között fényképező-felszerelések, a zenei előadások megfigyelésére szolgáló rendszerek és oktató nélküli szimulációs berendezések a vezetés és repülés gyakorlására. A tudományos kutatás interdisz-

ciplináris és sokrétű programmal zajlott. Az 1920-as évek közepén a CIT egyik osztályaként működött Szolomon Nyikrityin Projekciós Színháza, mint a Jövő Embere kifejlesztésének kísérleti terepe. 1928-ban Gasztyev megszervezte az Usztanovka (beállítás, berendezés) nevű részvénytársaságot, amely auditálta az ipari vállalkozások munkáját, és kereskedelmi alapon ajánlásokat fogalmazott meg a munkafolyamatok hatékony szervezésére vonatkozóan, ami a CIT-nek az államtól való teljes anyagi függetlenségéhez vezetett. Bár a 30-as évek végére a CIT 500 000 szakmunkást képzett ki 200 szakmában, továbbá 20 000 ipari oktatót 1700 oktatási központban, a totalitárius állam nem támogatta a liberális gondolkodású, társadalmi tervezéssel létrehozott cyborgok hálózatát. 1938-ban az intézményt véglegesen megszüntették.

BIOMECHANIKA

A CIT-ben folytatott fiziológiai kutatás az európai biomechanika tudományának konceptuális megközelítésén és kísérleti módszerein alapult, ahol az emberi testet az izomerő és a testsúly mechanikai rendszere reprezentálta. A CIT tevékenysége messze túlmutatott az egyszerű alkalmazott pragmatikán. Alekszej Gasztyev, Nyikolaj Bernstein és Vsevolod Meyerhold 1921-ben a mindennapos kommunikáció részévé tette a biomechanika szót nemcsak a munkapszichológiában, hanem a színházi gyakorlatban is, elsősorban Meyerhold és Nyikrityin révén. Gasztyev elképzelései, nemzedéke más kiváló képviselőinek – a természettudós Alekszandr Bogdanovnak, az orosz ortodox teológusnak, filozófusnak, matematikusnak és feltalálónak, Pavel Florenszkijnak – a gondolataival együtt, a legradikálisabb művészi koncepciók



Vsevolod Meyerhold (1874-1940), 1920 körül
Vsevolod Meyerhold (1874-1940), circa 1920

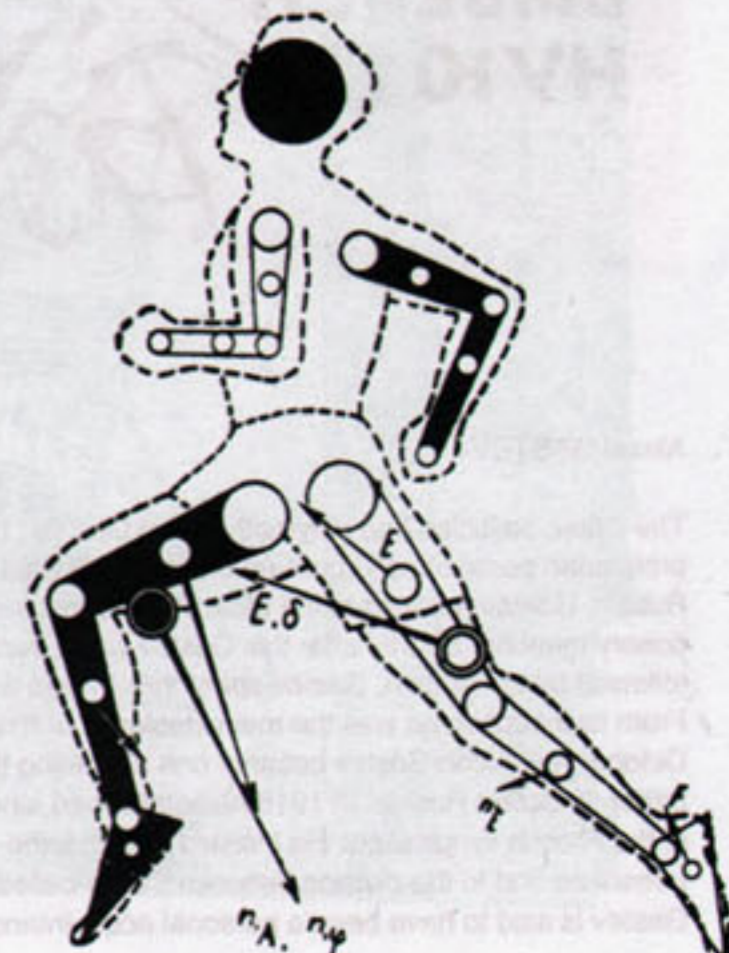
BIOMECHANICS

Physiological research at CIT was based on the conceptual approaches and experimental methods of the European science of biomechanics, in which the human body was represented by a mechanical system of muscle forces and weights. CIT activities went far beyond pure applied pragmatics. In 1921 Alexei Gastev, Nikolai Bernstein and Vsevolod Meyerhold brought the term biomechanics into common use not only in the psychology of labour, but also in theatrical practices, in particular, by Vsevolod Meyerhold and Solomon Nikritin. Gastev's concepts alongside the ideas of other outstanding representatives of his generation – the scientist-naturalist Alexander Bogdanov and the Russian Orthodox theologian, philosopher, mathematician and inventor Pavel Florensky among others formed a conceptual base for the development of the most radical artistic concepts and experiments.

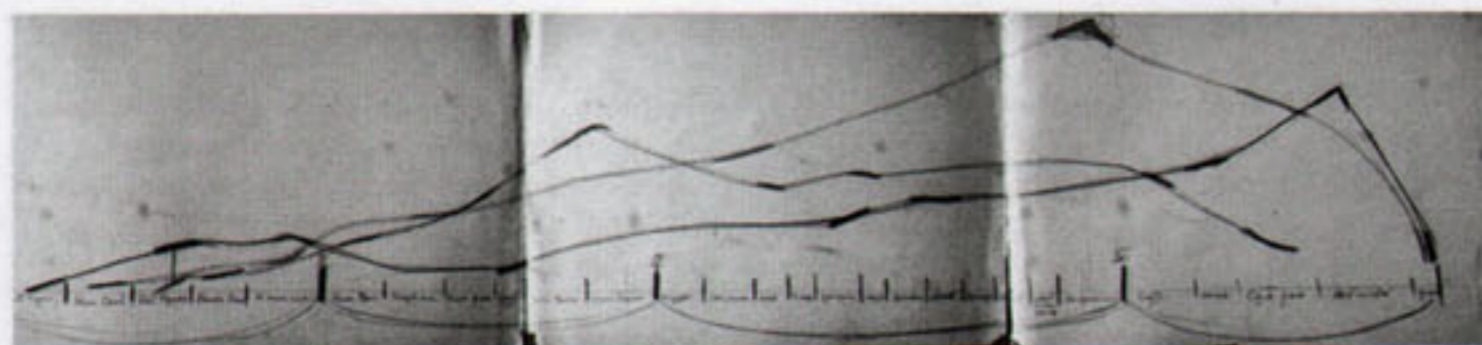
In Gastev's exhibitions of the 1920s entitled the *Art of Movement*, stereo images traced the physical trajectories of tools, hammers, weapons, the corporeal joints of workers, pianists and sportsmen, tracking and monitoring the three-dimensional characteristics of motion. Most of this documentary was produced by Nikolai Bernstein (1896-1966) - the Central Institute of Labour's leading physiologist - who conducted experiments measuring the trajectories and speed of human limbs while his subjects performed various labour tasks. One of Gastev's ambitions was to stage a labour championship in addition to sports events. As he put it in one of his poems: "...Do you want? I shall strike the anvil with a hammer, striking the first quarter of a minute in a tempo of 120, the second quarter - 90, the third - 60. And he started. A boilermaker from Dublin has been recognized as a champion rivetter. It has happened? It will happen again!"

120-as tempóval sújtok az üllőre, a második negyedben 90-nel, a harmadikban 60-nal. És hozzáfektet. Egy dublini kazánfűtő lett a szegecslőbajnok. Úgy volt? Megint úgy lesz!"

A futás fázisai
A láb gravitációs központjaira gyakorolt hatások
sematikus rajza, CNIIFK, 1934-39
Nyikolaj Bernstein *A mozgás felépítése*
c. könyvében. Moszkva, 1948
The phases of running
The scheme of efforts in the centers of gravity
of parts of the leg, CNIIFK, 1934-39
in Nikolai Bernstein's *O postroenii dvizheniya*
(*About the building of motion*), Moscow, 1948



A PROJEKCIÓS SZÍNHÁZ



A Projekciós Stúdiószínházat Szolomon Nyikrityin és Szergej Lucsiskin alapította 1922. január 10-én a Felsőfokú Művészeti és Műszaki Tanulmányok Intézetében. A Stúdiószínház volt a kor egyik legavantgárdabb csoportja. A Projekciós Színházban a darabok mozgatható absztrakt díszletek között zajlottak, a játékokban a végletekig lecsupaszított és szeparált beszédhangokat ismételték ritmikusan. Lucsiskin magyarázata szerint „Elkezdtek megvalósítani kísérleti koncepcióinkat. Zeneművek analógiájára dolgoztuk ki a cselekmény-partitúrát, amelyet különféle részekből, különféle ritmus-dinamikai jegyekből állítottuk össze. Aztán keresni kezdtük a testmozgás részleges, plasztikus kifejezési formáját, kidolgoztuk a mozdulatokat, a nűanszokat és átmeneteket, a vokális rezonanciát. Mindez még érzelmi árnyalatot is kapott, s ez lett az egész színjáték alapja.”

A Projekciós Színház társulatának tagja volt Nyikrityin, Viljamsz, Lucsiskin, Anna Amhanyickaja, A. G. Bogatirjov és Alekszandr Szlobogyin. Nyikrityin és Szlobogyin a hangokból, gesztusokból és mozdulatokból álló „partitúráját” Szergej Volkonszkij herceg Delsarte és Jacques-Dalcroze interpretációira alapozva építette fel. Az Inter-individualista Anarchista Klub ajánlatát, hogy ott próbáljanak, visszautasították, Alekszej Gasztyevét viszont elfogadták, hogy a Projekciós Színház

költözzön át a Központi Munka-intézetbe, és a „stúdió munkája irányuljon arra, hogy magukat a munkamódszereket vigyék színpadra, teremtsék meg az objektív kortárs színházat, és végül a normalizált munka színházat”. Gasztyevet a Projekciós Színház tiszteletbeli tagjának nevezték ki. Így 1923 októberétől kezdve a Projekciós Színház szorosan együttműködött a Központi Munka-intézettel, főként Nyikolaj Bernsteinnel és Nyikolaj Tyihonovval, a biomechanikai és fotókinematográfiai laboratórium vezetőjével. A színház célja az volt, hogy a társadalom minden tagját megtanítsák saját szellemüket és testüket uralni. A Központi Munka-intézetben kifejlesztett technikák és módszerek elsajátításával, a legbonyolultabb zenék, gesztusok és mozdulatok napi gyakorlása és a pszichotréning eredményeképpen a színészek az eljövendő, össztársadalmilag megépített Embergép eleven modelljeiként játszottak.

A Projekciós Színház előadásaihoz tornaszereket, zaj-zenekart, valamint a Nyikolaj Trjaszkin által tervezett mobil díszleteket és építményeket is használtak. 1923-ban a *Nyomás és csapás* című produkcióban projektorokról a színpadok mögött elhelyezett hatalmas vászakra vetítettek filmet, s a film virtuális alakjai mintegy párbeszédet folytattak a színpadi szereplőkkel. Nem volt ez más, mint a mai multimédiás technológiákkal való kísérletezés.

PROJECTION THEATRE

The Studio of the Projection Theater was established by Solomon Nikritin and Sergey Luchishkin on January 10, 1922 within VkhUTEMAS (Higher Art and Technical Studios). It was one of the most avant-garde theater groups of the time. The Projectionists organized a theater of "projects," that reduced and dissected the fundamentals of rhythmic movement and individual speech sounds, playing in and around mobile, abstract sets. As Luchishkin explained: "We started to implement our experimental concepts by working up action scores by analogy with a piece of music, composing them out of different parts together with different rhythm-dynamic characteristics. After that, we looked for the form of plastic expression in each part within the movement of the body, for the development of this movement, and for its nuances and transitions, including vocal resonance. All this was tinged by the emotional score which became the basis of the entire action." Members of the Projection Theater's troupe include Nikritin, Vil'iams, Luchishkin, Anna Amkhanitskaia, A.G. Bogatyrev and Alexander Slobodin. Prince Sergej Volkonsky's interpretations of Delsarte and Jacques-Dalcroze served as the platform upon which Nikritin and Slobodin constructed their "scores" of sounds, gestures and movements for the Projectionist Theater. After rejecting the Club of the Anarchists Intern-individualists as a training area, Alexei Gastev offered to transfer the Projection Theater to the Central Institute of Labour headquarters and to orient the "work of the Studio

towards organizing the expression of labour method on stage, towards creating an objective theater of contemporaneity and, ultimately, a theater of normalized labour." In turn, Gastev was appointed "honorable member" of the Projection Theater. From October 1923 onwards the Projection Theater functioned in close collaboration with CIT, and especially with Nikolai Bernstein and Nikolai Tikhonov (the heads of the bio-mechanical and photocinematographic laboratories). The purpose of the Projection Theater was to teach the whole of society to master the human mind and body. Mastering CIT techniques and methodologies, practicing most complicated scores of sounds, gestures, movements and emotional states, as a result of daily exercises and psycho-training, actors of the theatre played the role of living models of the future socially-engineered Human-Machine. Besides gymnastic apparatus and a noise orchestra, the Projection Theatre made use of mobile scenery and moving constructions designed by Nicolai Triaskin. Special projectors were included in the script of the theatrical production *Pressing and Impact* in 1923 as well as large screens behind the stage to produce a dynamic film projection as a part of the performance. Virtual characters from the film projection appeared to interact with the actors on the stage. Many instances of the use of current multimedia technologies were already being explored in the performances of the Projection Theatre in the 1920s.



Fent: Szergej Lucsiskin: Izgalom-grafikon
A Projekciós Színház három színésznő végzett tanulmány az izgalmi (érzelmi) állapotról, az 1920-as évek közepén. Az Állami Tretyakov Képtár Kézirattára
Up: Sergei Luchishkin: Diagram of excitement, (emotional states) of three actors during the study on excitement at the Projection Theatre, mid-1920s. Department of Manuscripts of the State Tretyakov Gallery

Szolomon Nyikrityin, vázlat, 1922
Az emberi mozgás biomechanikai és harmónia-elvek alapján történő osztályozásának és tipológiájának grafikonja. Nyikrityin itt az októbertől – a fix ponton álló táncos által nyújtott lábbal maximálisan elérhető területet – illusztrálja. RGALI
Solomon Nikritin, draft manuscript, 1922
These diagrams represent an attempt at a classification and typology of human movements, based on the principles of biomechanics and musical harmony. In this case Nikritin illustrates the notion of the Octave – the maximum area mechanically reachable by a dancer with their feet in a fixed position. RGALI

A GÉPIMÁDÓK

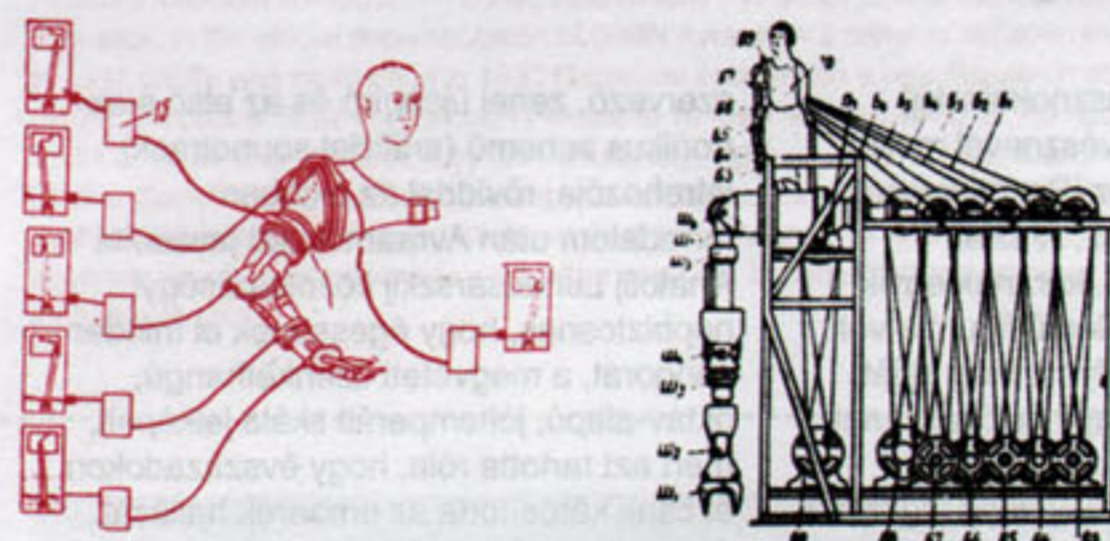
„... A gép imádata az új Oroszországban egyértelműen a vallásos kultuszok jegyeit hordozza magán. Ez teljesen nyilvánvalóvá vált a számomra, amikor ellátogattam az Új Művészek Stúdióiba és Műhelyeibe (így hívják a Templomokat, ahol előadják a Gépimádók misztériumjátékait). Misztikus gépmoделlek nőnek ki a földből a falak mentén. A vasból, betonból vagy fából készült tárgyak az új Isten – a Gép – templomi szobrai. A falakat teljesen beborítják a tervrajzok, amelyeken az istenség arca és teste, illetve ezek hosszanti metszete látható különféle nézetekből. A konstrukciós rajzok a 'gép szent hosszanti metszetét' vagy a 'dinamó szent generátorát' ábrázoló ikonok. Itt minden az uniformitás, a világot irányító törvények legfőbb igazságai iránti vonzódásról szól. Ámen.

A terembe belépő emberek engem révületbe esett szektatagokra emlékeztettek: látványuk, járásuk, beszélgetésük alapján egyértelműen valamilyen szent kultusz hívői voltak. Még ruházatuk és frizurájuk is egy szekta rituális külsőségeit mutatták. Óráig álltak az isteni templomban, elmerülve a szeretett istenség ikonjaiban, a falra szerelt számtalan vas- és fagép előtt. [...]

Még ennél is mélyebb benyomást gyakorolt rám a Moszkvai Szakszervezeti Palota ünnepi termében játszott újfajta égi muzsika. Az ünnepély, amiről beszélek, az úgynevezett 'mérnökök' – a Projekcionisták – hivatalos istentisztelete volt.

A 'gépimádók' első nyilvános istentisztelete egy zaj-zenekari előadással kezdődött, amelyben motorok, turbinák, szirénák, dudák és egyéb eszközök bögtek és üvöltöttek; a karmester egy párkányon állt és egy bonyolult jelzőberendezés segítségével 'vezényelte' a hangzavart. Mikor a zajnyitánnyal már sikerült teljesen megsiketíteni a hallgatóságot, elkezdődött maga a passziójáték. Néhány perccel később az én agyam is megbénult, képtelen voltam gondolkodni. Passzív állapotomban teljesen rabul ejtett a teremben zajló dráma. Természetesen nem volt ott semmiféle különálló szárny, vagy színpad, a darab a teremben, a tömeg kellős közepén zajlott, ahogy régen a vallásos misztériumjátékok. A papok már a zaj-zene felhangzása előtt megjelentek a teremben. Mindannyian különös, gépies mozgással jártak. A zaj-zenekar végre abbahagyta a játékot, a papok válaszul néhány szótagot mechanikusan ismételve kiáltottak, a nem beavatottak számára teljesen érthetetlenül. A színészeknek tökéletesen el kell sajátítaniuk az új nyelvezetet a különös, gépszerű mozgás előadásához. Vakmerő tornamutatókat hajtottak végre a lehető leggépiesebb szaggatott mozdulatokkal, mindenféle tornaszeren, a különféle masinák alatt, mellett, között, bennük, rajtuk és előttük...”

René Fülöp-Miller, "Die Machinenanbeter". *Vossische Zeitung*, Berlin, 1923. okt. 13. No. 485. p.3.



MACHINE WORSHIPPERS

A Szovjetunióban 1931. április 9-én kiadott 57746 számú szerzői jogi igazolás USSR Copyright Certificate No. 57746 applied April 9, 1931

Ary Sternfeld az emberi test mozgását rögzítő szerkezete Ary Sternfeld, instrument for registering human body movements

„... The worship of the machine in new Russia carries obvious features of a strictly expressed religious cult. I have clearly noticed it while visiting Studios and Workshops of New Artists (the name of the Temples where the mysteries of the Machine Worshippers are performed). Machine models are mystically rising from the ground along walls. Made out of iron, concrete or wood, these are Temple statues of the new God - Machine. The walls are entirely covered with the schemes and drawings, representing in various positions and longitudinal sections a physiognomy and a torso of the God. All constructional drawings, in their turn, bear the exclusive appearance of icons, whether it be 'a sacred longitudinal section of the machine' or 'the sacred generator of a dynamo'. All here specifies attraction to uniform, to the highest light of truth, conducting all the laws of the world. Amen. People entering a hall reminded me pensive sectarians; with their sight, gait and conversations they looked like the bearers of some sacred cult. Even their dress and hairstyles bear the mark of the sectarian's ritual garments. They have stood for hours in this divine Temple, all overflowed with surprise towards these icons of the beloved deity, in front of innumerable iron and wooden constructions, installed on the walls. [...]

I was even more impressed by a new divine music performed in the festive hall of the Moscow Trade Union Palace. The celebration I am talking about was held in honor of the official divine service of the so-called 'Engineerists', 'Projectionists'. The first public divine service of these 'machine worshippers' began with a noise orchestra composed of a crowd of motors, turbines, sirens, hooters, and similar instruments of din; the choir master stood on a balustrade and 'conducted' the din with the aid of a complicated signalling apparatus. After the noise overture had raged long enough to deafen the audience completely, the real passion play began. A few minutes later my own consciousness have been finally muffled, or it is better to say, I had lost absolutely any ability to think. Certainly, in my present passive condition I was entirely captivated by the drama which was played in a hall. Of course, it had no wings or stage and was performed in the hall in the midst of the crowd, similar to the ancient religious mysteries. Priests appeared in the hall even prior to the beginning of the Noise Music. All of them came with a special machine-like gait. Finally the Noise Orchestra stopped playing, responding by voices of the priests crying out, absolutely mechanically, a number of syllables, which were real riddle for the uninitiated. It should remind one of the reciprocal singing of a church soprano after the organ prelude. Action then began. Certainly, it is necessary to master all perfection of the newest language to express various machine movements of actors. Reckless gymnastics were zealously performed with choppy movements mechanized as far as possible, on all kinds of gymnastic apparatus, under, in, on, between, before, and beside the various machine structures...”

René Fülöp Miller, "Die Machinenanbeter". *Vossische Zeitung*, Berlin, 13 October, 1923, #485, p.3.

A MOZGÁS MŰVÉSZETE *The Art of Movement*

A ZAJ-ZENEKAR

A húszas évek elején a Projekciós Színház és a Foregger Stúdió előadásai, valamint az Eisenstein Stúdió hangkísérletei hozták divatba az úgynevezett zaj-zenét és zaj-zenekarokat. Amint azt René Fülöp-Miller is megjegyezte 1926-ban: „Ugyanez a koncepció volt az igazi proletárzene alapja is, hiszen az is azokra a ritmusokra építkezett, melyek az emberi lét univerzális és személytelen voltát tükrözték. Az új zene megszólaltatta a gépek korának minden új zörejét, a masinák ritmusát, a nagyvárosok és gyárak zaját, a hajtószíjak surrogását, a motorok zakatolását, és a dudák sivító hangját.”

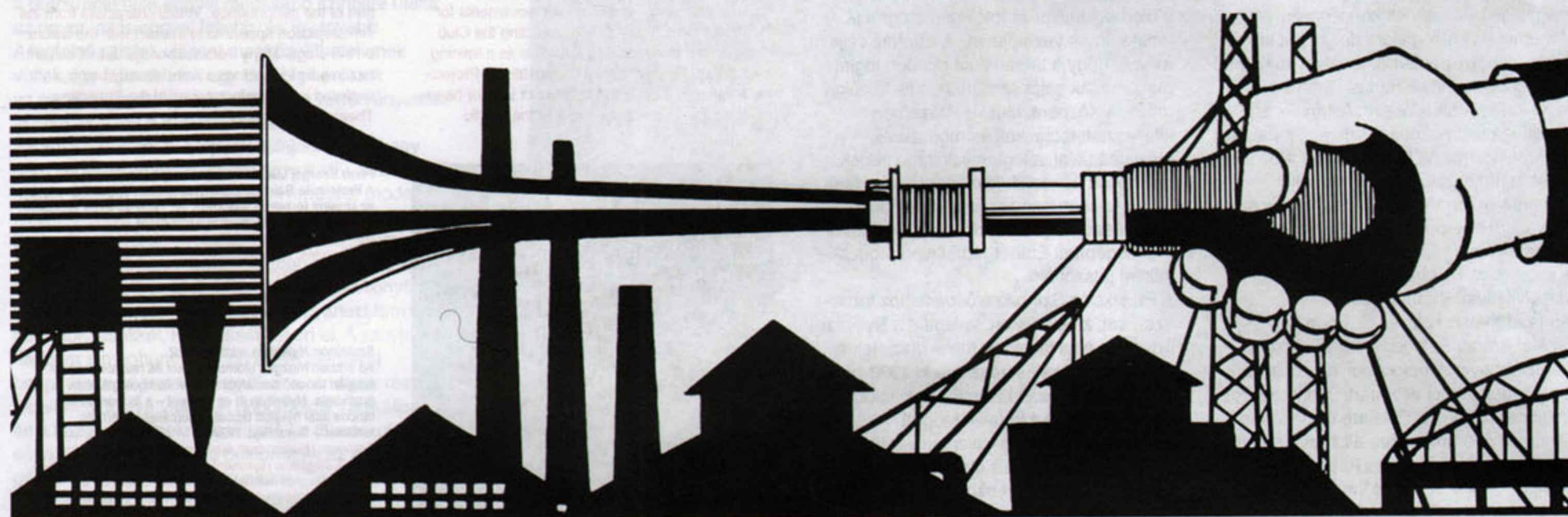
A bolsevik művészek hamarosan különleges zaj-hangszereket kezdtek készíteni

és zaj-zenekarokat szervezni, hogy a régi, individualista, burzsoá fércművek helyett igazán újfajta zenével hozzák el a közönségnek a kollektív üdvözülést. Az ipar és technológia szinte minden létező zörejét lemásolták, és különleges fúgákban egyesítették őket, amelyekben a zajok egész világa süketítette a füleket. Az új gépzene sokféle formában hódított, és hamarosan zaj-szimfóniák, zaj-operák, és zaj-performanszok születtek. Ezekben az években sok, kifejezetten a zaj-zenekaroknak szánt zaj-gépet szabadalmaztattak. Egyes találmányok, amelyek elektrooptikai, elektromechanikai és vadonatúj elektronikai technológiákon alapultak, évtizedekkel előzték meg korukat.

THE NOISE ORCHESTRA

In 1921-23 performances at the Projection Theatre and the Foregger Studio, as well as sound experiments at the Eisenstein Studio, created a fashion for noise music and noise orchestras. As René Fülöp-Miller noted in 1926, "The same idea also ruled the true proletarian music: it, too, emphasized the rhythms which corresponded to the universal and impersonal elements of humanity. The new music had to embrace all the noises of the mechanical age, the rhythm of the machine, the din of the great city and the factory, the whirring of driving-belts, the clattering of motors, and the shrill notes of motor-horns. Therefore, the Bolsheviks very soon proceeded to construct special noise instruments, to form noise orchestras, to give the public a real new

music instead of the usual old bourgeois individualistic 'patchwork,' and in this way to prepare the collective soul for the revelation of the holiest. They imitated all conceivable sounds from industry and technology and united them in peculiar fugues, in which a whole world of noise deafened the ear. In increasingly extended forms the new machine music made itself felt, and soon noise symphonies, noise operas, and noise festive performances were composed." Many inventors patented new sound machines intended specially for performance of the noise music. Some devices based on electro-optical, electro-mechanical and newest electronic technologies were ahead of their time by decades.



ARSZENYIJ AVRAAMOV

Arszenyij Avraamov (Krasznokutskij) (1886–1944), egyéb művésznevei mellett többek között Revarsavr (Revoljucionnij Arszenyij Avraamov), Ars, Arslan Ibragim-ogli Adamov stb., korának egyik leginkább vállalkozó szellemű figurája volt. Élettörténete kissé homályos: még saját beszámolóit is eltérnek egymástól aszerint, hogy milyen célból és kinek íródtak. 1912-ben a kozák katonai egység tagjaként propaganda tevékenységének vádjával letartóztatták és bebörtönözték. Miután megszökött a börtönből, Norvégiába települt, ahol egy Malm Land nevű hajón szolgált tengerészként. 1913-ban egy vándorcirkusz tagja lett mint műlovar, artista és zenebohóc. Mindeközben szerkesztőbizottsági tagja volt a vezető orosz zenei folyóiratoknak, a *Muzikának*, a *Muzikalnij Szovremennyiknek*, a *Zavetinek* és a *Letopisznak*. Egy 1914–1916-os cikksorozatában megalkotta a mikrotonális, ultrakromatikus zene elméletét, előadásához pedig speciális hangszereket alkotott. Mint zeneszerző, előadás-

szervező, zenei újságíró és az első elektronikus zenemű (artificial soundtrack) létrehozója, röviddel az októberi forradalom után Avraamov azt javasolta Anatolij Lunacsarszkij közoktatásügyi népbiztosnak, hogy égessenek el minden zongorát, a megvetett tizenkéthangú, oktáv-alapú, jóltemperált skála jelképeit, mert azt tartotta róla, hogy évszázadokon át csak károsította az emberek hallását. Avraamov már 1916-ban megjelent, *A zene eljövendő tudománya és a zenetörténet új korszaka* című cikkében meghirdette és felvázolta a hangok szintézisének különféle lehetőségeit, beleértve a fizikai modellezés egyes legújabb technikáit. Az 1910-es és 1920-as években preparált zongorákkal, harmóniumokkal és különböző hangkeltő eszközökkel, továbbá egy szimfonikus zenekarral is kísérletezett abból a célból, hogy a hangok szervezésének új lehetőségeit hozza létre – többek között olyanokat, amelyek rendkívül hasonlatosak az elektroakusztikus és a spektrális zene mai technikáihoz.

Új zenei műfajokat alakított ki, amelyeket városi helyszíneken való előadásra szánt, és az épített környezetben adott elő; ilyen a nevezetes *Szirána-szimfónia*. 1925-ben, a zenei technológia jövőjét előrevetítve, Avraamov hangsúlyozta a rádiózenei hangszerek fontosságát. Megjegyezte: „És ha a szirána hangja nem elég erőteljes és differenciált, akkor miről álmodhatunk? Egyértelmű: tereminekről és rzevkinekről, amelyeket Moszkva fölött szálló repülőgépekre szerelünk! Egy légi rádiószimfóniáról! Bizonyos, hogy egy nap meg fogjuk hallani!”



Arszenyij Avraamov a Szirána-szimfónia előadása előtt Moszkvában, 1923. október 25-én
Arseny Avraamov before the performance of the *Symphony of Sirens*. Moscow, October 25, 1923

ARSENY AVRAAMOV

Arseny Avraamov (Krasznokutskij) (1886-1944), alias Revarsavr (Revolutionary Arseny Avraamov), Ars, and Arslan Ibragim-ogli Adamov among other names, was one of the most adventurous people of his time. His biography is somewhat enigmatic – even his own accounts vary depending on why and for whom they were written. In 1912 whilst in the Cossack military division he was arrested and imprisoned for propaganda. After escaping from prison he moved to Norway where he worked as a sailor on the cargo ship Malm Land. In 1913 he joined a traveling circus as a dzhigit-equestrian, acrobat and musician-clown. He was also on the editorial boards of the main Russian music magazines *Muzyka*, *Muzikalnyi Sovremennik*, *Zavety*, and *Letopis'*. In a series of articles from 1914 to 1916 he developed the theory of microtonal ultra-chromatic music and invented special instruments to perform it. Composer, performance instigator, music journalist and creator of the first ever artificial soundtrack, shortly after the October Revolution Avraamov proposed to the Commissar of Education, Anatoly Lunacharsky, a project to burn all pianos – symbols of the despised twelve-tone, octave-based well-tempered scale, which he believed had adversely affected human

hearing for several hundred years. As early as 1916, in the article *The Future Musical Science and the New Era in the History of Music*, Avraamov predicted and explained different approaches to synthesizing sound, including some of today's latest techniques of physical modeling. During the 1910s and 1920s he experimented with specially prepared pianos, harmoniums and various noise sources as well as a symphony orchestra to develop new approaches to organizing sound that are very similar to recent techniques of electroacoustic and spectral music. He explored new genres of music devised for urban contexts and presented around the built environment, including the acclaimed *Symphony of Sirens*. In 1925, predicting the future of music technology, Avraamov emphasized the importance of developing radio-musical instruments. He noted: "And if the sound of sirens is not powerful and qualitative enough, what could we dream about? Clearly: about the devices of Theremin or Rzhhevkin, installed on aeroplanes, flying above Moscow! An aero-radio-symphony! We will definitely hear it!"

A SZIRÉNA-SZIMFÓNIA



THE SYMPHONY OF SIRENS

One of Avraamov's best-known projects was the *Symphony of Sirens*, inspired by the poetry of Alexei Gastev. It was first staged in the port town of Baku in 1922 in celebration of the 5th anniversary of the Revolution. This epic spectacle featured a cast of choirs, the foghorns of the entire Caspian fleet, two batteries of artillery, a number of infantry regiments including a machine-gun division, hydroplanes, and all the town's factory sirens. The conductor, mounted on a purpose-built tower, signaled various sound units with coloured flags and pistol shots. A central sound-machine called the Magistral contained 50 steam whistles controlled by a crowd of musicians following the called text-scores. While it incorporated *The Internationale*, *The Marseillaise* and specially composed music, the content of the Symphony was not fixed; it was to be reinterpreted for particular cities and contexts. According to Avraamov: "Artillery. Because of the wide area of distribution of the factory sirens it is necessary to have at least one heavy gun for signalling purposes with the possibility of firing live ammunition (shrapnel is not suitable, since air-bursts would be most dangerous and would produce the noise of a second explosion, which might confuse performers). The big drum can be provided by field artillery as well. Skilled machine gunners (as long as they are firing off live ammunition belts) not only simulate drumbeats, but also beat out complex rhythmic figures. Firing with blank cartridges and firing in frequent bursts are good for vivid scenic sounds."

A second performance of the Symphony took place in 1923 in Moscow. It was not as successful as the first because of a huge area covered with sirens and artillery leading to enormous distances between the performers. Military were not provided with as much ammunition as requested by Avraamov. The show overlapped with the demonstration dedicated to the 6th anniversary of the October Revolution. As Avraamov noted: "They gave us only 27 rounds of heavy cannon-fire! It is for the big drum! And there were no machine guns at all... only rifle fire! And there were two dozens airplanes buzzing over the Red Square." In the title and the score of introductory fanfares, played by Magistral, Avraamov has ciphered names of two beloved women – his wife Olga and his lover Rebecca.

Arszenyij Avraamov a Sziréna-szimfóniát vezényli.
Moszkva, 1923. október 25.

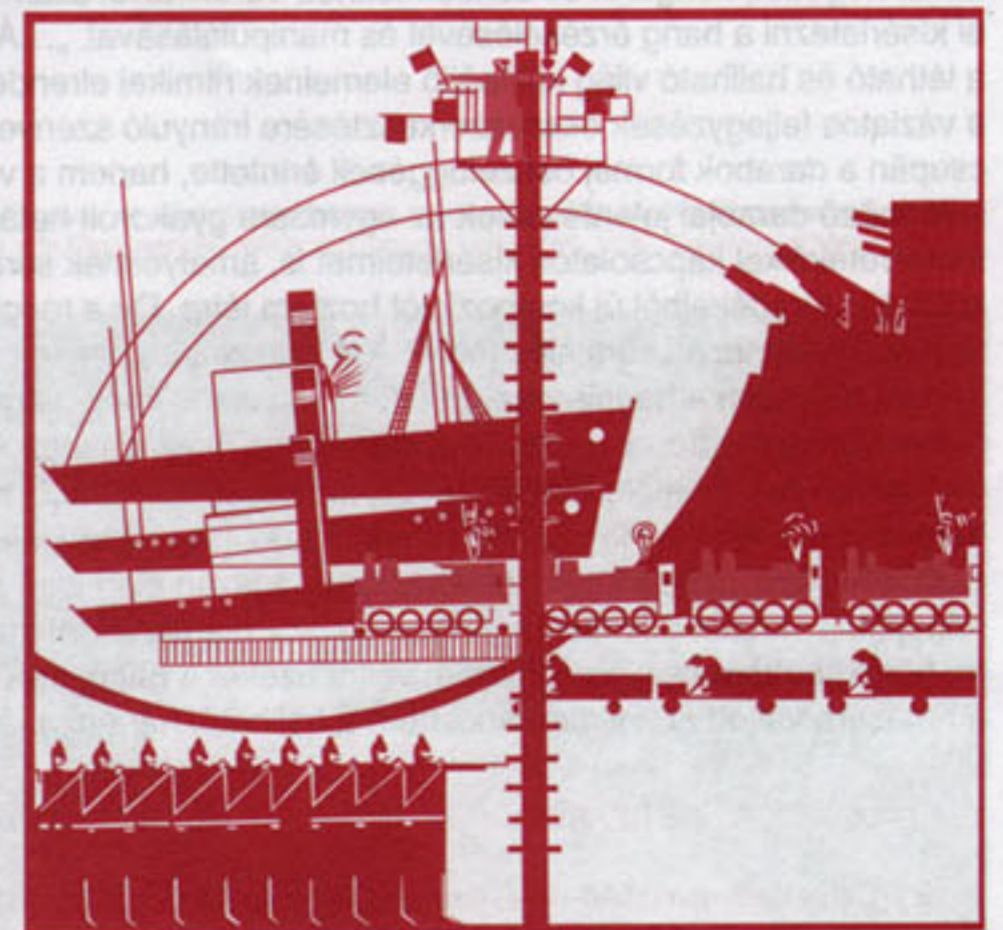
René Fülöp-Miller *Geist und Gesicht des Bolschewismus*.
Amalthea-Verlag, Wien, 1926

Arseny Avraamov conducting the *Symphony of Sirens*,
Moscow, October 25, 1923

René Fülöp-Miller *Geist und Gesicht des Bolschewismus*.
Amalthea-Verlag, Wien, 1926

Illusztráció a Bakuban előadott Sziréna-szimfóniához,
1922, Ben Javens reprodukciója, Gorn, Vol. 9, 1923

Illustration of *The Symphony of Sirens* in Baku,
1922, Reproduction of the original by Ben Javens,
Gorn, Vol. 9, 1923



Avraamov egyik legismertebb vállalkozása a *Sziréna-szimfónia* volt, amelyet Alekszej Gasztyev versei ihlettek. Első ízben Baku kikötővárosában adták elő 1922-ben, a forradalom ötödik évfordulójának ünnepségein. Az eposzba illő látványosság előadásában kórusok egész hada vett részt: a teljes Kaszpi-tengeri flotta ködkürtjei, két üteg tüzérségi ágyú, számos gyalogsági ezred, beleértve egy gépfegyveres alakulatot, hidroplánok, és a város összes gyári szirénája. A karmester, aki egy erre a célra épített toronyban helyezkedett el, a különböző hangkeltő egységeket színes zászlókkal és pisztolylövésekkel irányította. A Magisztrál elnevezésű hangberendezés 50 gőzsípból állt, melyeket egy sereg zenész kezelte a szöveges partitúra alapján. A szimfóniának, amely az *Internacionálé* és a *Marseillaise* mellett külön ebből

az alkalomból komponált zenei anyagot is magába foglalt, nem volt rögzített tartalma, és minden egyes városhoz és alkalomhoz újra kellett interpretálni. Avraamov szerint: „Tüzérség. Miután a gyári szirénák olyan nagy területet fednek le, jelzés céljára szükség van legalább egy nehéz-ágyúra az éles lőszerrel való tüzelés lehetőségével (robbanólövedék erre nem alkalmas, miután a levegőben történő felrobbanás rendkívül veszélyes, és egy második robbanási hangot produkál, ami megzavarhatja az előadókat). A nagydob szerepét a harctéri tüzérség játszhatja. Úgyes gépfegyverek (feltéve, hogy éles töltényövet használhatnak) nem csupán a dobütéseket imitálhatják, hanem bonyolult ritmusképleteket is megszólaltathatnak. A vaktöltényekkel, illetve ismétlőfegyverekkel történő tüzelés a mozgalmasság, látványos jelenetek hangji háttéréül szolgálhat.”

A szimfóniát 1923-ban, Moszkvában másodízben is előadták. Ez kevésbé volt sikeres az elsónél, miután a szirénák és a tüzérség által lefedett hatalmas terület miatt az előadók rendkívül távolra kerültek egymástól. A katonai egységeknek nem volt annyi lőszerük, mint amennyit Avraamov előírt. Az előadás részben egybeesett a forradalom 6. évfordulóját ünneplő felvonulással. Amint Avraamov megjegyezte: „Mindössze 27 nehézágyúlövést kaptunk! Ennyi volt a nagydob! És egyáltalán nem voltak géppuskák... csak ágyúlövések! És két tucat repülő zúgott a Vörös tér fölött”. A címben és a Magisztrál által játszott bevezető fanfár kottájában Avraamov elrejtette két szerelmének – feleségének, Olgának és szeretőjének, Rebekának – nevét.

A MECHANIKUS ZENEKAR

1917 nyarán Petrográdban egy fiatal feltaláló, Jevgenyij Solpo (1891-1951) írt egy sci-fi novellát *A zene ellensége* címmel. Szerepelt ebben egy Mechanikus Zenekar nevű zenegép, amelyen muzsikás nélkül lehetett bármilyen hangot szintetizálni és zenét lejátszani egy sajátos grafikus kottából.

A második fejezet részletesen leírja a Mechanikus Zenekar működését. A hangszer pont azon az elven működött, mint a Jevgenyij Murzin által 35 évvel később épített ANSZ szintetizátor. Solpo zenegépében volt egy sor szinuszhullám-oscillátor, amely több, rögzített frekvenciára hangolt Helmholtz-féle rezonátoron alapult, és egy diszkrét skálát alkotott, amely átfogta a teljes hallható tartományt, az egymást követő hangok között az emberi fül számára felfoghatatlan hangközökkel. A rendszert és a hangok előállításának folyamatát egy speciális grafikus diagram irányította, amely a hang spektrumát megfelelő alakú és lejtésszögű, kivágott átlátszó csíkok segítségével ábrázolta, ami lehetővé tette, hogy egyidejűleg és egymástól függetlenül szólaltassanak meg egy egész sor szinuszos hanghullámot, a hangokat a hangspektrum segítségével, közvetlenül a felhangok manipulálásával szabályozva, elmosva a hangmagasság-alapú akkordstruktúrák és a hang felhang-szöveve közti különbséget.

Jevgenyij Solpo és Arsenyij Avraamov egy fiatal matematikus és muzikológus, Szergej Gyianyin közreműködésével 1917 tavaszán Petrográdban megalakította a *Leonardo da Vinci Társaságot*. A céljuk az volt, hogy a művészet és a tudomány összekapcsolásával forradalmasítsák a zene elméletét és technikáit. Kijelentették, hogy a zeneelmélet akadémiái megközelítése unalmas és skolasztikus, a hozzá kapcsolódó technikák meg régmódiak. Mint Solpo megjegyezte: „Biztosak voltunk benne, hogy ezeknek az adatoknak a birtokában analitikus betekintést nyerünk a (legalábbis az előadó-művészeti) kreativitás titkaiba, és – matematikai képletek birtokában – a zenei alkotás jelenségeinek megmagyarázásával leszámovalhatunk a misztikus és idealista tendenciákkal.” Jevgenyij Solpo olyan eszközt akart kifejleszteni, amely automatikusan figyeli és rögzíti a zongorajáték időbeli jellemzőit. Az érdekelte, hogyan szerezhet egzakt, objektív adatokat az előadás folyamatáról. Arsenyij Avraamov a zenefilozófia és a zeneszociológia terén alkalmazta a fizika- és a történelemtudományt. Szergej Gyianyin új hangszínek után kutatva egy vashúrral küzdött azért, hogy „a mechanika törvényeinek ellentmondó rezgésre kényszerítse. Csak a hangosfilm feltalálása hozta meg az áttörést.”

Rudolph Koenig Nagy Tonométere, amely mikrotonális skálát alkotó hangvillák sokaságán alapul (a készülék akár 700 hangvillát is tartalmazhatott), 1880 körül.
A Theremin Központ archívuma
Rudolph Koenig's Grand Tonometer, based on multiple tuning forks (up to 700), tuned in microtonal scale, circa 1880.
Theremin Center archive

MECHANICAL ORCHESTRA

In the summer of 1917 in Petrograd the young inventor Evgeny Sholpo (1891-1951) wrote a science-fiction essay entitled *The Enemy of Music* in which he described a sound machine named the Mechanical Orchestra, capable of synthesizing any sound and producing music according to a special graphical score without any need for a performer. The second chapter of Evgeny Sholpo's story describes the Mechanical Orchestra and the process of its performance. The instrument is based on the same principles as the ANS Synthesizer, built 35 years later by Evgeny Murzin. According to Sholpo's description the instrument incorporates a set of sine wave oscillators, based on numerous Helmholtz tuning forks, adjusted on fixed frequencies, forming a discrete scale which covers the whole audible range with intervals between successive pitches imperceptible to the human ear. Control over the system and the process of sound synthesis is to be carried out by means of a special graphical score with the diagram which represents the spectrum of a sound by means of cut-out transparent strips, having appropriate shapes and slopes, allowing a complete set of sine wave tones to be operated synchronously and independently, controlling the sound on a spectral level, directly manipulating the overtones, erasing the difference between the pitch-based harmony structures and the spectral tissue of a sound. In the spring of 1917 in Petrograd the Leonardo da Vinci Society was founded by Evgeny Sholpo and Arseny Avraamov accompanied by the young mathematician and musicologist Sergei Dianin. Their objective was to unite efforts to produce



a revolution in music theory and techniques based on the interconnection of the arts and sciences. They declared that academic views on music theory were dull and scholastic, and that techniques related to it were old-fashioned, proclaiming that both were becoming increasingly outdated. As Sholpo noted: "We were sure that by knowing this data we could get an analytical insight into the secrets of creativity (at least in performance) and, armed with mathematical formulae, break mystical and idealistic tendencies with an explanation of the phenomena of music creation." Evgeny Sholpo was focusing on the development of a device for the automatic monitoring and registration of the temporal characteristics of piano performances. He was interested in the opportunity to gain exact objective data about the process of musical performance. Arseny Avraamov was applying physics and history in the fields of the philosophy and sociology of music. Sergey Dianin, searching for new timbres, was fighting with an iron string, "forcing it to vibrate contrary to the laws of mechanics. Only the invention of sound cinema was able to change everything."

A HALLÁS LABORATÓRIUMA

1916-ban a petrográdi Neurológiai Intézet egyik hallgatója, Gyenyisz Kaufman (1896-1954, művésznevén: Dziga Vertov) olyasmivel kísérletezett, amit ma hangköltészetnek és audio-művészetnek neveznénk. Saját szavai szerint: „Elhatároztam, hogy a teljes hallható világot belefoglalom a »hallás« fogalmába. Ekkor történt, hogy megpróbáltam felvázolni egy fűrésztelep hangjait. [...] Megkíséréltem, hogy úgy írjam le a fűrésztelep által keltett hang benyomást, ahogy azt egy vak ember érzékeli. Eleinte szavakat jegyeztem le, később azonban betűkkel próbáltam meg visszaadni ezeket a hangokat.” Vertov, akit elsősorban forradalmi hatású filmkészítőként ismernek, kamaszkorában még nem is gondolt a filmgyártásra, hanem futurisztikus hangkölteményeket alkotott. 1912-ben beiratkozott a białystoki (ma: Lengyelország) konzervatóriumba, és három éven át tanult hegedűt, zongorát és zeneelméletet. Vertov arról számol be, hogy ekkor kezdett el kísérletezni a hang érzékelésével és manipulálásával. „...Általában véve érdekelt a látható és hallható világ különálló elemeinek ritmikái elrendezése. A következő fázis a vázlatos feljegyzések összerakásához irányuló szenvedélyem volt. Ez nem csupán a darabok formai összefüggéseit érintette, hanem a vázlatos feljegyzések különböző darabjai jelentéseinek az egymásra gyakorolt hatását is. Érintette a gramofonfelvételekkel kapcsolatos kísérleteimet is, amelyeknek során a hanglemezfelvételek különálló töredékeiből új kompozíciót hoztam létre. De a meglévő hangfelvételekkel történő kísérletezés nem elégtételt adott. A természetben lényegesen többfajta különböző hangot hallottam a hanglemez-repertoár szokásos ének- vagy hegedűhangjainál.” Amint Vertov megfogalmazta: „...a magán- és mássalhangzók túl különféle dallamok, motívumok is hallhatók. Ezeket zenei jelekkel kellett leírni. Ám a megfelelő zenei jelek nem léteztek. Arra a meggyőződésre jutottam, hogy a rendelkezésre álló eszközökkel csak a hangutánzásig jutok, de nem tudom igazán elemezni egy gyár vagy egy vízesés hangjait. [...] A nehézséget egy olyan eszköz hiánya jelentette, amelynek segítségével megörökíthetem és elemezhetem volna ezeket a hangokat.” Ennek a sikertelenségnek a hatására váltott át a filmre, ahol nem a hallható, hanem a látható világot szervezhetette.

THE LABORATORY OF HEARING

In 1916 Denis Kaufman (1896-1954) (later known as Dziga Vertov), a student at the Neurological Institute in Petrograd, attempted what would now be called sound poetry and audio art. As he put it: "I decided to include the entire audible world into the concept of 'hearing'. It was during this time that I attempted to draw up the sounds of a lumber-mill. [...] I tried to describe the audio impression of the lumber-mill in the way a blind person would perceive it. In the beginning I wrote down words, but then I attempted to capture all of these noises with letters." Best known now as a revolutionary filmmaker, Vertov did not set out to be involved in film production, but instead, as a boy, he wrote futuristic sound poems. In 1912 he entered the Białystok Conservatory (Poland) for three years to study violin, piano and music theory. According to Vertov, in Białystok he started his first experiments with the perception and arrangements of sound. "...I became interested in the rhythmic organization of separate elements of the visible and audible world in general. The next stage was my passion for editing shorthand records. It concerned not only the formal connection of these pieces but also the interaction of meanings of separate pieces of shorthand records. It also concerned my experiments with gramophone recordings, where from the separate fragments of recordings on gramophone disks a new composition was created. But I was not satisfied experimenting with available pre-recorded sounds. In nature I heard considerably more different sounds, not just singing or a violin from the usual repertoire of gramophone disks." As Vertov noted: "... besides sounding vowels and consonants, different melodies, motifs, could still be heard. They needed to be written down as musical signs. But corresponding musical signs did not exist. I came to the conviction that by existing means I could only achieve onomatopoeia, but I couldn't really analyze the heard factory or a waterfall. [...] The inconvenience was in the absence of a device by means of which I could record and analyze these sounds." Frustrated, he switched to film to organize not the audible, but the visible world.

A ZAJ-SZIMFÓNIA

1929-ben Vertov volt az első, aki külső hangfelvételt készített az A. Sorin által erre a célra tervezett hordozható hangosfilm-berendezéssel, amely lehetővé tette, hogy valódi városi zajokat örökítsen meg: a kikötő ipari zajait, a vasút és a vasútállomás, az utcák és a villamosok hangjait, amelyeket az *A Donyec-medence szimfóniája* című filmhez (1930) használt fel. Ez tekinthető a Pierre Schaeffer által 1948-ban, Franciaországban feltalált konkrét zene irányába tett első lépésnek, amely lökést adott az elektroakusztikus zene kialakulásának. A film szerkezete olyan, mint egy négytételű programzenei szimfóniáé, amelyben vezérmotívumok és visszatérések hozzák létre a zenei narrációt. Az elektronikus zene 1950-es években fellépő úttörőjéhez hasonlóan, Vertovot nem érdekelte az imitálás jellegű hangok létrehozása, és bosszantották a korai hangosfilmekben hallható imitációk. 1929. november végén Nyikolaj Tyimofeev zeneszerzővel együtt (aki később grafikus hangokkal is foglalkozott) olyan kottairást fejlesztett ki, amely magába foglalta a hangokat, transzformációjukat, eltorzításukat és variálásukat. Figyelemreméltó, hogy a film egyedülállóan dokumentálja Gasztyev Központi Munka-intézetbeli gyakornokainak kiképzését, a biomechanikus balet-tet, amely emlékeztet Szolomon Nyikrityin Projekcionista Színházának előadásaira. A film 1931-es első európai vetítése nagy sikert aratott. Charlie Chaplin egy Vertovnak Londonból küldött üzenetében ezt írta: „Sohasem tudtam, hogy ezeket a mechanikus hangokat ilyen szép hangzásba lehet elrendezni. Azt hiszem, ez volt az egyik legüditőbb szimfónia, amit valaha hallottam. Mr. Dziga Vertov igazi muzsikás.” Ezzel együtt, a politikai széljárásnak megfelelően, Vertov sohasem tért vissza a konkrét zene esztétikájához.

THE SYMPHONY OF NOISES

It was Vertov who in 1929 did the first field sound recording using portable sound-on-film equipment, specially built for him by inventor A. Shorin, which allowed him to record actual urban sounds: industrial noises in the harbor, sounds of the railroad and the railway station, streets and trams to produce the film *Enthusiasm* (1930), which became the first approach to what would now be called Musique Concrète, which was invented by Pierre Schaeffer in France in 1948 and initiated the development of electro-acoustic music. This film is structured as a programmatic four-movement symphony in which leitmotifs and refrains develop a musical narration. Like the early pioneers of electronic music from the 1950s, Vertov was uninterested in using imitative instruments to recreate sounds and was irritated by such imitations in early sound films. In late November 1929, he and the composer Nikolai Timofeev (involved later in graphical sound) developed a musical score that integrated the noises and their transformation, distortion and variation. It is remarkable that the film also contains a unique documentary of the training of Gastev's CIT cadets, biomechanical ballet, recalling performances in Solomon Nikritin's Projectionist Theatre. After the first public screenings in Europe in 1931 the film was a great success. In a note sent to Vertov from London, Charlie Chaplin wrote: "Never did I realise that these mechanical sounds could be arranged to sound so beautiful. I regard it as one of the most exhilarating symphonies I have heard. Mr. Dziga Vertov is a musician." Nevertheless, following political problems, Vertov never returned to the aesthetics of musique concrète.



Dziga Vertov és Mihail Kaufman egy donyeci bányában 1928-ban, az első hangfelvételek egyikén. 1928
Dziga Vertov and Mikhail Kaufman during one of the first sound recording sessions in the mines of Donbass, 1928.

LEON THEREMIN

Leon Theremin thereminen játszik Kazanyban 1975-ben
Ligyija Kavina hozzájárulásával
Leon Theremin playing the theremin in Kazan, 1975
Courtesy of Lidia Kavina



Az elektronikus és audio-technológia történetének talán legkarizmatikusabb figurája Leon Theremin (Lev Szergejevics Tyermen) (1896-1993) volt. Ő találta fel 1919-ben az első, kereskedelmi mennyiségben is gyártott elektronikus hangszert, a theremint, amelyről a zeneszerző és író Albert Glinsky így írt: "ezzel az otromba hangszerral vette kezdetét a kalandozás az elektronikus zene szép, új világába." A theremin új technológiai-művészeti irányzatot teremtett. A fizikus, zenész és mérnök képzettségű Theremin számtalan projekten dolgozott, többek között megpróbálta a zenét színekkel, gesztusokkal, szaggal és érintéssel kombinálni. A kreatív technológia és a kémkedés határán lavírozó kutató úttörő munkája nélkül ma elképzelhetetlen volna a szintetizátor, a riasztó vagy az automata ajtó. Theremin fordultos élete jól dokumentált, nem utolsósorban annak köszönhetően, hogy egy időben az NKVD (a KGB elődje) titkosügynöke is volt. Legtöbb találmánya 1920 és 1938 között született Oroszországban, illetve az Egyesült Államokban, ahonnan 1939 elején tért vissza Szovjet-Oroszországba. Otthon hamarosan letartóztatták és 8 év kényszermunkára ítélték a szibériai Kolimán. Egy év után átszállították a moszkvai Saragába, az NKVD tudósok számára fenntartott különleges börtönébe.

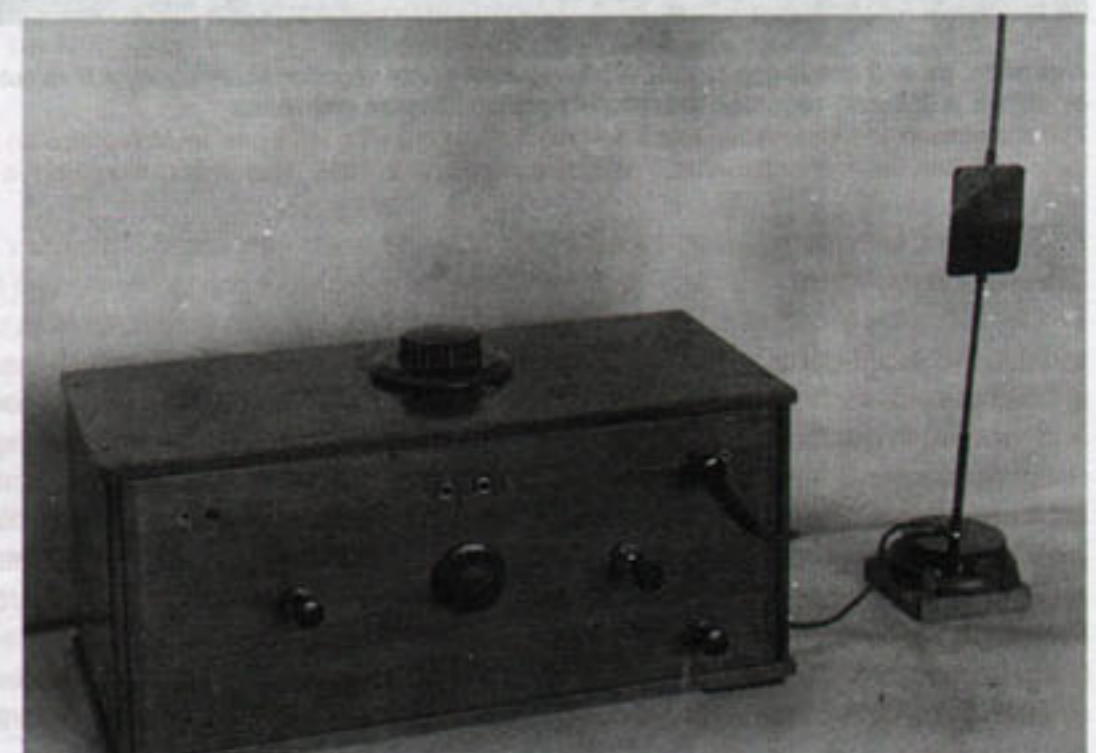
LEON THEREMIN

One of the most charismatic figures in the history of electronic and audio technology was Leon Theremin (1896-1993), well known as the inventor of the first commercially produced electronic musical instrument, the theremin (1919). As composer and author Albert Glinsky asserts, "this clumsy instrument was the first foray into the brave new world of electronic music." Its arrival heralded a new, technologically based trend in the arts. As a physicist, musician and engineer he worked on the development of innumerable projects, often trying to combine music with color, gesture, scent, and touch. Having worked at the crossroads of creative technology and espionage, it is hardly possible today to imagine any synthesizers, burglar alarms or automatic doors without his pioneering research. Theremin's life story is a fascinating and well-documented one, not least for his secret work for the NKVD (the KGB). He developed most of his inventions in Russia and the US between 1920 and 1938. In early 1939 he returned to Soviet Russia where he was soon arrested and sentenced to 8 years in GULAG camps. After one year in Kolyma he was moved to a special NKVD prison for scientists in Moscow.

A THEREMIN

A theremint Leon Theremin találta fel 1919-ben. Ez volt az első olyan elektronikus hangszer, amelyet kereskedelmi céllal gyártottak; egyedülálló volta abban rejlett, hogy a megszólaltatásához nem kellett hozzáérni. Theremin 1919-ben, az orosz polgárháború idején, egy rádióállomás javítása közben jött rá a határozott hangmagasságú hang előállításának lehetőségére. Nem sokkal később a petrográdi Fizikai és Technológiai Intézetben helyezkedett el, ahol a gázok dielektromos állandójának méréséhez kifejlesztett egy eszközt, amely az emberi test mozgásával szabályozott magasságú hangot tudott kibocsátani. A szemtanúk beszámolója szerint Theremin másnap egy voltmérőn játszott. 1921-ben Leon Theremin az elragadtatott Lenin előtt zenélt, aki fel is kérte egy Oroszország körüli turnéra, hogy népszerűsítse az ország villamosítását. 1929-ben az amerikai RCA vállalat kezdett el theremint gyártani. Bár a tőzsdeválság után piacra dobott hangszer nem hozott pénzügyi sikert, az amerikai és külföldi közönséget teljesen elbűvölte. A jelenlegi legnagyobb theremin-gyártó vállalat, a Moog Music Company, az 1950-es évekbeli indulása óta több ezer theremint értékesített világszerte.

A legelső theremin, amelyet Leon Theremin 1921-ben mutatott be a GIMN-ben.
A példány később Konstantyin Kovalszkijhoz került.
A Theremin Központ archívuma
The very first theremin, demonstrated by Leon Theremin at GIMN in 1921
Later it was passed to Konstantin Kovalsky.
Theremin Center archive



THE THEREMIN

The theremin was invented by Leon Theremin in 1919. One of the earliest electronic musical instruments, the first to be manufactured commercially and the first to be played without being touched. In 1919 Theremin realized the possibility of producing pitched sound whilst fixing a radio station in Russia during the Civil War. Soon afterwards he was hired by the Institute for Physics and Technology in Petrograd. To measure the dielectric resistance of gases he developed a tool that could produce controllable pitched sounds relative to the human body. According to witnesses, the next day Theremin was playing a voltmeter. In 1921 Leon Theremin performed for a fascinated Lenin, who invited him to tour Russia, promoting the idea of the electrification of the country. In 1929 America's RCA started to manufacture theremins. Released after the Stock Market Crash of 1929, although it was not a commercial success, it fascinated audiences in America and abroad. Robert Moog started his career building theremins in the 1950s. His Moog Music Company has since sold thousands of theremins across the world.

A TERPSZITON

A terpsziton a theremin egy változata, amelytől annyiban különbözik, hogy míg a theremin antennája a kézmozdulatok útján leadott jeleket fogja, a terpsziton pódiumán az előadó az egész testével zenél. A táncos mozdulatai hangokká alakulnak – a kar vagy a láb mozdulata is elég ahhoz, hogy a hangmagasság észrevehetően megváltozzon. Ez volt az első mozgásérzékelő rendszer, amelyet Leon Theremin Gasztyev és Bernstein kutatásaitól függetlenül fejlesztett ki.

A hangszer 1932-ben debütált a Carnegie Hallban. Minden koncepcuális szépsége ellenére nehéz volt „tisztán táncolni”, hiszen a muzsikálás és a táncmozgás merőben különbözőek. Eleinte egyedül a hegedű- és theremin-virtuóz Clara Rockmore tudott jól játszani terpszitonon, aki kellőképpen hajlékony volt és tökéletes hangokat tudott előcsalni a hangszerből.

A Moszkvai Állami Konzervatórium Akusztikai Laborjában Theremin által épített terpsziton egy kisebb szobát töltött be. Harold Schonberg 1967-ben így írt róla a New York Times-ban: „[Theremin] a látogatót egy szobába vezette, amelyben az általa épített kis táncpódium állt. Mr. Theremin fellépett a pódiumra, felemelte a karját, különféle mozdulatokat tett, és mindenféle eszköz vagy hangszer nélkül eljátszotta Massenet *Elégiját*...”

THE TERPSITONE

The terpsitone is a variation on the theremin - instead of an antenna for the hand it uses an antenna-platform for the whole body. Dancers' movements are converted into corresponding tones - moving an arm or a leg is sufficient to produce a noticeable change of pitch. It was one of the first known motion tracking systems, and was developed independently of Gastev and Bernstein's research. Built by Leon Theremin in the early 1930s, it was demonstrated at Carnegie Hall in 1932. Despite its conceptual beauty, it was hard to "dance in tune" since musical appreciation and artistic movement are so different. In the beginning the terpsitone was played well only by violinist and Theremin virtuoso Clara Rockmore who had perfect pitch and a supple body. At the Acoustics Laboratory at Moscow State Conservatory, Leon Theremin built a terpsitone to fill a small room. Writing for the New York Times in 1967, Harold Schonberg described how he "ushered the visitor into a room in which a small dance floor had been constructed. Mr. Theremin stood on the floor, raised his arms, made motions, and started to play Massenet's *Elegy*...”

A RITMIKON

1930-ban Henry Cowell avantgárd amerikai zeneszerző és zenetudós azzal bízta meg Leon Theremint, hogy építse meg a világ első ritmusgépét, a ritmikont. A Charles Ives által is támogatott projekt végül az 1926-ban Oroszországból Amerikába emigrált zeneszerző és zenetudós, Joseph Schillinger közreműködésével valósult meg. A ritmikon maximum 16 különböző alapritmust tudott lejátszani tetszőleges kombinációikkal együtt. A hangszer klaviatúrájával a ritmusok mindegyike külön-külön vagy kombinálva, vagyis szinte végtelen számú variációban volt lejátszható. Az egyik eredeti ritmikont a Stanford Egyetemre került, a másik Nikolas Slonimskynál maradt, később ő átadta Schillingernek, aki végül a washingtoni Smithsonian Intézetnek ajándékozta. Az 1960-as évek elején Leon Theremin a Moszkvai Állami Konzervatóriumban megépített egy harmadik, kisebb modellt is. Kiselejtezett darabokból készült, mert a 60-as évek Szovjetuniójában elektronikus alkatrészekhez nem lehetett hozzájutni – a feltalálók vagy loptak, vagy guberáltak maguknak.



A ritmikon, az első ritmus-gép (1930). A billentyűkkel szinte végtelen számú bonyolult ritmust lehetett előállítani. A 3. verzió 1965-ben készült. A Theremin Központ archívuma
The rhythmicon, the first rhythm machine (1930). By combining keys one could produce an almost infinite variety of complex rhythm patterns. The 3rd version, built in 1965. Theremin Center archive

THE RHYTHMICON

In 1930 the avant-garde American composer and theorist Henry Cowell commissioned Leon Theremin to build the world's first rhythm machine: the Rhythmicon. The project was supported by Charles Ives and realized in collaboration with Russian composer and theorist Joseph Schillinger, who had emigrated to the US in 1926. The Rhythmicon produced up to 16 different basic rhythms and their arbitrary combinations. Using the device's keyboard, each of the 16 rhythms could be produced individually or in combination, forming almost innumerable possible rhythms. One of the original rhythmicons ended up at Stanford University, the other stayed with Nikolas Slonimsky, from whom it later passed to Schillinger and then to the Smithsonian Institution. In the early 1960s at Moscow State Conservatory, Leon Theremin built a third, more compact model. It was made of odds and ends since in the USSR in the 60s electronic parts were not readily available, inventors had to steal or salvage them.

A terpsziton, 1932
Az egyik első mozgáskövető berendezés,
a táncos mozdulataival szabályozza
a hangmagasságot.
Ligyija Kavina hozzájárulásával
The terpsitone, 1932
One of the first motion tracking systems.
By means of this instrument the dancer,
changing the position of his/her body,
control the pitch of sound.
Courtesy of Lidia Kavina



A HARMÓNÍUM

Míg Arszenyij Avraamov, Pavel Leiberg és mások a mikrotonális zene összhangzattanát kutatták, Leon Theremin a komplex zenei hangközök érzékelésének pszichoakusztikai folyamatait, illetve a hangok térbeli érzékelését vizsgálta. Theremin több kísérleti elektronikus harmóniumot is épített – először az 1930-as években New Yorkban, majd a 60-as években a Moszkvai Állami Konzervatóriumban –, amelyek felülmúlták Arszenyij Avraamov és a GIMN régi akusztikus hangszereit. A legtöbbet használt mikrotonális harmónium 1965-ben készült, olyan pszichoakusztikai vizsgálatok céljára, amelyek a hangok szubjektív emberi percepciójára irányultak a fizikai térben érzékelt komplex zenei hangközök vonatkozásában. A 24 oszcillátor mindegyikének külön billentyűje, hangmagasság-szabályozója és hangszórója volt. A készülék által létrehozott hangokat hallgatva a kísérleti személyek közvetlenül megtapasztalhatták az agyukban keletkező végső keveréket. Bármiféle lebegés vagy kombinációs hang tisztán pszichoakusztikus jelenségként, azaz a tudati interpretáció eredményeképpen jött létre. Ezt a harmóniumot hosszú évekig alkalmazták karvezetők és énekesek képzéséhez.

THE HARMONIUM

While Arseny Avraamov, Paul Leiberg and other researchers were exploring the harmony of microtonal music, Leon Theremin was interested in the psychoacoustic nature of human perception of complex musical intervals, as well as in spatial sound perception. In the 1930s in New York and in the 1960s at Moscow State Conservatory, Theremin built several experimental electronic harmoniums that superseded the old acoustic instruments of Arseny Avraamov and GIMN. The most often-used microtonal harmonium, which was built at Moscow State Conservatory in 1965, was oriented towards the subjective human perception of sounds (psychoacoustics) in relation to complex musical intervals as experienced in physical space. In this instrument each of 24 oscillators has an independent key on the keyboard, pitch control and loudspeaker. Listening to the sounds produced by this instrument allows people to experience the final mix directly in their brains. Any beats or sub-harmonics appear as pure psychoacoustic phenomena - the result of interpretation by the mind. For many years this instrument was used for training choir conductors and singers.

MIKROHULLÁMÚ KÉMKEDEÉS

1945. augusztus 4-én szovjet úttörők átnyújtották Averell Harriman amerikai nagykövetnek az Egyesült Államok Nagy Pecséjének faragott mását. A pecsét 1952-ig lógott a nagykövetségi rezidencia dolgozószobájának falán, amikor is a külügyminisztérium felfedezte, hogy lehallgató készüléket rejtettek bele. Erről a világ csak 1960 májusában szerzett tudomást, amikor az ENSZ-ben bemutatták.

A lehallgató készülék nem volt más, mint egy mikrohullámú theremin. E találmányáért a frissen szabadult Leon Theremin megkapta az első fokozatú Sztálin-díjat. 1947-es szabadulása után 1962-es visszavonulásáig dolgozott a KGB-nek, attól kezdve a Moszkvai Állami Konzervatórium akusztikai laboratóriumában tevékenykedett, ahol megpróbálta folytatni Amerikában megkezdett kutatásait. A theremin technológiáját egy sor polgári, katonai, megfigyelési és kémkedési célra is felhasználták, ami csak növelte Theremin kultuszát a nyugati elektronikus zenei világban.



A „bepoloskázott Nagy Pecsét”. Egyedülálló lehallgató készülék, amelyet Leon Theremin tervezett a börtönben. A Nagy Pecsétbe rejtett poloska másolata a National Security Agency (NSA) Kriptológiai Múzeumában található. Unique eavesdropping system developed by Leon Theremin during the confinement, known under the name “The Great Seal bug.” Replica of the Great Seal bug. On display at the National Cryptologic Museum, USA



A Nagy Pecsétbe rejtett poloska bemutatása az ENSZ 1960. május 27-i, botrányba fulladó ülésén. A *Universal Newsreels* 1960. május 27-i adásának egy kockája. Demonstration of the Great Seal Bug system during a scandalous session of the United Nations on May 27, 1960. One frame from the *Universal Newsreels*, Universal Studios May 27, 1960.

MICROWAVE ESPIONAGE

On August 4, 1945 Soviet pioneers (school age children) presented a carving of the Great Seal of the United States to US Ambassador Averell Harriman. It hung in the Ambassador's Moscow residential office until 1952, when the State Department discovered that it was bugged. This came to the attention of the world when it was displayed at the United Nations in May, 1960. It was a real microwave theremin. For this invention the freshly released Leon Theremin was awarded with the 1st Degree Stalin Award. After his release in 1947 he continued working for the KGB until his retirement in 1962 when he moved to the Acoustics Laboratory at Moscow State Conservatory, where he tried to revive his American inventions and research. His groundbreaking musical invention led to the application of the technology for a variety of civilian, military, surveillance, and espionage purposes, adding to his status as a cult figure in electronic music in the West.

A ZONGORISTA-LEHALLGATÓ

A KGB szolgálatában eltöltött évek során Leon Theremin több lehallgatókészüléket is tervezett, jó pár közülük akkoriban a legfejlettebbnek számított.

A KGB-től való visszavonulása után Theremin a Moszkvai Állami Konzervatóriumban folytatta kedvenc titkos kutatásait. 1965-66-ban G. Boginóval, az egyik legjobb orosz zongoraszakértővel közösen kifejlesztett egy – a Moszkvai Állami Konzervatórium Nagyszínházban (Oroszország legnagyobb koncerttermében) lévő hangversenyzongora pedálja alá rejtett – szerkezetet, amely a koncertek alatt a pedálmozgást követte. Drónélkülisége folytán teljes titokban tudott adatokat közvetíteni a színpad mögé. Számos külföldi zongoristát vetettek alá vizsgálataiknak. Theremin és Bogino állami kitüntetésben részesült találmányáért. Theremin a moszkvai konzervatóriumban kifejlesztett számos találmányára próbált orosz szabadalmat bejegyeztetni, de a legtöbbet elutasították. A zongorapedál-figyelő rendszer egyike volt azon keveseknek, amelyet bejegyeztek és a gyakorlatban is használtak.

EAVESDROPPING ON PIANISTS

During his many years working for the KGB, Leon Theremin was involved in the development of various eavesdropping systems, some of which were the most advanced in the world at the time. After retiring from the KGB, working at Moscow State Conservatory, Theremin continued his favourite secret research. In 1965-66 in collaboration with one of the best Russian piano adjusters, G. Bogino, Theremin developed a system that was hidden under the pedals of the concert piano in the Bolshoi Concert Hall at Moscow State Conservatory. The system was capable of monitoring piano pedal movements during live performances. Being wireless, this gadget could transmit data behind the stage in complete secrecy. A great deal of significant data were collected and studied. Many leading international pianists were investigated. Theremin and Bogino received a State Award for their research. Working at Moscow Conservatory, Theremin made numerous inventions for which he tried to obtain Russian patents - most of them were refused. The piano pedal monitoring system was one of only a few of Theremin's inventions to be patented and put to use.

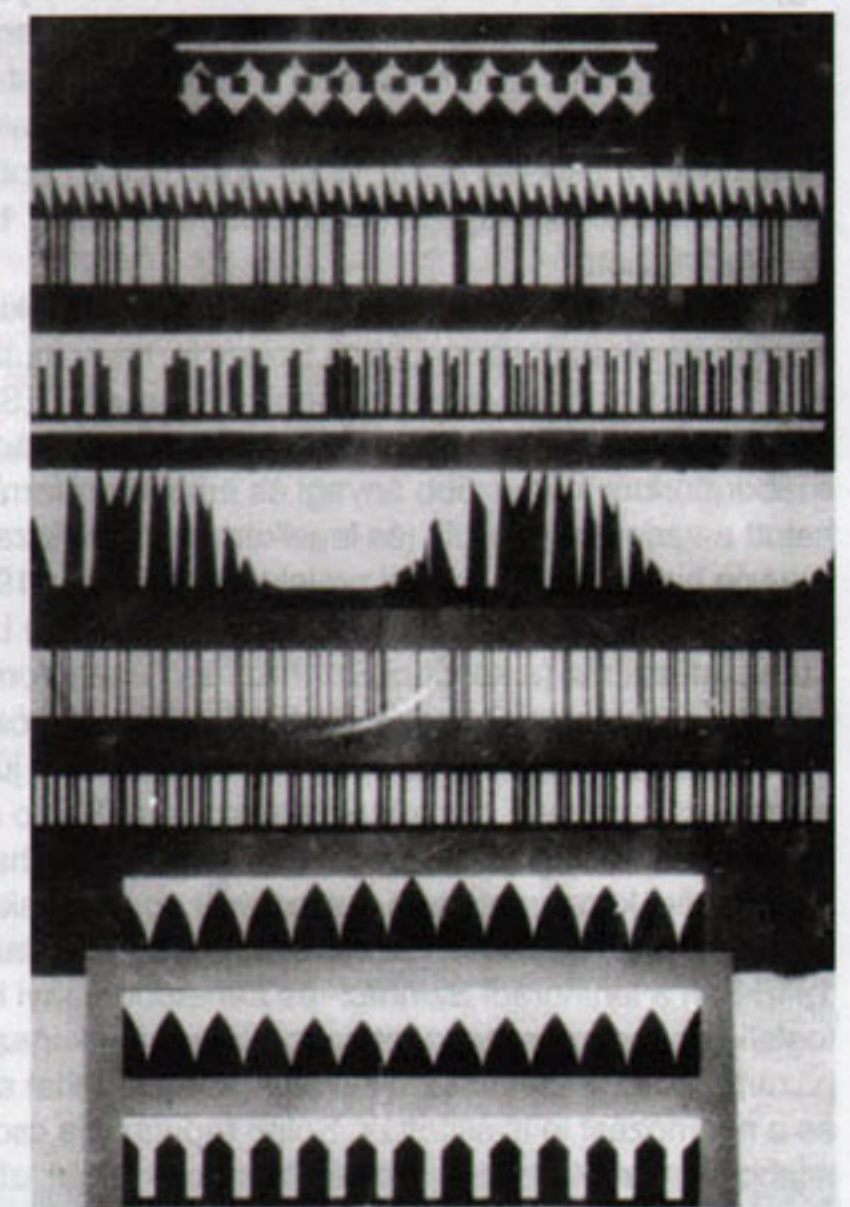
A HANGOSFILM ÉS A GRAFIKUS HANG

A grafikus (rajzolt) hang, azaz a hang fényből való szintetizálásának technológiája Szovjet-Oroszországban született meg 1929-ben, a frissen feltalált hangosfilmnek köszönhetően. A grafikus hanggal való munkát Pavel Tager kezdte meg 1926-ban Moszkvában, s néhány hónappal később, 1927-ben Alekszandr Sorin is megkezdte a maga kutatásait Leningrádban. Tager berendezése, a tagedon, filmre rögzített intenzív, változó sűrűségű optikai jeleken alapult, míg Sorin kinap rendszere a transzverzális, változó területű optikai jelek filmre rögzítését valósította meg. A kinap Sorin által továbbfejlesztett verziója a sorinofon, amelyet széles körben alkalmaztak terepen és stúdióban egyaránt. A sorinofon mechanikusan reprodukálta a gramofonszerű longitudinális barázdákat a filmszalagon.

A legelső szovjet hangosfilmek egyike Abram Room 1929-es munkája, *Az öt éves terv – a nagy alkotások terve* volt. Sorinnak a leningrádi Vezetékes Kommunikációs Eszközök Központi Laboratóriumában működő filmes csapatában dolgozott Mihail Cehanovszkij festő, könyvillusztrátor és rajzfilmkészítő, a zeneszerző brigád vezetője, Arszenyij Avraamov és a feltaláló Jevgenyij Solpo. Amikor az év októberében előhívták az első filmtekercset, Cehanovszkij vetette fel az ötletet: mi lenne, ha egy ókori egyiptomi vagy görög díszítőmotívumból csinálnánk hangszávot? Talán valamiféle ismeretlen, archaikus zene kerekedne ki belőle? Arra gondolt, hogy a hangokat az ókori vázák vonalainak és kontúrjának hullámvonalából generálnák. Ez volt a pillanat, amikor a grafikus hang technikája megszületett. Másnap a csapat már lázasan dolgozott az általuk ornamentálisnak, rajzoltnak, papír-alapúnak, grafikusnak, mesterségesnek vagy szintetikusnak is nevezett hangon.

1930 decemberében Mihail Cehanovszkij a következőket írta *A rajzolt hangosfilm* című cikkében: „az új, rajzolt hangtechnikák feltalálásával (amelyeket Moszkvában Arszenyij Avraamov, Leningrádban pedig Solpo és [Georgij] Rimszkij-Korszakov fejlesztett ki), karnyújtásnyira kerültünk annak a lehetőségétől, hogy a tökéletesség új szintjére jussunk: a hang és a látvány egymással teljesen párhuzamosan alakul ki az első kockától az utolsóig... Így a rajzolt hangosfilm olyan újfajta művészeti irányt, amelyben a zene a világon először találkozik a képzőművészettel.”

Ugyanebben az időben hasonló területen munkálkodott Rudolf Pfenninger Münchenben, illetve valamivel később Oscar Fischinger Berlinben, továbbá komoly kutatásokat végzett továbbá Borisz Jankovszkij Moszkvában. A grafikus hangok II. világháború utáni kutatásában jelentős szerepet töltött be a neves kanadai filmes, Norman McLaren, valamint Daphne Oram brit zeneszerző és feltaláló.



A. Avraamov első rajzolt ornamentális hangszávjai, 1930. First artificial drawn ornamental soundtracks by A. Avraamov, 1930

SOUND-ON-FILM AND GRAPHICAL SOUND

Graphical (drawn) sound is a technology for synthesizing sound from light invented in Soviet Russia in 1929 as a consequence of the newly invented sound-on-film technology. Pavel Tager initiated developments in 1926 in Moscow. In 1927, just a few months later, Alexander Shorin started his research in Leningrad. Tager's system, the tagedon, was based on intensive variable density optical recording on film while in Shorin's kinap system the method of transversal variable area optical recording on film was realized. Another version of Shorin's system, the Shorinophone, which was widely used for field and studio sound recording, was based on the mechanical reproduction of gramophone-like longitudinal grooves along the filmstrip.

Among the first Soviet sound movies ever created was *The 5-year Plan – Plan of Great Works* by Abram Room. The group working on this film in 1929 at Shorin's Central Laboratory of Wire Communication in Leningrad, included the painter, book illustrator and animator Mikhail Tsekhanovsky, the chief of the composer's brigade Arseny Avraamov and the inventor Evgeny Sholpo. When in October of that year the first roll of film was developed, it was Tsekhanovsky who voiced the idea: "What if we take some Egyptian or ancient Greek ornaments as a sound track? Perhaps we will hear some unknown archaic music?" He was referring

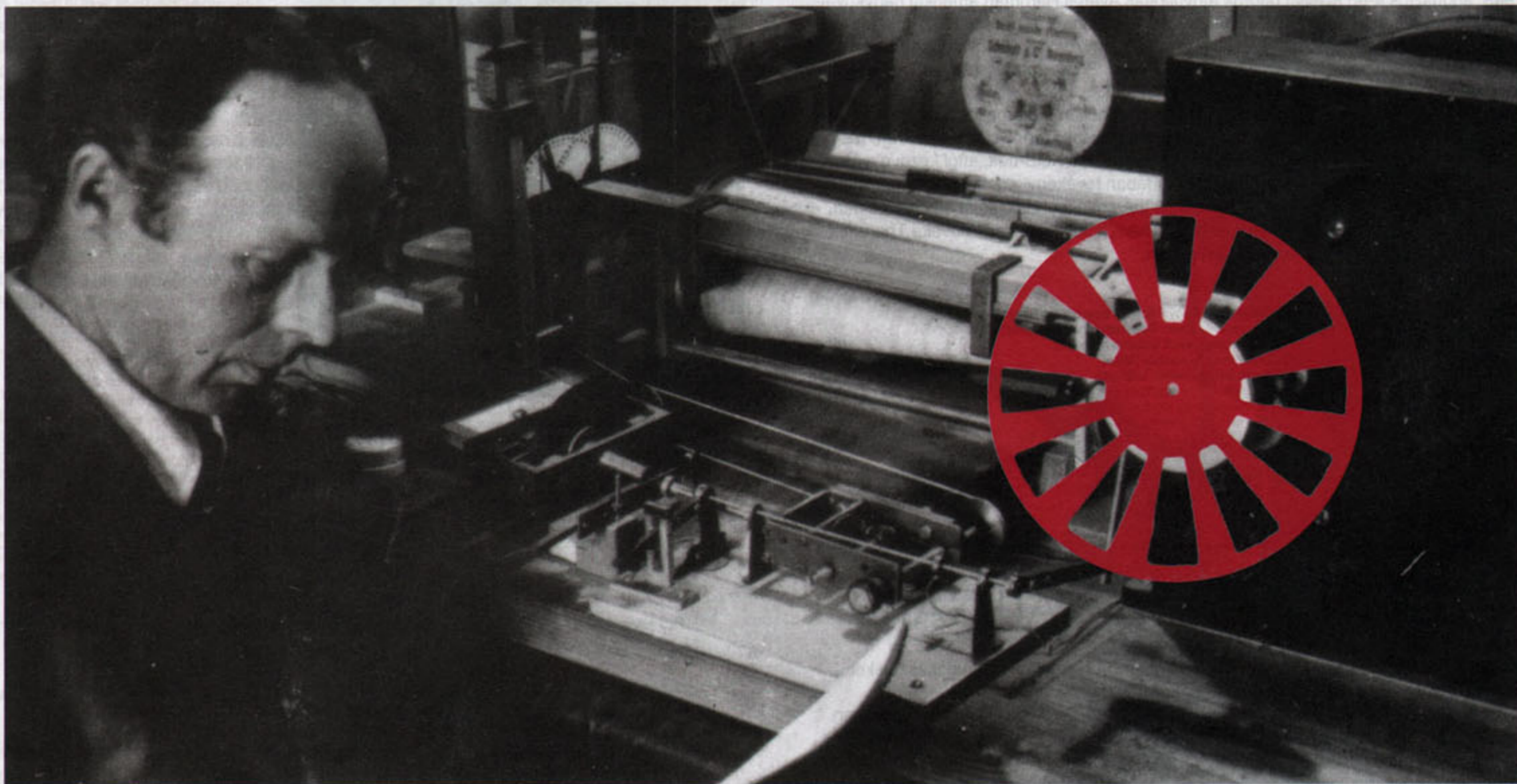
to the shapes and outlines of vases and how these could be used like wave forms to generate sound. It was at this precise moment that graphical sound techniques were invented. The next day they were already furiously at work on experiments in what they referred to variously as ornamental, drawn, paper, graphical, artificial or synthetic sound.

In December 1930 Mikhail Tsekhanovsky wrote in his article *About the Drawn Sound Film*: "with the invention of new drawn sound techniques (developed by Arseny Avraamov in Moscow, Sholpo and [Georgy] Rimsky-Korsakov in Leningrad) we are achieving a real possibility of gaining a new level of perfection: both sound and the visual canvas will be developing completely in parallel from the first to the last frame [...]. Thus the drawn sound film is a new artistic trend in which for the first time in our history music and art meet each other." At exactly the same time similar efforts were being undertaken in Germany by Rudolf Pfenninger in Munich and, somewhat later, by Oscar Fischinger in Berlin. The serious research was conducted in Moscow by Boris Yankovsky. Among the researchers working with Graphical Sound after the 2nd World War were the famous filmmaker Norman McLaren (Canada) and the composer and inventor Daphne Oram (UK).

A GRAFIKUS HANG *Graphical Sound*

JEVGENYIJ SOLPO

Jevgenyij Solpo a variofon első verziójával 1930-as évek elején.
Marina Solpo hozzájárulásával
Evgeny Sholpo with the first version of the variophone, early 1930s
Courtesy of Marina Sholpo



Jevgenyij Solpo (1891-1951) Pskov kormányzóságban, Gorohovban született. 1918 és 1922 között besorozott katonaként szolgálatot teljesített az orosz polgárháborúban, illetve szabadúszó zenész és kutató volt. 1918-ban feltalálta a melografót és az autopianográfot, amelyekkel az élőzenei előadás időbeli jellemzőit lehetett rögzíteni. 1920 és 1923 között geodéziát, terepfelvételt és építőművészetet oktatott az oranienbaumi faipari technikumban, ezzel párhuzamosan pedig zeneelméletet tanult V. P. Kalafati professzornál. 1923-24-ben tanulmányt írt *Bevezető a zongorajáték experimentális analizisébe* címmel. 1926 januárjában az Állami Művészettörténeti Intézet felkérte, hogy legyen a Zenei Akusztikai Laboratórium vezetőhelyettese. Amikor egy átszervezés során az intézet az Állami Művészettörténeti Akadémia leningrádi tagozatává vált, a filmlaboratórium munkatársa lett. 1930-tól a Szovkino filmstúdió audio-szekciójának konstruktőréként dolgozott. Ugyanebben az évben szabadalmaztatta a később variofonként ismert berendezés működési elvét. 1932-től kezdve a Lenfilm Stúdió Tudományos és Műszaki Laboratóriumának grafikushang-osztályát vezette. 1934-ben a Szozjuztyehfilm Stúdió munkatársa lett.

1935-ben Borisz Kraszin, az 1937-es Párizsi Világkiállítás szovjet pavilonjának frissiben kinevezett népbiztosa meghívta Solpót is, hogy mutassa be a grafikus hanggal kapcsolatos kísérleteit. Solpót ugyanekkor meghívták az ANTESz (a Zeneszerzők Szakszervezetének Autonóm Tudományos-műszaki Tagozata) leningrádi fiókszervezetébe is. Mivel ekkoriban a laboratórium kedvezőbb anyagi és emberi erőforrásokkal rendelkezett, Solpo nekilátott a variofon második (és legsikeresebb) változatának megalkotásának. 1936-ban, Kraszin halála után a párizsi projektet ejtették, és 1937 januárjában Solpo laboratóriuma forrásaitól és munkatársaitól megfosztva átkerült a Leningrádi Zenetudományi Kutatóintézethez (a későbbi Színház- és Zenetudományi Kutatóintézethez).

1939-ben Jevgenyij Solpo és Borisz Jankovszkij közösen új laboratóriumot hozott létre Leningrádban a grafikus hangok kutatására. 1941 júniusában, a Szovjetunió megtámadásával azonban munkájuk félbeszakadt. Solpo a háború első hat hónapjában Leningrádban dolgozott a *Dögkeselyűk* c. rajzfilm hangsávján. 1941 decemberében a leningrádi konzervatórium dolgozóival együtt Taskentbe evakuálták, és 1944-ig, Leningrádba való visszatéréséig az ottani konzervatóriumban tanított. 1946-ban a leningrádi Színház- és Zenetudományi Kutatóintézet új, grafikus hanggal foglalkozó tudományos kutatólaboratóriumának igazgatójává nevezték ki. 1947-ben pazarlásért eljárás indítottak ellene. Noha a vádat soha nem sikerült bebizonyítani, és a nyomozást le is állították, Solpo reputációja csorbát szenvedett. 1948-ban a laboratóriumot átszervezték és Moszkvába költöztették, Solpót leváltották az igazgatói tisztségéből, végül a laboratóriumot 1950-ben teljesen felszámolták. Az akkor már jó ide betegeskedő Jevgenyij Solpo 1951-ben halt meg.

EVGENY SHOLPO

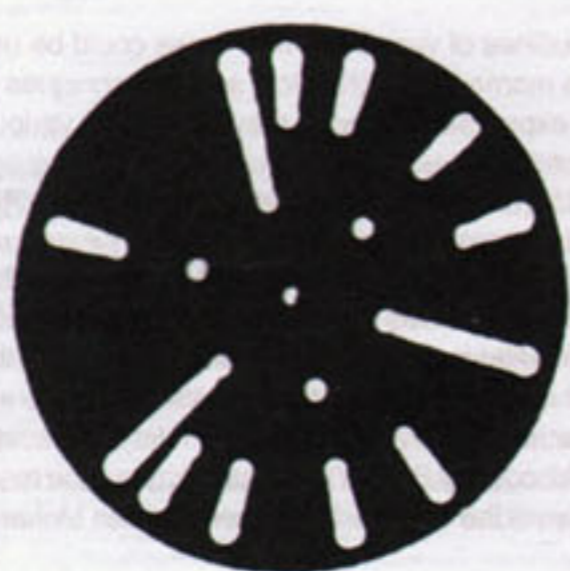
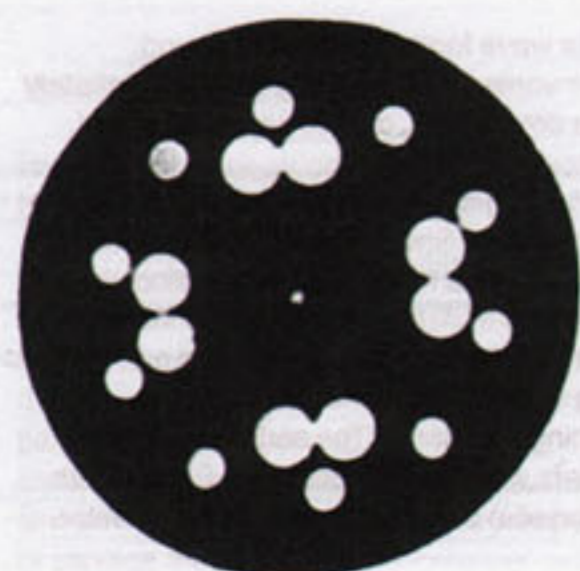
Evgeny Sholpo (1891-1951) was born in the town of Gorohov in the Pskov region. In 1918-1922 while doing military service during the Civil War in Russia he was a draftsman and a freelance musician and researcher. In 1918 he developed the melograph and autopianograph – tools capable of registering the temporal characteristics of live musical performances. In 1920-23 he was teaching geodesics, plotting and building art in the Oranienbaum Wood Technical school. At the same time he was taking classes on musical theory with Professor V.P. Kalafati. In 1923-24 he wrote a research paper *Introduction to the experimental analysis of piano performance*. In January, 1926 he was hired by the State Institute for History of Arts as an assistant manager of the Laboratory for Musical Acoustics. When the Institute was reorganized as the Leningrad branch of the State Academy of Art History, he became an assistant in the Film-Laboratory. In 1930 he worked as a constructor at the Audio Sector of the Sovkino Film Studios. The same year he patented a principle of the future variophone. After 1932, he was the manager of the department for Graphical Sound at the Scientific and Technical Laboratory of the Lenfilm Studios. In 1934, he worked at the Souztechfilm Studio. In 1935, Boris Krasin, who had just been appointed Commissar of the Soviet Pavilion at the 1937 Paris World Fair, invited Sholpo to present his graphical sound program during the exhibition. At the same time Sholpo was invited to join the ANTES (The Autonomous Scientific-Technical Sector at the Union of Composers) branch in Leningrad. For a short period the laboratory received better

funding and additional staff and Sholpo was able to start developing the second (and most successful) version of the variophone. After Krasin's death in 1936 the Paris project was dropped and in January 1937 Sholpo's laboratory was passed to the Leningrad Musical Scientific Research Institute (later renamed the Scientific-Research Institute of Theatre and Music) without staff or sufficient funding.

In 1939 Sholpo and Boris Yankovsky decided to unite their efforts and to establish the new Laboratory for Graphical Sound in Leningrad. The project was interrupted by World War II when it crossed the border of the USSR in June 1941. Sholpo spent the first six months of the war in Leningrad, working on the soundtrack for the cartoon *The Vultures*. In December 1941, he was evacuated to Tashkent with the staff of the Leningrad Conservatory. He was teaching at the Conservatory until 1944, when he returned to Leningrad.

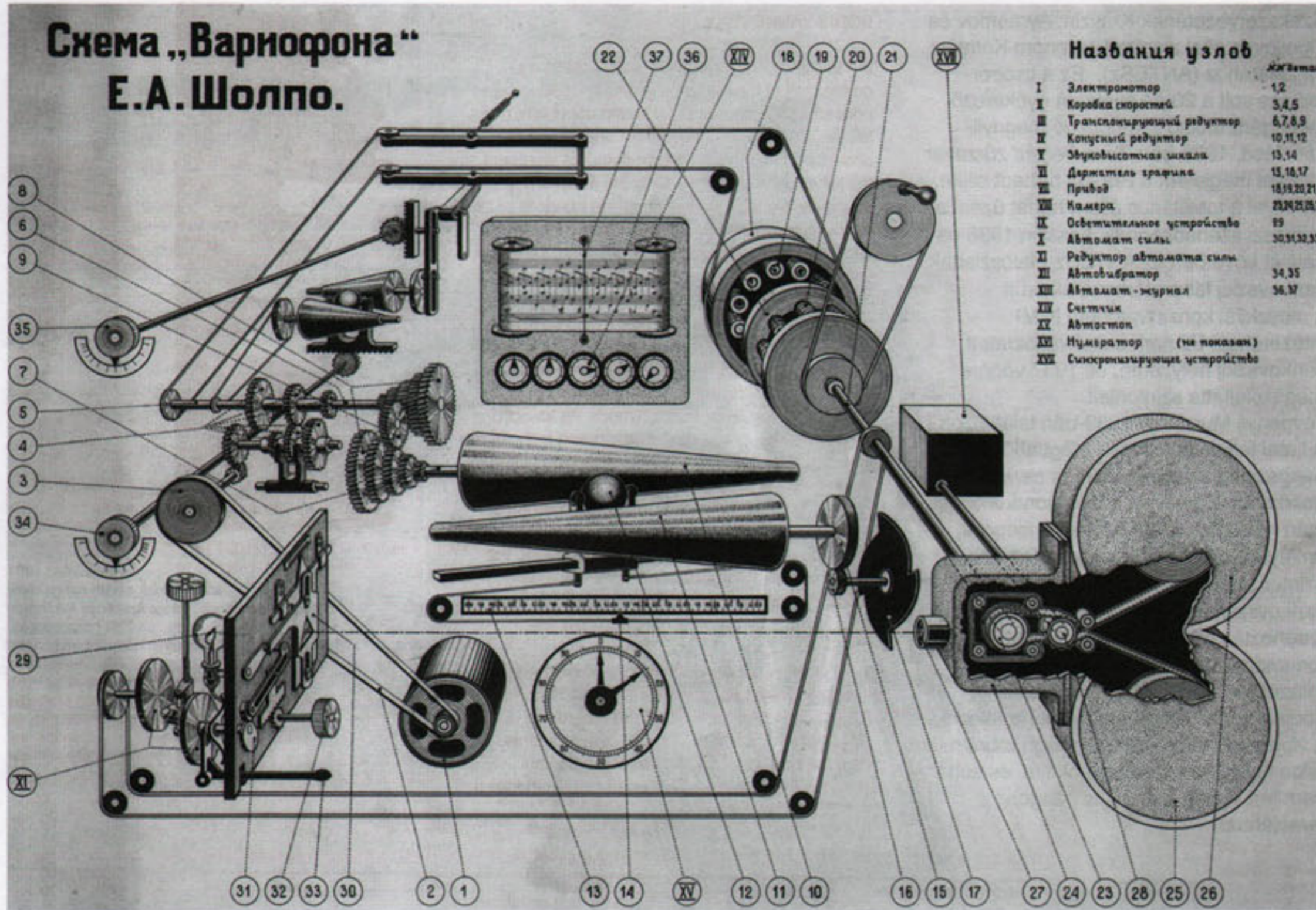
In 1946, Sholpo became director of the new Scientific-Research Laboratory for Graphical Sound at the State Institute for Theatre and Music in Leningrad. In 1947, a criminal case was brought against Sholpo, who was accused of wasting resources. The accusation was not proved and the prosecution dropped the case, but Sholpo's reputation had been undermined. In 1948, the laboratory was reorganized and moved to Moscow. Sholpo was removed from his position as director, and in 1950 the Laboratory was finally closed. After a long illness, Sholpo passed away in 1951.

Optikai variofon lemezek a hanghullám kivágott képével, Jevgenyij Solpo filmjéből, 1933
Variophone optical disks with cut-out wave shapes from Evgeny Sholpo's film, 1933



A VARIOFON

A variofon 3. verziójának konstrukciós tervrajza az 1930-as évek végéről.
Marina Solpo hozzájárulásával
Variophone construction diagram, version 3, late 1930s
Courtesy of Marina Solpo



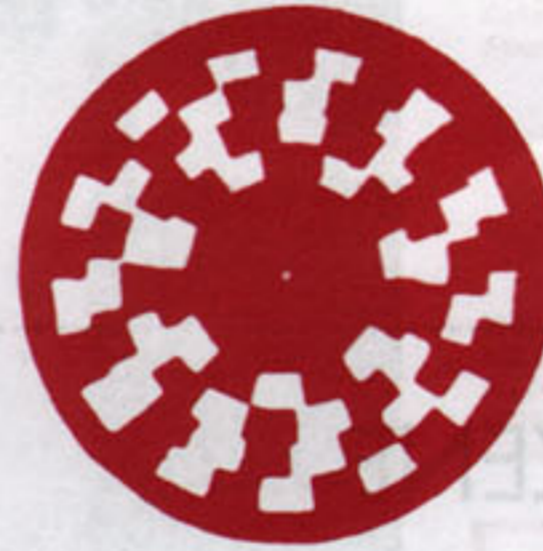
VARIOPHONE

The variophone was invented by Evgeny Sholpo in 1930 at Alexander Shorin's Central Laboratory of Wire Communication in Leningrad. In May 1930 Sholpo applied for a patent on a "Method and Device for the Production of a Periodic Sound Track on Film." It was a continuation of research that Sholpo had been conducting since the 1910s when he was working on "performerless music." The first version of the variophone was built in 1931 by Sholpo together with composer Georgy Rimsky-Korsakov (grandson of the famous composer Nikolai Rimsky-Korsakov). It was capable of producing artificial soundtracks by means of automated "paper sound" techniques. Instrument was made with wooden parts fixed by wires and tuned with cords. Compared with later versions, it produced the best quality and complexity of sound. Unlike Avraamov, who shot still images of sounds on an animation stand, Sholpo used cardboard disks with circular images of combs with suitably shaped cogs rotating synchronously with a moving filmstrip. The advantages of the variophone were in flexible pitch control and vibrato. Sholpo's method improved access to varieties of timbres; he could produce polyphonic soundtracks with up to twelve voices. By the early 1931 at Lenfilm Studio, with assistance from Rimsky-Korsakov, Sholpo made a soundtrack for the short propaganda film *The year 1905 in Bourgeois Satire* (director N.I. Galkin, composer V.M. Deshevov). In the summer of 1932 Sholpo and Rimsky-Korsakov produced the synthesized soundtrack for the new color cartoon *The Symphony of Peace* by E.J. Ioganson and G.V. Bankovsky.

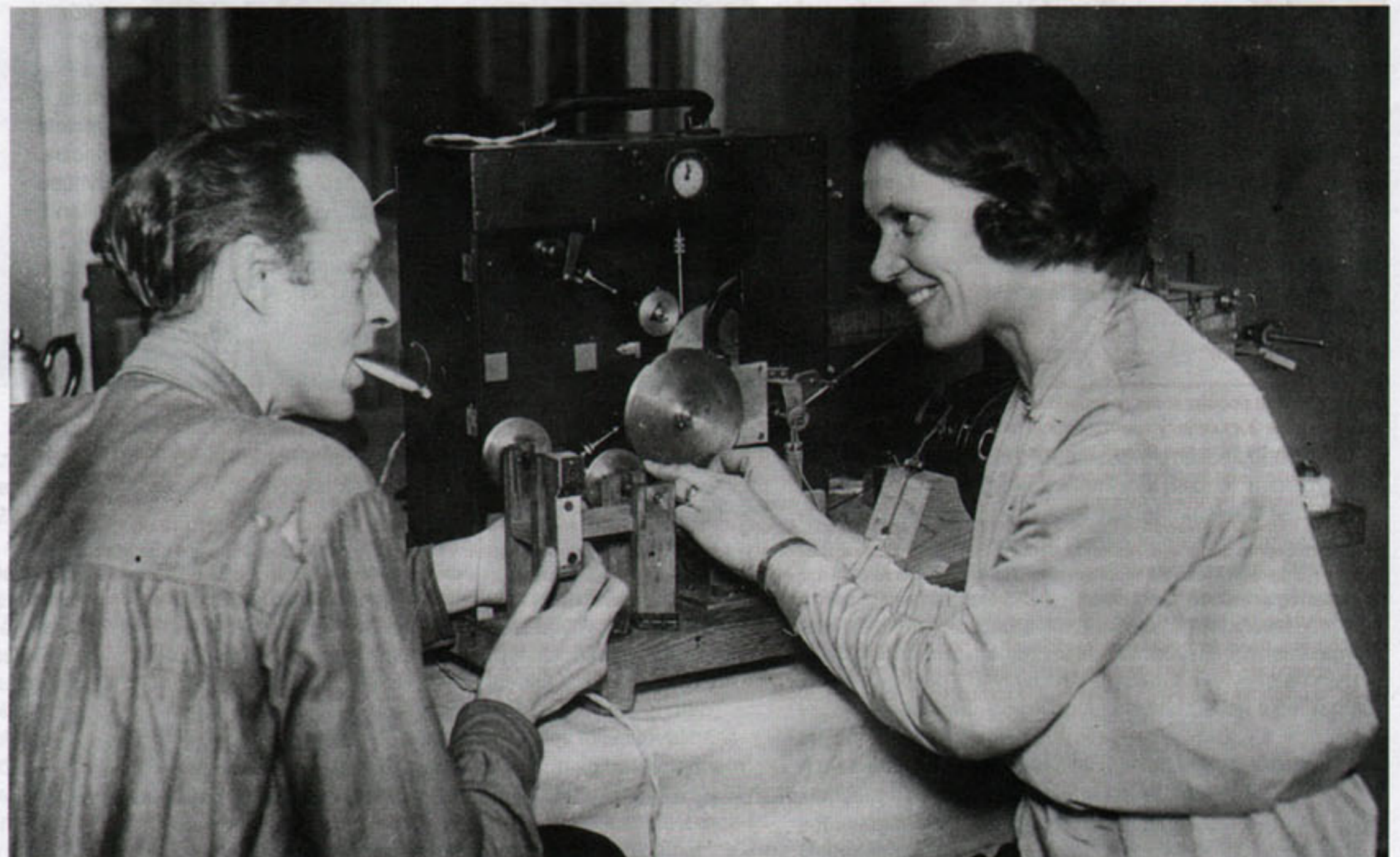
Many soundtracks for movies and cartoons were produced using the variophone. Among the most accomplished pieces recorded with the variophone in 1933-34 were *The Carabretter Suite* by Rimsky-Korsakov, *Waltz* by N. Timofeev, *Flight of the Valkyries* by Richard Wagner, and Franz Liszt's *6th Rhapsody*. In 1941 during the blockade of Leningrad, together with composer Igor Boldirev, Sholpo synthesized one of his most experimental pieces – the soundtrack for the cartoon *The Vultures*. Although aesthetically these works are similar to Walter Carlos' *Switched-on Bach* (1968) and sound like eight-bit music, the main difference is in their timing. Much electronic music has a rigid tempo, like a metronome; Sholpo was able to simulate more subtle variations in tempo such as *rubato*, *rallentando* and *accelerando*, based on his careful analyses of live piano performances by the best pianists.

A variofont Jevgenyij Solpo találta fel 1930-ban, az Alekszandr Sorin vezetete leningrádi Vezetékes Kommunikációs Eszközök Központi Laboratóriumában. 1930 májusában Solpo beadta szabadalmi kérvényét a „filmek periodikus hangsvája előállításának módszerére és eszközére”. Ez a projekt Solpo már 1910 óta tartó, előadó nélküli zenével foglalkozó kutatásának folytatása volt. A variofon első változatát 1931-ben építette meg Georgij Rimszkij-Korszakov zeneszerzővel (a híres Nyikolaj Rimszkij-Korszakov unokával) közösen. Az automatikus, papírhang-technikával működő hangszer mesterséges hangsvávokat állított elő. A faszervezetet drót tartotta össze, és zsinórokkal kellett hangolni. A későbbi verziókhöz képest ezzel jobb és összetettebb hangzást lehetett elérni. Avraamovval ellentétben, aki egy animációs állványon lefilmezte a lerajzolt hanghullámok állóképét, Solpo fogaskerékyszerűen kiképzett szélű kartonpapír korongokat használt, amelyeknek fésűszerűen kiképzett fogai a filmszalaggal szinkronban forogtak. A variofon előnye a rugalmas hangszínszabályozás és a vibrato volt. Solpo módszerével könnyebb volt hangszínek sokaságát létrehozni, s legfeljebb 12 szólamszámú többszólamú hangsvávokat is lehetett készíteni. 1931 elejére, Georgij Rimszkij-Korszakov segítségével Solpo elkészítette az *Az 1905-ös év burzsoá szatírjában elmondva* c. rövid propagandafilm (rendezte N. I. Galkin, zeneszerző V. M. Gyesevov) hangsvávját. 1932 nyarán Solpo és Rimszkij-Korszakov megalkotta E. J. Johansson és G. V. Bankovszkij *Békeszimfónia* c. új, színes rajzfilmjének szintetizált hangsvávját. Számos mozi- és rajzfilm hangsvája készült a variofon segítségével. A legnevezetesebb variofonos hangfelvételek közé tartozott G. Rimszkij-Korszakov *Karburátor-szvitje* (1933-34), N. Tyimofejev *Keringője*, Wagnertől *A valkűrök lovaglása* és Liszt Ferenc *6. rapszódiaja*. 1941-ben, a leningrádi blokád idején Solpo a zeneszerző

Igor Bolgyirjovval közösen szintetizálta egyik leginkább kísérleti jellegű darabját, a *Dögkeselyűk* c. rajzfilm hangsvávját. Noha e darabok esztétikailag igencsak hasonlítanak Walter Carlos *Switched-on Bach*-jára (1968), és nyolcbites zeneként hatnak, a legkirívóbb különbség az időzítés. A legtöbb elektronikus zene tempója mereven egyenletes, mint a metronómé, Solpo viszont a legkiválóbb zongoristák koncertjeinek gondos elemzésével szimulálni tudott olyan finom tempóváltozásokat, mint a *rubato*, a *rallentando* és az *accelerando*.



Jevgenyij Solpo feleségével, Olgával, egy variofonon dolgozik. Leningrád, 1932, Marina Solpo hozzájárulásával
Evgeny Sholpo with his wife Olga working with a variophone, Leningrad, 1932, Courtesy of Marina Solpo



BORISZ JANKOVSKIJ

Borisz Jankovszkij (1905-1973) 1931-32-ben volt a Miltzvuk csoport tagja, 1932-ben azonban otthagyta őket, mert nem elégtette ki az ornamentális hang koncepciója. Kollégáinak többségével ellentétben megértette, hogy a hullámforma nem azonosítható teljes mértékben a hang színével: arról csak az időben változó hangspektrum adhat képet, időbeli lefolyásának összes részletével együtt. A grafikus hangok korai úttörői közül egyedül Jankovszkij képviselte a spektrumelemzést, dekompozíciót és újra-szintetizálást alapuló megközelítést. Koncepcióját arra a meggyőződésére alapozta, hogy a hangokat Mengyelejev periódusos rendszeréhez hasonlóan egy egyetemes hangkönyvtárba lehet rendszerezni. Görbéi spektrum-sablonok, olyan szemiotikai egységek voltak, amelyeket hang-hibridekké lehetett ötvözni. További lehetőségként több hangképzési technikát fejlesztett ki, mint pl. a spektrális tartalom és a formások szétválasztásán alapuló hangmagasság-eltolás és időmegnyújtás, ami többé-kevésbé megfelel a mai számítógépes zenei technikában alkalmazott kereszt-szintézisnek (vagyis, hogy egy hang felhangspektrumát lecserélik egy másik hangéra) és a phase vocodernek. Ötleteinek megvalósításához feltalált egy speciális eszközt, a vibroexponátort, ami az 1930-as évek derekán teljes paradigmaváltást hozott.

1933-ban Jankovszkij meghívta a Moszfilm Stúdióba, hogy szervezze meg a Szintetikus Hangrögzítés Laboratóriumát. 1934-35-ben tetemes nagyságú gyűjteményt hozott össze a Bolsoj Színház szimfonikus zenekarának hangszereivel. 1936-ra a gyűjtemény már 110 szintetizált sablonból állt. 1935-ben csatlakozott a Zeneszerzők

Szakszervezetének Kraszín, Avraamov és Ogoļjovcev által alapított Autonóm Kutatási Tagozatához (ANTESz). Ez a csoportosulás volt a 20-as években gyökerező avantgárd utolsó számottevő megnyilvánulása. 1936-ban *Zene helyett zűrzavar* címmel megjelent a Pravda hírhedt cikke, amellyel a totalitárius állam hadat üzent a művészi szabadságnak. Kraszín 1936-os halálát követően az ANTES-t feloszlatták, Jankovszkij laboratóriuma átkerült a moszkvai konzervatórium NIMI intézetéhez. Ez nem sokat változtatott Jankovszkij helyzetén, és 1937 végére megszűlt a szintetizálás. Jevgenyij Murzinnal 1939-ben találkozott. A fiatal feltalálót teljesen megbabonázta a hangszintetizálás egyetemes eszközének gondolata. Egy évnyi közös gondolkodás után nekiláttak kidolgozni a koncepciót, amelyből később megszületett az ANSZ szintetizátor. Ugyanebben az évben Borisz Jankovszkij és Jevgenyij Solpo közösen létrehozták az új Grafikus Hanglaboratóriumot a Színház- és Filmtudományi Intézetben. Jankovszkij átköltözött Leningrádba. 1940-ben be akarta fejezni a vibroexponátort, de a II. világháború miatt félbe kellett szakítania munkáját, és soha nem tért vissza a grafikus hangok témájához.

BORIS YANKOVSKY

In 1931-32, Boris Yankovsky (1905-1973) was on the staff of the Miltzvuk group. In 1932, disappointed with the ornamental sound approach, he left the group. Unlike most of his colleagues he understood that the waveform does not represent the tone colour uniformly. Only the spectrum of sound developed in time with all the nuances of its temporal transitions can give a complete picture. Of all the early graphical sound pioneers Yankovsky alone pursued the approach of spectral analysis, decomposition and re-synthesis. His concept was based on the belief that it is possible to develop a "Universal Library of Sounds" similar to Mendeleev's Table of Chemical Elements. His curves were spectral templates, semiotic entities that could be combined to produce sound hybrids. As an option he developed several sound processing techniques including pitch shifting and time stretching based on the separation of spectral content and formants, resembling recent computer music techniques of cross synthesis and the phase vocoder. To realize these ideas he invented a special instrument, the Vibroexponator – the most paradigm-shifting proposition of the mid 1930s. As a practical system he developed a special tool, also called the Vibroexponator.

In 1933, Yankovsky was invited to Mosfilm Studios to organize the Laboratory for Synthetic Sound Recording, where in 1934-35, he recorded a sizeable collection of samples of instruments from the Symphony Orchestra of the Bolshoi Theatre. By 1936 the collection of 110 synthesized templates was created.

In 1935 Yankovsky joined the Autonomous Research Section (ANTES) at the Union of Composers in Moscow, founded by Krasin, Avraamov and Ogoļevets. It was the last significant manifestation of creativity with its roots in the forward-looking 1920s. In 1936 the infamous Pravda article *Muddle Instead of Music* was published, initiating a war by the totalitarian state against the freedom of artistic expression. After the death of Krasin in 1936 ANTES was closed and Yankovsky's laboratory. Was passed to the NIMI institute at Moscow Conservatory. By the end of 1937, he finally got his syntones to make sounds. In 1939 Yankovsky met Evgeny Murzin – a young inventor, fascinated by the idea of a universal tool



Profileidok, 1931
Borisz Jankovszkij kísérleti hangszávjai, amelyekhez a saját, illetve Arsenyij Avraamov profilját használta fel.
A Therenin Központ archívuma
Profileids, 1931
Experimental soundtracks drawn by Boris Yankovsky, in which he used his own profile as well as the profile of Arseny Avraamov as soundtracks.
Therenin Center archive

for sound synthesis. After a year of conversations, the final concept of the future ANS synthesizer was formulated. The same year Yankovsky and Sholpo decided to unite their efforts and the new Laboratory for Graphical Sound at the Institute of the Theatre and Film was established. Yankovsky moved to Leningrad. He expected to complete the final version of his Vibroexponator in 1940 but was prevented by World War II and never returned to graphical sound.

A MIKROTONÁLIS ZENE

A XX. század első évtizedeinek legnépszerűbb kísérleti és kutatási területe a mikrotonális zene volt; Ferruccio Busoni és Nyikolaj Kulbin (Olaszországban, illetve Oroszországban) 1907-ben egymástól függetlenül kezdett ilyen irányú kutatásba. Az elgondolásokat elméleti és gyakorlati síkon Oroszországban elsőként Arsenyij Avraamov dolgozta ki 1914-16-ban. 1920-ra már több zeneszerző, többek között Leonyid Szabanyev, Arthur Vincent Lourié, Emilij Rozenov, Georgij Rimszkij-Korszakov is csatlakozott a kutatókhoz. A mikrotonális zene legnagyobb kutatója a polihisztor – a moszkvai egyetemen az 1890-es évektől matematikát és fizikát is

oktató – Pavel Leiberg volt. Leiberg, akit erősen foglalkoztatott a zenei akusztika, alapvető kutatásokat folytatott az akusztikai rezonancia terén, majd 1923-tól, a GIMN munkatársaként egész sor mikrotonális zenei kutatást végzett, amelyekről tanulmányokban be is számolt. Különböző mikrotonális skálákat vetett össze, továbbá ezek fizikai tulajdonságait és az emberi érzékelés ezzel kapcsolatos kérdéseit vizsgálta. Leonyid Szabanyev szintén a mikrotonális zene területén dolgozott. Egy 28 hangú modulációs skálán alapuló mobil hangszert épített, valamint egy 53 hangos, egyenletesen temperált skálájú harmóniu-

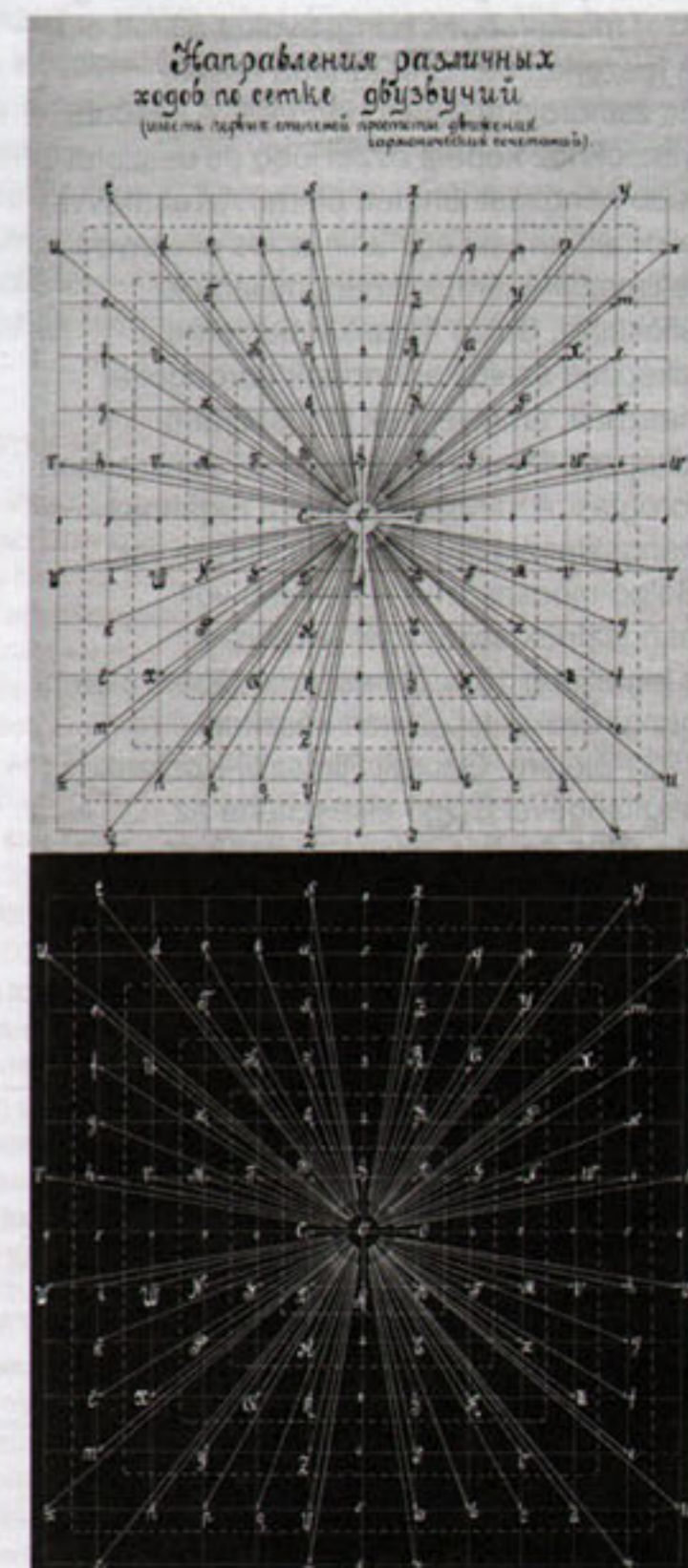
mot négy klaviatúrával. Emilij Rozenov Rimszkij-Korszakov módszere alapján a 12 - 48 fokú temperatúrákat vizsgálta. Terve vette egy 17 hangú, felhang-alhang modulációs skálájú harmónium (amely lehetővé tette volna a különféle hangnemek közti transzpozíciókat) építését, amelynek három billentyűzete és speciális hangnemváltó szabályozói lettek volna. Pjotr Rencsickij egy 24 hangú, egyenletesen temperált rendszert akart kidolgozni, amely a szokásos temperálás kibővítése lett volna. Arsenyij Avraamov több tanulmányt is írt a zene detemperálásáról, az ultrakromatikáról és az Egyetemes Hangrendszeréről (*Welttonsystem*).

MICROTONAL MUSIC

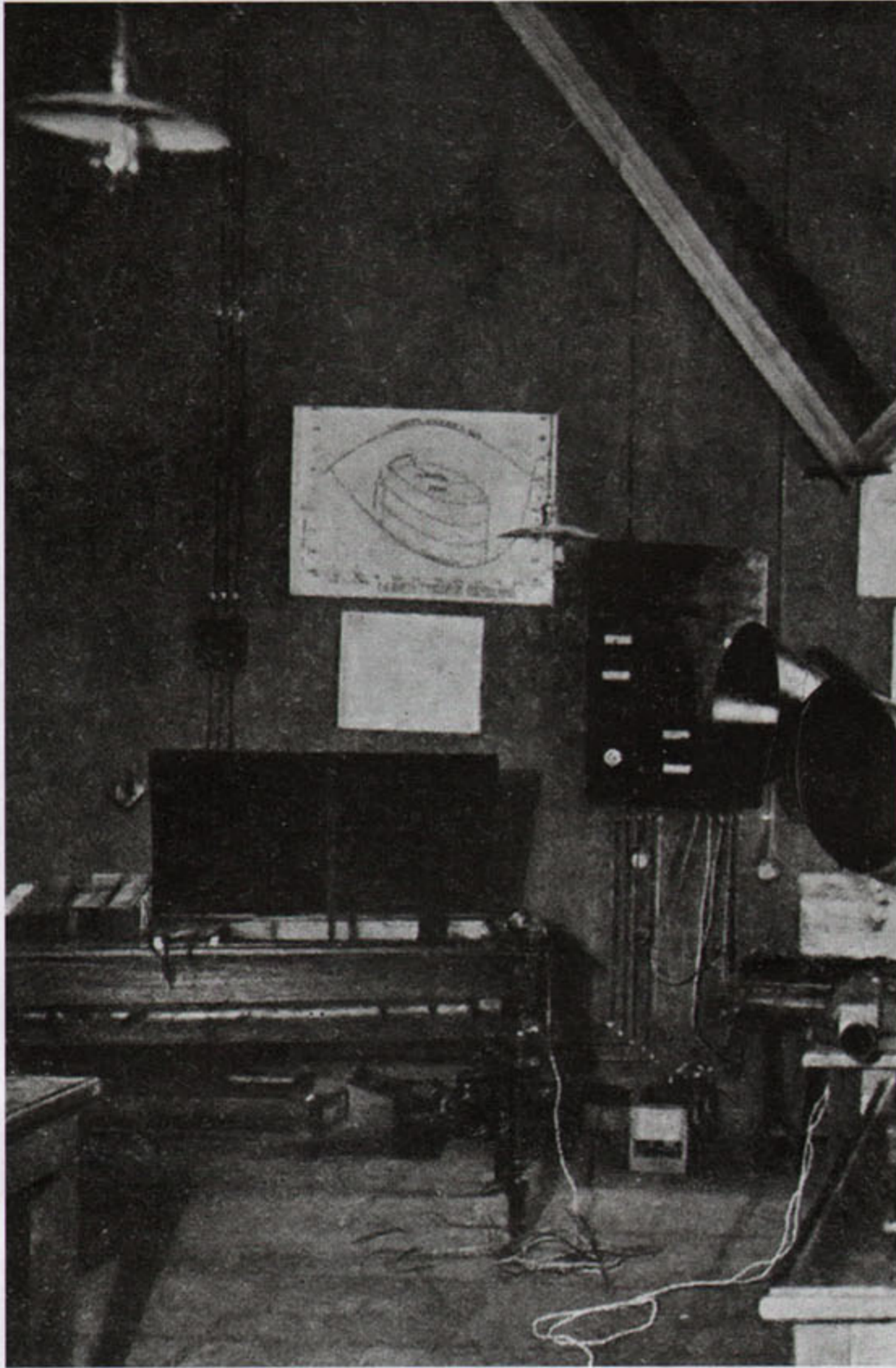
One of the most popular areas of experimentation and research in the first decades of the 20th century was microtonal music. It was stimulated in 1907 independently by Ferruccio Busoni in Europe and Nikolai Kulbin in Russia. But the first practical and theoretical work in Russia was developed and published in numerous articles by Arseny Avraamov in 1914-16. By the 1920s there were numerous musicians involved in this research and related composition. Among them were Leonid Sabaneev, Arthur-Vincent Lourié, Emilyy Rosenov, Georgy Rimsky-Korsakov. One of the most advanced studies on microtonal music was developed by polymath Pavel Leiberg - a teacher of mathematics and physics at Moscow University from the 1890s onwards. Being very much involved in musical acoustics, he undertook important research on acoustic resonances and from 1923, working at GIMN, he developed a series of studies on microtonal music which he presented in a series of reports. He compared various microtonal

scales as well as explored the physical nature of microtonal scales and related problems of human perception. Among other projects under development related to microtonal music were those of Leonid Sabaneev, who developed a mobile instrument based on a 28-tone modulation scale as well as a 53-tone well-tempered scale and related harmonium with 4 musical keyboards. Emilyy Rozenov conducted research into the analysis of temperaments from 12 up to 48 steps based on Rimsky-Korsakov's methods. He proposed the construction of a harmonium based on a 17-tone overtone-undertone modulation scale (permitting transpositions between different tonalities), possessing 3 keyboards and special controls for transposition. Piotr Rencsitsky was at work developing a 24-tone well-tempered system as a way of extending the common temperament. Arseny Avraamov made several studies on the de-temperament of music, ultrachromatism and the universal tone system (the *Welttonsystem*).

Pavel Leiberg: Mikrotonális duádok harmónia-diagramja. GIMN, 1923-1927, a Therenin Központ archívuma
Pavel Leiberg, harmony diagram of microtonal duads, GIMN, 1923-1927, Therenin Center archive



AZ ÁLLAMI ZENETUDOMÁNYI INTÉZET (GIMN)



A GIMN stúdiója Moszkvában az 1920-as években. A GIMN tudományos tevékenységének 5 éve c. könyvből.
Moszkva, 1926, a Theremin Központ archívuma
GIMN Studio, in the 1920s, From *Five years of GIMN scientific activity 1921-26*,
Moscow, 1926, Theremin Center archive

Az Állami Zenetudományi Intézetet (orosz rövidítése: GIMN) 1921-ben hozták létre Moszkvában azzal a céllal, hogy központosítsák a zenetudományi tevékenységeket: az akusztikai, muzikológiai, pszichológiai, fiziológiai és etnomuzikológiai kutatásokat, és új hangszerek kifejlesztését. Igazgatónak Nyikolaj Garbuzovot nevezték ki.

A GIMN fő tevékenysége a kezdetektől fogva a tudományos kutatás volt; olyan jelentős tudósok és feltalálók dolgoztak itt, mint Pjotr Zimin, Leonyid Szabanyejev, Leon Theremin, Nyikolaj Bernstein, Pavel Leiberg, Borisz Kraszin és Emilij Rozenov.

1923-ban a GIMN-nek jelentős szerepe volt abban, hogy Moszkvában sikerült előadni a *Sziréna-szimfóniát*. Az intézet még egy külön esti műsorra is engedélyt kért, de az már soha nem valósult meg.

A GIMN 1923 őszi átszervezésének egyik irányítója Arszenyij Avraamov volt, aki sajátjának tekintette az intézetet, hiszen az ott folyó kutatások nagy része az ő, 1914 és 1917 között cikkekben is népszerűsített ötletein alapult. Az átszervezés tulajdonképpen a forradalmi művészet és a konzervatív tudományos kutatás közti összecsapás volt. Noha az új GIMN program tervezetét Avraamov, Garbuzov és Gnyeszín írta, a végleges dokumentumban nyoma sem volt már sem Avraamov elképzeléseinek, sem aláírásának. Mi több, bár Mihail Gnyeszín – az egyik legjelentősebb orosz zeneszerző – Avraamovot tartotta az orosz zenei akusztikatudomány egyik megalapítójának, a GIMN hivatalos dokumentációja nem is említette Avraamov nevét.

1931-ben a GIMN-t bezárták, és 1933-ban a moszkvai konzervatóriumon belül Garbuzov vezetésével megnyílt az új Zenetudományi Kutatóintézet (NIMI), amelyet az 1940-es években Akusztikai Laboratóriummá kereszteltek át.

A zenei és zenetechnológiai tudományok szervezeti hierarchiájának csúcsán a GIMN/NIMI állt. Ha bárhol Oroszországban valaki szabadalmat akart bejegyeztetni vagy anyagi támogatást szeretett volna szerezni, a GIMN/NIMI szakértőivel kellett tervet elbíráltatnia. Mivel a szakértők maguk is hasonló kutatásokat végeztek, vagy éppenséggel az esztétikai ízlésük különbözött a folyamodótól, sűrűn előfordult, hogy egy tervet részrehajlóan, önös érdekből nem támogattak; az elbírálásban a tudományosság nem játszott szerepet.

GIMN INSTITUTE

The State Institute for Musical Science (GIMN) was founded in Moscow in 1921 in an attempt to centralize all activities related to musical science including disciplines such as acoustics, musicology, psychology, physiology, construction of new musical instruments, and ethnomusicology. Nikolai Garbuzov was elected Director. From the beginning GIMN was oriented towards academic research.

Among GIMN associates were many scholars and inventors from the realm of music and beyond, including Peter Zimin, Leonid Sabaneev, Leon Theremin, Nikolai Bernshtein, Pavel Leiberg, Boris Krasin and Emilly Rosenov. Numerous research projects were conducted, articles published and experimental devices built. In 1923, GIMN supported the performance of the *Symphony of Sirens* in Moscow and even applied for an additional night-time show, which was never realized. In autumn 1923, Arseny Avraamov was involved in the reorganization of GIMN. He considered this institution his own creation since most of its research activities were based on ideas he had developed and published in numerous articles between 1914 and 1917. It came to represent a struggle between revolutionary artistic approaches and the increasingly conservative mentality. Although the draft program of the new GIMN was signed by Avraamov, Garbuzov and Gnesin, the final document contained neither Avraamov's ideas nor his signature. Even though Mikhail Gnesin – one of Russia's foremost composers – considered Arseny Avraamov one of the founders of Russian musical acoustics, in the official documentation of GIMN Avraamov's name is not even mentioned.

In 1931 GIMN was closed and in 1933 Garbuzov established a new Research Institute for Musical Science (NIMI) at Moscow State Conservatory where in 1940s it was renamed as the Acoustical Laboratory. In the realm of music and its technology GIMN/NIMI was the highest-level organization in Moscow. Projects from all over Soviet Russia seeking a patent or financial support needed a positive review from the appropriate GIMN/NIMI experts. As many of these experts were involved in similar research or had different aesthetic views, their responses were often negative, based on biased opinions and self-interest rather than scholarship.

AZ EMIRITON

Az emiriton egyike a Szovjetunióban készült első elektronikus hangszereknek. Az első verziót 1935-ben, Leningrádban alkotta meg A.V. Rimszkij-Korszakov és A.A. Ivanov V.L. Krejcer, valamint V.P. Dzerzhkovics közreműködésével. A fejlettebb emiritonokat az 1940-es években gyártották. A billentyűs és húros hangszerek tulajdonságait ötvöző (billentyűzettel és fogólappal is rendelkező) emiriton mind tiszta, mind pedig egyenletesen temperált hangolással használható volt.

A hangszer villámgyors hangszínváltást tett lehetővé, a pedálokkal pedig hajszálpontosan volt szabályozható a hangerő.

Dmitrij Sosztakovics Alekszandr Ivanov feltalálással az emiritonon dolgozik, 1930-as évek vége
Composer Dmitry Shostakovich and inventor Alexander Ivanov during work with the emiriton, late 1930s



THE EMIRITON

The emiriton was one of the first electronic musical instruments created in the USSR. The first version was developed in Leningrad in 1935 by A.V. Rimsky-Korsakov and A.A. Ivanov with the assistance of V.L. Kreitser and V.P. Dzerzhkovitch. Advanced emiritons were manufactured in 1940. Thanks to the combination of keyboard and fingerboard, the emiriton makes it possible to play music based on intonation alone as well as the well-tempered scale. It is possible to change the timbre instantly, and the foot pedal gives very precise volume control.

AZ UTÓPIA HALÁLA *Destruction of Utopia*

ÁLLAM ÉS BÜROKRÁCIA

A Szovjetek Palotájának egyik jóváhagyott terve 1934-ből. A tervezők Boris Iofan, Vlagyimir Gelfreich és Vlagyimir Suko voltak, a szobrász Szergej Merkulov. Illusztráció V. Papernij Kultura Dva c. könyvből. Moszkva, NLO, 2006
Palace of Soviets. One of the approved projects. 1934. Authors - Boris Iofan, Vladimir Gelfreich, Vladimir Shuko, the sculptor Sergey Merkulov. Illustration from V. Papernij Kultura Dva, Moscow, NLO, 2006

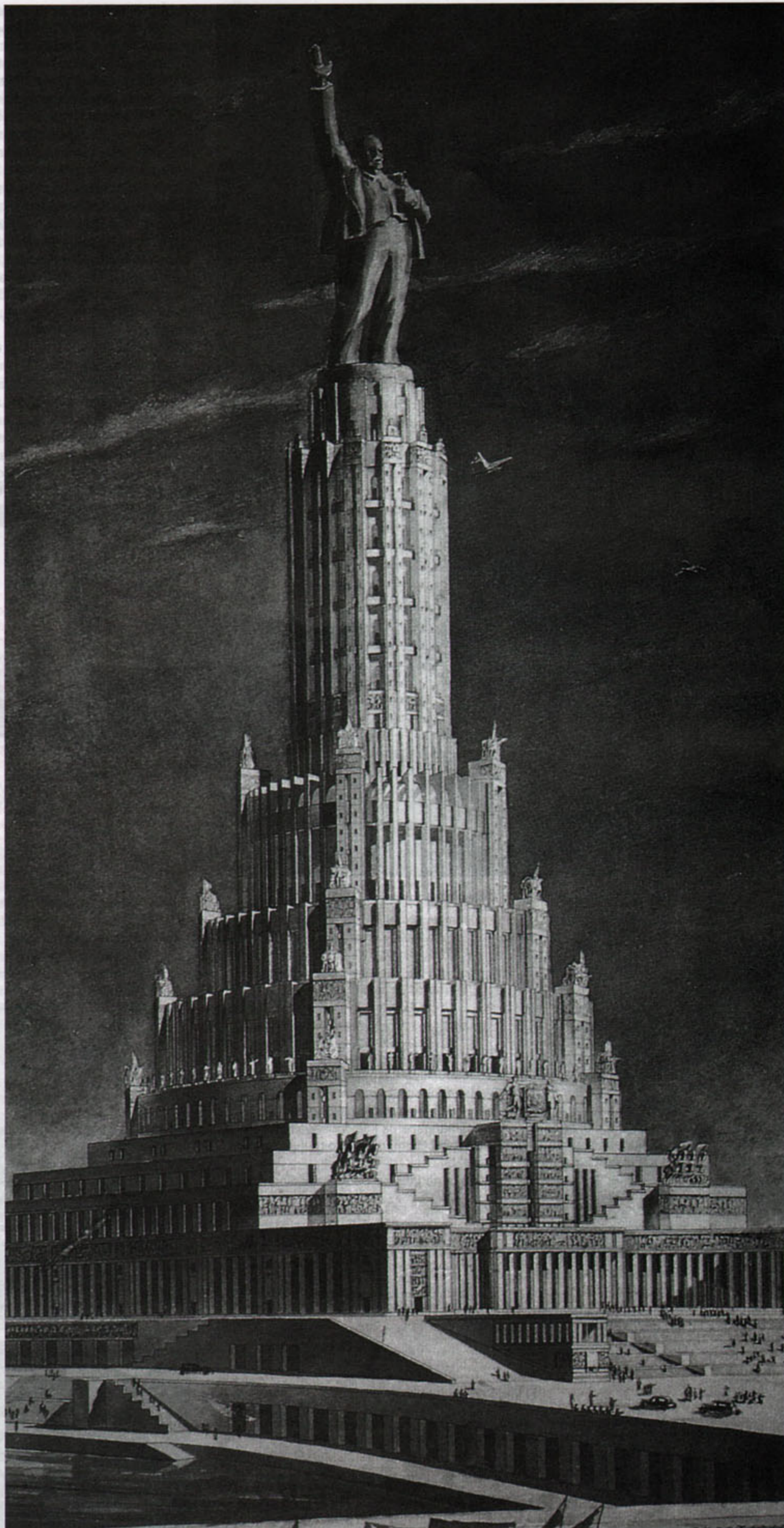
Minden forradalom elpárolog, és csak az új bürokrácia üledékét hagyja maga után.
Franz Kafka

A bürokratikus autoriter államok egységesen piramis formájúak, mindegy, hogy mi az ideológiájuk: legfelül, minden törvény felett áll a nemzetvezető egymaga, legalul a társadalom, és kettejük között a bürokrácia számtalan szintje. E rendszerek működése – Oroszországban vertikális hatalomnak (vagy parancsláncnak) is hívják – alapvetően változatlan: valamiféle ideológiára vagy vallásra alapozva hatalmi monopóliumot építenek ki, amely megakadályozza a vertikális mobilitást, így az jószérivel csak korrupcióval érhető el. Ha valaki az 1920-30-as évek Oroszországában pénzt, vagy csak pusztán engedélyt akart szerezni egy tervéhez, az önkormányzathoz kellett fordulnia, amely aztán, minden felelősséget hátrítandó, a bürokrácia nála eggyel magasabb szintjére utalta az ügyet, az is eggyel feljebb, és így tovább. A legfelső szintek viszont megközelíthetetlenek voltak, így a javaslatok egy darabig köröztek az egyes ügyosztályok között, amíg végérvényesen el nem akadtak a hivatalok útvesztőiben. Az autoriter államok alapvető tulajdonsága, hogy nem kedvelik a társadalmilag provokatív, a hatalmukat veszélyeztető ötleteket. A rendszer modernizálására tett bármilyen kísérletet csírájában fojtanak el, a kiöltőjét elszigetelik és megszegyenítik, a hatalom a társadalmat jó esetben demagóg agymosással formálja át apátiába süllyedt, közönyös, tudatlan tömeggé, rossz esetben ugyanezt terrorral, bebörtönzésekkel, kivégzésekkel éri el. A szovjet hatalom a meghunyászkodó értelmiségieket beépítette a gépezetbe, így ők is a rendszer részeivé és előmozdítóivá váltak. A hőbörgőkre, radikálisokra és a kezelhetetlenekre ráállították a titkosszolgálatot, sőt akár a bűnözőket, és beindították az elnyomógépezetet: kirúgták őket munkahelyükről, bebörtönözték vagy megölték őket. Hatékony helyi öngazgatás hiányában a tekintélyelvűség virágzott és sikeresen elfojtotta azokat a horizontális társadalmi és szakmai alkotói hálózatokat, amelyek az elnyomás közepette is szerveződni kezdtek. A sztálini kor utolsó időszakában végképp beszüntették az addig intézményesen támogatott zenei és audio-technológiai kísérleteket.

THE STATE AND BUREAUCRACY

Every revolution evaporates and leaves behind only the slime of a new bureaucracy.
Franz Kafka

Bureaucratic authoritarian states, regardless of their ideologies, tend to have the same pyramidal structure: a single figure of the national leader, standing above any law at the top, society at the bottom and numerous levels of bureaucracy in between. The basic functioning of these systems, often referred to in Russia as the "vertical of authority" (the chain of command), is unchanging, conspiring by means of any useful ideology or religion to create a monopoly for authority and to limit vertical mobility. In many cases, the only effective mechanism of vertical displacement is corruption. In Russia in the 1920s and 30s, obtaining support or simply permission to develop a project meant applying to the local authority which in turn, to avoid responsibility, would apply to the next bureaucratic level and so on. As the higher echelons were almost unreachable, proposals would normally get stuck within the bureaucratic mill, circulating between different levels and offices. By their very nature, authoritarian states are not interested in supporting ideas that incite society to any activity that might undermine their authority. Any modernization of a system inevitably turns out to involve braking, isolation and degradation, resulting in demagoguery, fear, apathy and ignorance at best and intimidation, imprisonment or execution at worst. In the Soviet Union, intellectuals who could be brought into line were built into the machine, functioning as components and agents of the system. Upstarts, radicals and loose cannons were targeted by the intelligence services or the police and kept down by these repressive structures, losing their jobs, being thrown into prison or even put to death. Without effective local self-management, authoritarianism thrived, suppressing the horizontal social and professional creative networks that had emerged despite the oppressive context. The last phase of Stalin's reign brought an end to much institutionally supported experimentation in music and audio technology.



A KOR EMLÉKMŰVE

A Szovjetek Palotája megépítésének ötlete 1922-ben merült fel a Szovjetek első Kongresszusán. 1931-ben országos pályázatot hirdettek, az építészeket felszólították, hogy tervezzék meg a „tribünök tribünjét” és valósítsák meg a „proletár csodát”. A Palota helyét a lerombolt Megváltó Krisztus templom helyén jelölték ki, és a 30-astól az 50-es éveikig folyt is az építkezés.

A terv kétségkívül grandiózus volt: az épület 420 méter magas lett volna, tetején egy 100 méteres Lenin-szoborral. 7,5 millió köbméteres térfogatával háromszorosan túltett volna a Kheopsz-piramison. A Politikai Bizottság külön döntése értelmében a Palota belsejében a filmek már megteremtett hivatalos mítoszokat kellett volna reprodukálni. A Palota a kor építészetének is emlékművet állított, ebből született meg a Sztálin-barokknak nevezett építészeti stílus.

Az építkezésre nem sajnálták sem az anyagot, sem a pénzt, sem a munkaerőt. 1937 és 1941 között kiásták a hatalmas árkokat, és elkezdték felhúzni az épület vázát. Ehhez kifejlesztettek egy speciális acélfajtát, a DSZ-t (a Szovjetek Palotájának, oroszul Dvorec Szovjetov, kezdőbetűi). A Legfelső Tanács ülései egy 100 méter magas, 160 méter átmérőjű, egymillió köbméteres, akár 21 000 embert is befogadó csarnokban zajlottak volna. A gigantikus terem akusztikáját javítandó, a Szovjetek Palotája különleges Akusztikai Irodájának rendelkezése értelmében a Moszkvai Állami Konzervatórium NIMI Intézete speciális mesterséges hangvisszaverő rendszert fejlesztett ki. Ehhez mágneses hangrögzítő rendszert használtak volna – 10 évvel a tömegesen előállított magnetofonok megjelenése előtt. A szerkezet egy 23 méter hosszú, végtelenített, vékony acélszalag és 30 mágnesfej felhasználásával hozott létre bonyolult, többszörös visszhangot. Tervezője az az A. J. Magnusevszkij mérnök volt, aki a Kreml Szpasszkaja tornyába épített, a szovjet himnusz játszó készüléket is megkonstruálta.

Bár sok könyv, festmény és film örökölte meg a Szovjetek Palotáját, a csoda elmaradt. Az építkezést soha nem fejezték be, a Palota a Szovjetunió legmegalománabb és legdrágább építkezése volt. Végül 1960-ban a befejezetlen Palota árkaiban felépítették a Moszkva uszodát.

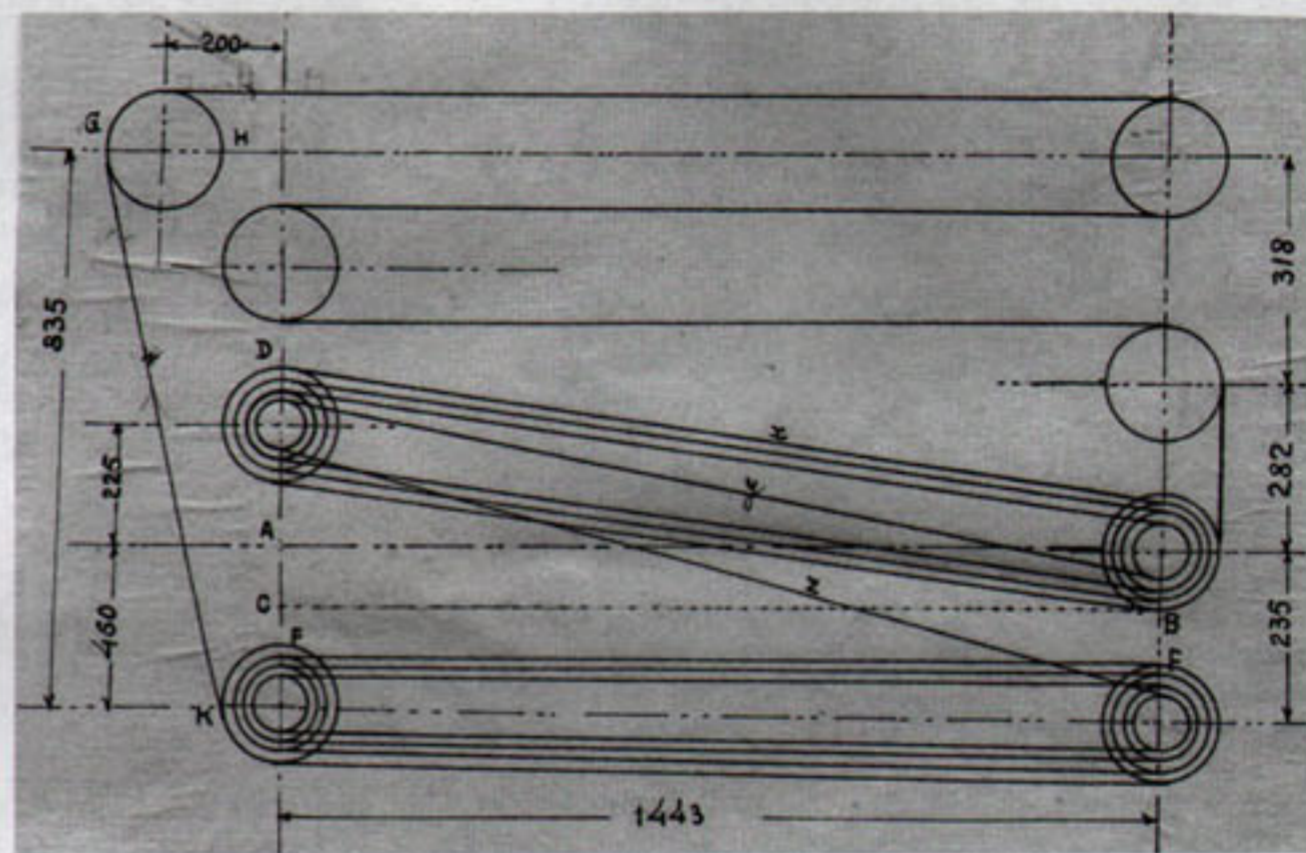
A visszhangosító egység. Egy lap abból a jelentésből, amelyet a Moszkvai Konzervatórium Akusztikai Laboratóriuma készített Magnusevszkijnek a Szovjetek Palotája számára tervezett visszhangosító egységéről Moszkva, 1939, a Therman Közpon Archivuma

Reverberation unit. A single page of the report from the Acoustics Laboratory at Moscow Conservatory, related to the reverberation unit developed by engineer Magnusevsky for the Palace of Soviets. Moscow, 1939, Therman Center archive

THE MONUMENT OF THE EPOCH

The idea of the construction of a Palace of Soviets was raised in 1922 at the first Congress of Soviets. In 1931 there were preliminary and all-Union competitions, in which architects were invited to embody an image of a "tribune of tribunes" and a "proletarian miracle." From 1930s up to early 1950s the Palace was in the process of being built on the site of the demolished Church of Christ the Savior.

The project was truly grandiose. The height of a construction was to be 420 meters, topped by one-hundred-meter statue of Lenin. The prospective volume equaled 7.5 million cubic metres, three times that of the pyramid of Cheops. By special decision of the Political Bureau the interiors of the Palace were to reproduce the official myths created by cinematographers. The Palace was considered as the main architectural monument of an epoch and the work undertaken for the project served as a powerful thrust for the development of Soviet architecture: a new style which has been dubbed Stalin's classicism was born. Construction was supplied with everything: materials, money, labour. In 1937-1941, huge trenches were excavated, and the installation of the building's framework was begun. A special brand of steel, called DS (Palace of Soviets in Russian transcription) was developed for this framework. According to the plans, the sessions of the Supreme Council would take place in a colossal hall with a volume of one million cubic meters, a height of 100 and a diameter of 160 meters, holding up to 21000 people! To improve the acoustics of the gigantic hall, under orders of the special Bureau of Acoustics of the Palace of Soviets the NIMI Institute of the Moscow State Conservatory developed a unique system of artificial reverberation. For ten years prior to the mass production of tape recorders the system of magnetic recording on a 32-meter loop of thin steel tape was utilised and a complex pattern of repeated echoes was formed by means of thirty magnetic heads. The designer of the system was an engineer A. J. Magnusevsky, who was also responsible for the construction of the apparatus for the performance of the Soviet anthem on the Spasskaya tower of the Kremlin. Many books, paintings and films were made about the Palace of Soviets, nevertheless the miracle remained virtual. The construction was never completed, and the Palace became the most arrogant and expensive long-term building in the history of the USSR. Finally in 1960 in the trenches of the unfinished Palace the Moscow swimming pool was constructed.



PLATON KERZSENCEV

Platon Kerzsencev (valódi neve Lebegyev) (1881-1940) kommunista pártfunkcionárius és szovjet államférfi volt. Alekszej Gasztyev ellenlábasként ő volt a vertikális hatalmi struktúrán alapuló szovjet tudományirányítás teoretikusa és szervezője. Kerzsencev a moszkvai egyetemen történelmet és filológiát tanult, a legnagyobb hatást Percy MacKaye, Richard Wagner és Alekszandr Bogdanov gyakorolta rá. 1910 és 1913 között Londonban, New Yorkban és Párizsban élt emigrációban. Több történelemkönyvet is írt, 1918-tól helyettes szerkesztője és szerzője volt az Izvesztyijának, 1919-20-ban igazgatója az Orosz Távirati Irodának, 1921-től 1923-ig teljhatalmú megbízott Svédországban, 1923-24-ben a Pravda szerkesztőbizottságának tagja, 1925-26-ban pedig olaszországi teljhatalmú megbízottnak nevezték ki. 1926-27-ben Kerzsencev volt az OGIZ (az állami kiadóvállalatok szervezete) szerkesztőbizottságának elnöke, a szovjet cenzúra egyik létrehozója.

1936 és 38 között az Össz-szovjet Művészeti Bizottság elnöke volt. Minden bizonnyal ő írta a Pravdában 1936-ban megjelent *Zene helyett hangzavar* c. hírhedt névtelen cikket. Az „antidemokratikus” és „formalista” művészeti kísérletezés elleni ideológiai kampány nyitányaként e cikkel kezdte meg a tisztogatást a Bolsoj Színházban. Ugyanebben az évben küldte el Sztálinnak azt a jelentését, amelyben javasolta, hogy az Állami Tretyakov Képtárból és az Orosz Múzeumból távolítsák el az orosz avantgárd művészek alkotásait. Őneki köszönhetette az üldöztetést Vsevolod Meyerhold, Mihail Bulgakov, Dmitrij Sosztakovics, Szergej Prokofjev és még sokan mások.

1938-ban leváltották. 1939-40-ben főszerkesztő-helyettesként vezényelte le a Kis és Nagy Szovjet Enciklopédiák kiadását, amelyekben Oroszországnak már a sztálini mítosz szerinti történelme olvasható.

Platon KERZHENTSEV

Platon Kerzhentsev (the pseudonym of Lebedev) (1881-1940) was a Communist Party official and Soviet statesman. An opponent of Alexei Gastev, he too was the theorist and the organizer of scientific management in the Soviet State, based on the principle of vertical authority. Kerzhentsev studied in the department of history and philology of Moscow University. He was influenced by Percy MacKaye, Richard Wagner and Alexander Bogdanov. As a result of his activism in the prerevolutionary years, he was persecuted and had to emigrate. In 1910-1913, he lived in emigration in London, New York, and Paris. The author of a number of works on history, he was a contributor to and assistant editor of the newspaper *Izvestia* from 1918, executive director of the Russian Telegraph Agency in 1919-20, plenipotentiary representative in Sweden from 1921 to 1923, a member of the editorial board of *Pravda* in 1923-24, and plenipotentiary representative in Italy in 1925-26. In 1926-27, Kerzhentsev was the Chairman of the editorial board of OGIZ (Association of State Publishing Houses) and one of founders of the Soviet system of censorship. In 1936-38 he was appointed Chairman of the watchdog All-Union Committee on Arts Affairs. He is said to have been the author of the infamous anonymous article *Middle Instead of Music* published in 1936 in *Pravda*. With this article he began to purge the Bolshoi Theater administration as part of an ideological campaign against "anti-democratic," "formalist" experimentation in Soviet art. In the same year he sent Stalin a report in which he suggested removing the works of Russian avant-garde artists from open exposition of the State Tretyakov Gallery and the Russian Museum. He was responsible for the persecution of Vsevolod Meyerhold, Mikhail Bulgakov, Dmitry Shostakovich, Sergei Prokofiev and many others. In 1938, he was removed from his position. In 1939-40, he was the deputy editor-in-chief of the Great and Small Soviet Encyclopedias, which introduced the new officially censored version of the history of Russia, rewritten according to the political orders of Stalin's authorities.

KERZSENCEV SZTÁLINHOZ ÍRT LEVELE

1936. február 7. (szigorúan bizalmas)
Sztálin és Molotov elvtársaknak.

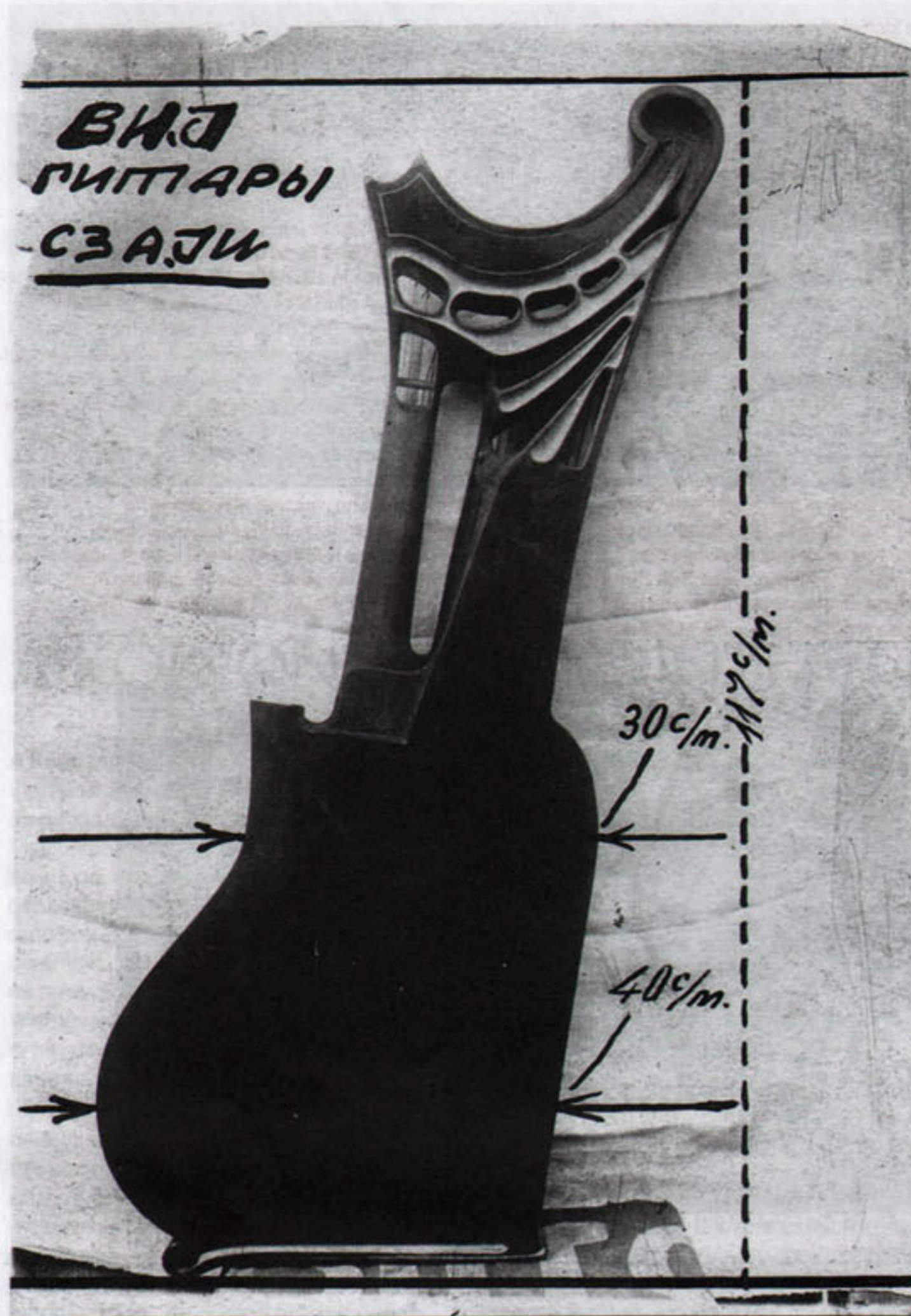
A mai napon (saját elhatározásából) meglátogattam a zeneszerző Sosztakovics. Arra a kérdésemre, hogy saját maga számára milyen konklúziót vont le a Pravdában megjelenő cikkből, azt válaszolta, hogy alkotói munkásságával be kívánja mutatni, hogy elfogadta a szerkesztőségi cikk útmutatásait [...]
Amikor megkérdeztem, hogy teljes mértékben egyetért-e a munkáját ért bírálattal, azt válaszolta, hogy zömében egyetért, de még nem értette meg teljes egészében... Utasítottam, hogy szabaduljon meg bizonyos szelíd kritikusok, mint például Szollertjinszkij, hatásától, akik a nyugati expresszionisták hatására írt zenéjének legrosszabb aspektusait bátorítják [...]
Azt tanácsoltam neki, hogy kövesse Rimszkij-Korszakov példáját, és utazzon el a Szovjetunió falvaiba, jegyezze fel az orosz, ukrán, belorusz és grúz népdalokat, válassza ki és rendszerezze a száz legjobbat. Javaslatom tetszett neki, és megfogadta, hogy így fog tenni [...]
Azt ajánlottam, hogy amikor legközelebb opera-, vagy balettírásba fog, küldje el nekünk a librettót, és a munka során a már elkészült részleteket próbálja ki munkásokból és kolhozparasztokból álló közönség előtt. Megkért, hogy tudassam az Elvtársakkal, a szovjet zeneszerzők nagyon szeretnének Sztálin Elvtárral találkozni.

THE LETTER TO STALIN FROM KERZHENTSEV

February 7, 1936. (Top Secret)
To Comrade Stalin and Comrade Molotov.

Today I was paid a visit (on his own initiative) by the composer Shostakovich. In answer to my question as to what conclusions he had drawn for himself from the article in *Pravda* he replied that he wished to demonstrate through his creative work that he has accepted the directives in the editorial [...]
When I asked if he fully agreed with the criticism of his work, he said that he did agree with most of it, but had not yet fully grasped all of it [...]
I instructed him to free himself from the influence of certain docile critics like Sollertinsky, who encourage the worst aspects of his work stemming from the influence of western Expressionists [...]
I advised him to follow the example of Rimsky-Korsakov and travel through villages of the Soviet Union and write down folk-songs from Russia, the Ukraine, Byelorussia and Georgia and select and arrange the Hundred Best among them. This suggestion appealed to him and he said that he would do this [...]
I proposed that next time he started to compose an opera or a ballet he should send us the libretto and that, while engaged in such work, he should try out some completed pieces in front of an audience of workers and collective-farmers. He asked me to let you know that Soviet composers would like very much to meet with Comrade Stalin for a discussion.

AZ UTÓPIA HALÁLA *Destruction of Utopia*



1936. június 4. A 23 húrú gitár elülső és hátsó nézete, a Theremin Központ archívuma
June 4, 1936. Front and back views of the 23-string guitar
Theremin Center archive

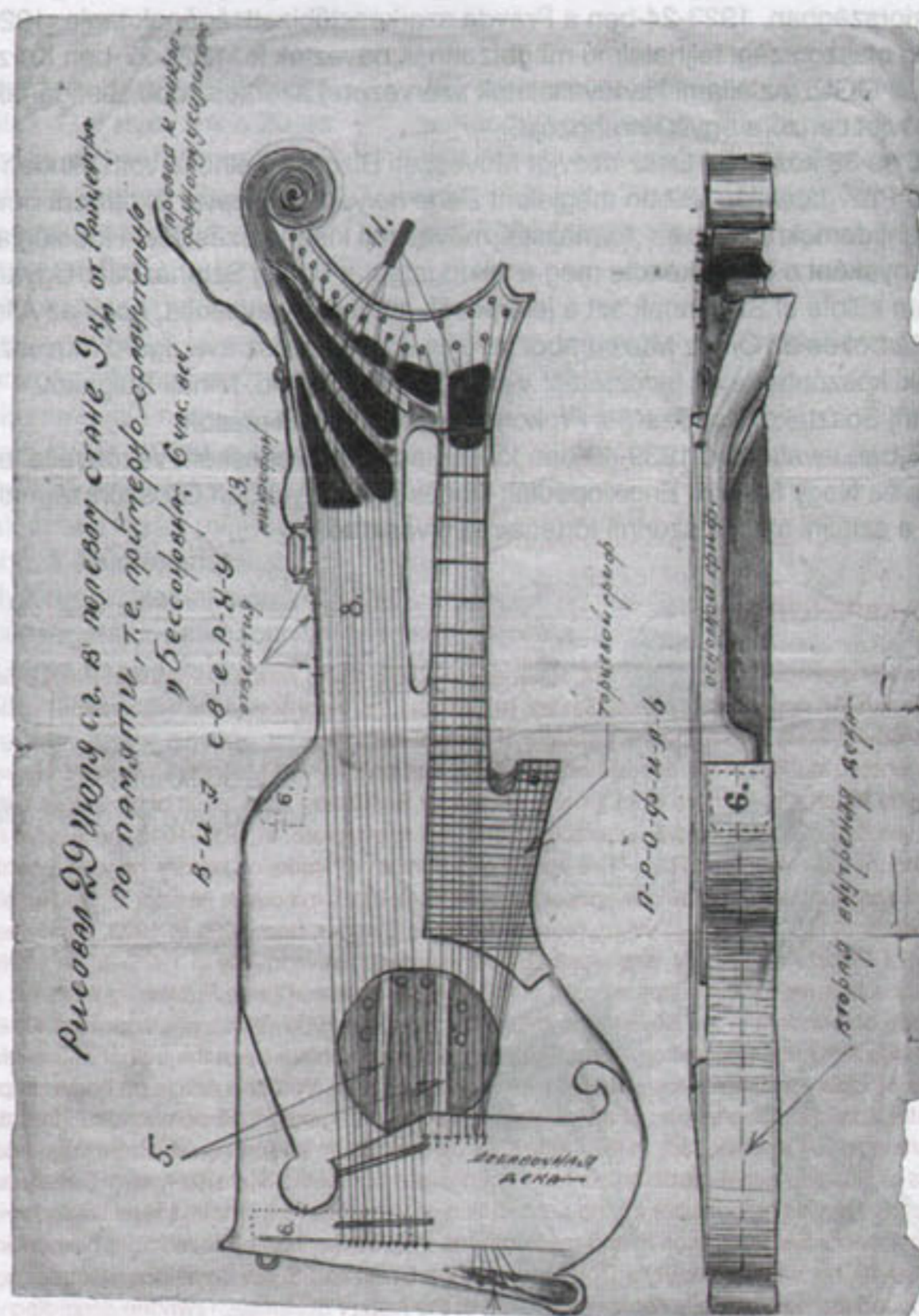
A 23 HÚRÚ ELEKTROMOS GITÁR TÖRTÉNETE

Strjanyin elvtárs, a Kommunista Párt szervező funkcionáriusa és amatőr zenész, aki a kujbisevi járás Besszonovszkij kerületének a Gigász nevű kolhozáról ismert Besszonovka falujában született, 1932-ben elhatározta, hogy készít egy 23 húrú elektromos gitárt. A jobb akusztikai tulajdonságok érdekében a hangszer testét egy régi, kihajított zongora tetejéből készítette. A hangszedők és elektronikus alkatrészek elkészítéséhez Strjanyinnak egy-két dolgot meg kellett vásárolnia. 1935-re a feleségének már ugyancsak elege lett férje költséges hobbijából, ezért Strjanyin 500 rubel – akkoriban egy rádiókészülék ára – anyagi támogatásért fordult helyi feletteséhez, Voszkobojnyikov elvtárshoz. Strjanyin kérvényében megírta, hogy célja csupán a hangszer befejezése, és az, hogy koncertet adjon a falusi kultúrházban. Voszkobojnyikov elvtárs azonban nem merete a döntést meghozni, a kérvényt továbbküldte a helyi, Krupszkajáról elnevezett kultúrháznak. Az ottani vezetés sem tudott mit kezdeni a kérvénnyel, és még feljebb küldték. Ez így ment majdnem két évig. Intézmények és hivatalok hada foglalkozott a kéréssel minden szinten, aminek során az ügy maga fokozatosan átalakult. A hivatalos levelezésben már Strjanyin elvtárs találmányát emlegették. Végül soha nem született döntés és Strjanyin elvtárs soha nem kapta meg az 500 rubeljét. Utolsó dühös leveléből az derül ki, hogy 1936 végére sikerült befejeznie a hangszer – saját zsebből. A hivatalos levelezés még 1937-ig folytatódott. Az utolsó levél az Izvesztijától jött, amelyben „Strjakin elvtárs 24 húrú gitárja” ügyének felülvizsgálatát kérték.

THE STORY OF THE 23-STRING ELECTRIC GUITAR

In 1932, comrade Shtrianin, Communist Party organizer and amateur musician from the Bessonovka village of the Giant collective farm in the Bessonovsky area of the Kujbyshevsky region, decided to build a 23-string electric guitar. To improve its acoustic properties the body of the instrument was made out of the deck of an old, discarded piano. Shtrianin had to buy some parts for the pickups and electronics. By 1935, his wife was already unhappy with her husband's hobby because of the costs that it incurred. Shtrianin asked his local communist chief, comrade Voskoboinikov, for financial support. He applied for 500 rubles - around the cost of a radio receiver at the time. According to Shtrianin's letter, his only intention was to complete the instrument and give a concert with it in his local village club. But comrade Voskoboinikov felt unable to take responsibility for such a decision, so he passed the request to the local House of Culture. The staff there could not take so much responsibility either, and passed the request further up the chain. The process took almost two years. Numerous institutions and bureaucrats at all levels became involved in the discussion. Meanwhile, the subject of inquiry gradually changed. In official correspondence the discussion already concerned the invention of comrade Shtrianin. No final decision was ever reached, and Shtrianin never received the 500 rubles. He completed the instrument at his own expense in late 1936, according to his final angry letter. Official correspondence about the application ground on until 1937. The last letter was sent from the central daily *Izvestia*, with a request for a "review on the 24-string guitar invented by comrade Shtrianin."

A 23 húrú elektromos gitár tervrajza, 1935. augusztus 6., a Theremin Központ archívuma
Plan for construction of a 23-string electrified guitar. August 6, 1935.
Theremin Center archive



BÖRTÖNBÜNTETÉS A PENTATON DALLAM KUTATÁSÁÉRT

Kliment Kvitka, a Moszkvai Állami Konzervatórium professzora, a szovjet zenei etnográfia egyik megteremtője 1932-ben azt hallotta, hogy a bécsi egyetemen szlavisztikát oktató Nyikolaj Trubeckoj (1920-ban hagyta el Oroszországot) könyvében azt írta: Nyugat-Európában nem létezik a pentaton skála. Kvitka ennek utána akart járni, de mivel a könyv nem volt elérhető a szovjet könyvtárakban, néhány napra kölcsönként egyet filológus barátaitól. A barátokat más szlavistákkal egyetemben hamarosan letartóztatták, és „orosznacionalista szervezkedés” vádjával elítélték. Magát Kliment Kvitkát is letartóztatták, és három év siberiai kényszermunkára ítélték. Két év után jó magaviseletéért szabadon engedték, ami igen szerencsés kimenetelnek mondható, több, hasonló okból elítéltet kivégeztek vagy a gulágon pusztult. S még ennél is nagyobb szerencséje volt, hogy állása megmaradt a Moszkvai Állami Konzervatóriumban. Mint minden elítéltnek, neki is legalább 100 km-re kellett laknia Moszkvától, így évekig, nap mint nap, órákon át vonatozni kényszerült, hogy folytathassa zenei kutatásait.

THE PROFESSOR IMPRISONED FOR PENTATONIC RESEARCH

In 1932 Kliment Kvitka, professor at the Moscow State Conservatory and one of founders of Soviet musical ethnography, heard that professor Nikolai Trubetskoy (emigrated from Russia in 1920), who was teaching Slavic philology at Vienna University, had published a book in which he denied the existence of the pentatonic scale (the five-tone octave) in Western Europe. To check this information Kvitka decided to find this book and since it was not available in Soviet libraries, he borrowed it for couple of days from some philologist friends. Soon afterwards these friends were arrested, along with other Slavic philologists, and condemned ostensibly for participation in a "Russian nationalist organization". Kliment Kvitka was also arrested and sentenced to three years in a Siberian camp. He was lucky to be released after two years for good behaviour - many people condemned for the same reason were executed or died in the GULAG. He was even more fortunate to keep his job at Moscow State Conservatory. Like others who had been sentenced, he was forbidden to live closer than 100 km to Moscow. For many years he had to spend hours on trains almost every day to continue his musical research at the Moscow Conservatory.

JEVGENYIJ SOLPO EGY HÓNAPJA

Lapok Solpo naplójából.

Jevgenyij Solpo pénzt akart igényelni laboratóriuma számára, aminek a feltétele az volt, hogy mutassa be a variófont a NIMI szakértői és a Moszkvai Állami Konzervatórium professzorai előtt. 1937. június 10-én Moszkvába utazott, hogy megtegye az előkészületeket:

1. szerezzen egy termet;
2. ellenőrizze a hangszert;
3. meghívja a szakértőket;
4. megtartsa a bemutatót;
5. megszerezze a hivatalos bírálatot minden lényeges aláírással.

Az előkészületek egy hónapot vettek igénybe. Órákat pendlizett hivatalok között, állt a sorokban. Noha minden rendben lezajlott és a variófont nagy tetszéssel fogadták, pénzt végül nem kapott, mert a Művészetügyi Bizottság titkára elfelejtette felvenni a Grafikus-hang Laboratóriumot a végleges listára. Solpo mindezt részletesen leírta naplójában.

ONE MONTH IN THE LIFE OF EVGENYI SHOLPO

Several pages from Evgeny Sholpo's diary.

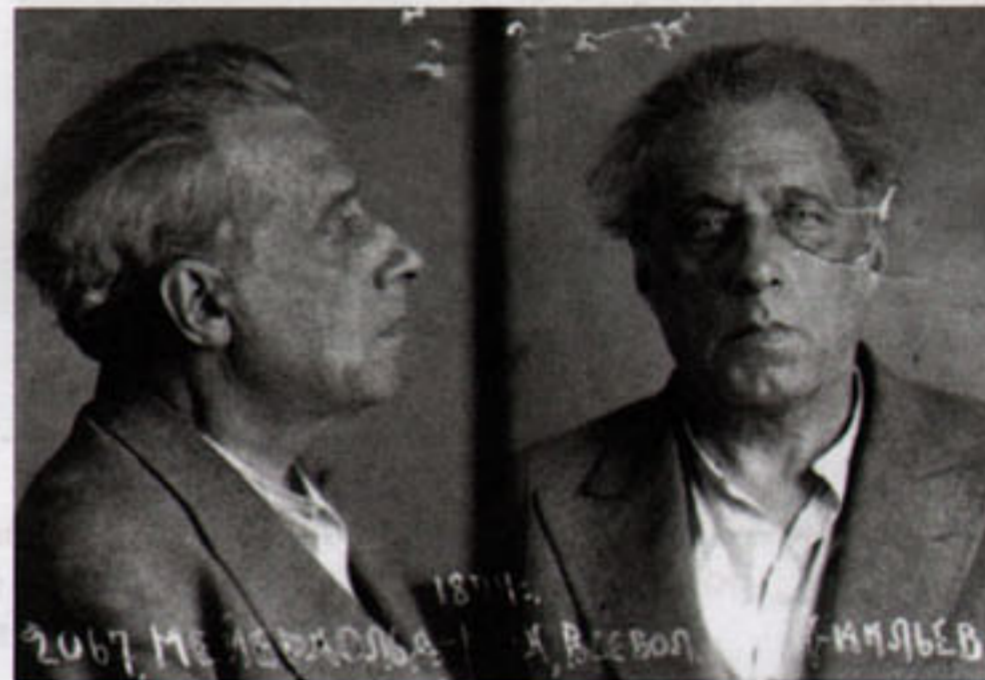
To obtain funding for his Laboratory, Evgeny Sholpo had to present music created by means of the variophone to NIMI experts and professors from the Moscow State Conservatory. For this purpose on June 10, 1937 he arrived in Moscow. His purpose was:

1. To arrange a hall;
2. To check equipment;
3. To invite experts;
4. To make a presentation;
5. To get an official review with all related signatures.

To carry out this plan he spent one month, during which he was compelled to spend many hours daily traveling between numerous offices and queues. Although finally everything was done and Sholpo received very positive reviews, he did not receive any funding since the secretary at the Committee on Arts Affairs forgot to include the Laboratory for Graphical Sound in a final list. The whole process was carefully documented by Sholpo in his diary.

VSZEVOLOD MEYERHOLD

Vszevolod Meyerhold fényképe az NKVD dossziéjából
Moszkva, Lubjanka börtön, 1939
Vsevolod Meyerhold's photograph from his NKVD file
Moscow, Lubianka prison, 1939



VSEVOLOD MEYERHOLD

Vsevolod Meyerhold was strongly opposed to socialist realism, and in the beginning of the 1930s, when Joseph Stalin clamped down on all avant-garde art and experimentation, his works were proclaimed antagonistic and alien to the Soviet people. In December, 1937 the chairman of Committee on Arts Affairs Platon Kerzhentssev published an article entitled *Alien theatre* in *Pravda* which effectively wiped out the Meyerhold Theatre. In January 1938 the theatre was closed down and Meyerhold was arrested in Leningrad on June 20, 1939. His wife, actress Zinaida Raikh, was found dead in their Moscow apartment on July 15, 1939. Later that year he was tortured in Suhanovka prison and forced to confess that he worked for the Japanese and British intelligence agencies. This he later recanted in a letter to Vyacheslav Molotov, writing: "The investigators began to use force on me, a sick 65-year-old. I was made to lie face down and beaten on the soles of my feet and my spine with a rubber strap [...] For the next few days, when those parts of my legs were covered with extensive internal hemorrhaging, they again beat the red-blue-and-yellow bruises with the strap and the pain was so intense that it felt as if boiling water was being poured on these sensitive areas. I howled and wept from the pain [...]. I was beaten on the back with this rubber strap; they towered over me to slap my face and in addition to this I was subjected to "psychological violence," which altogether evoked such immense fear in me that my whole being was stripped bare. Lying on a floor, face down, I discovered that I had ability to wriggle and writhe, and to squeal like a dog beaten with a lash by its owner [...]. When I laid down on the cot and fell asleep, after 18 hours of interrogation, in order to go back in an hour's time for more, I was woken up by my own groaning and because I was jerking about like a patient in the last stages of typhoid fever [...]. I falsely accused myself (I incriminated myself with absurd charges, as you surely realize if you study my file), I slandered innocent people. I could not resist either the physical pain or the moral humiliation that I suffered at the hands of my interrogators. I agonized in fever and signed the confession blindly."

Vsevolod Meyerhold was sentenced to death by firing squad on February 1, 1940. He was executed on February 2, 1940.

Vszevolod Meyerhold mélyesen nem értett egyet a szocialista realizmus esztétikájával, így az 1930-as évek elején ő is az avantgárd kísérletező művészetek elleni kampány célpontjává vált, munkáit a szovjet néptől idegennek és azzal szembenállónak bélyegezték. 1937 decemberében Platon Kerzsencev, a Művészeti Bizottság elnöke cikket jelentetett meg a *Pravdában Egy idegen színház* címmel, amely kerékbe törte Meyerhold színházának jövőjét. 1938 januárjában a színház bezárt, Meyerholdot 1939. június 20-án Leningrádban letartóztatták. Feleségét, Zinaida Raich színésznőt 1939. július 15-én holtan találták moszkvai lakásukban. Meyerholdot később a Szuhanovkában – a kínzásokra szakosodott börtönben – brutálisan megkínozták, hogy bevallja, a japán és a brit hírszerzésnek dolgozott. Vallomását később Vjacseszlav Molotovnak írt levelében visszavonta. Meyerhold így írt:

„A nyomozók a kihallgatás során fizikai erőszakot is alkalmaztak (verték, engem, a 65 éves beteg embert. Hasra kellett feküdnöm, a talpamat és a hátamat ütötték egy gumiszíjjal; volt, hogy székre ültettek, a lábamat verték a gumiszíjjal [...]. A következő napokban, amikor a lábam már tele volt zúzódásokkal, tovább verték a piros-kék-sárga véraláfutásokat, ami úgy fájt, mintha forró vizet öntöttek volna rá. Ordítottam és könnyeztem a fájdalomtól [...]. A hátamat verték a gumiszíjjal, főlegem tornyosulva felülről sújtottak az arcomra). Mindezeket túl pszichológiai nyomást is gyakoroltak rám, és a kettő együtt iszonyító rettegéssel töltött el, ami egész lényemet lecsupaszította [...] Hasmánt a földön fekvé azt vettem észre, hogy úgy vonaglok, fetrengök és vonyítok, mint a szíjjal vert kutya [...] Amikor 18 órányi kihallgatás után végre lefeküdhettem a priccse és elaludtam, bár tudtam, hogy egy óra múlva felköltenek és folytatják kínzásomat, saját nyöszörgésemre ébredtem, mert úgy dobáltam magam, mint a tifuszos az utolsó órájában [...] Megrágalmaztam magam (légből kapott bűnökkel vádoltam magam, ez nyilván Önöknek is fel fog tűnni, amikor – ahogy remélem – tanulmányozni fogják a dossziémat), ártatlan emberekre vallottam. Nem bírtam sem a fizikai fájdalmat, sem a morális megaláztatást. Lázasan gyötrődve vakon aláírtam az ítéletet.”

Vszevolod Meyerholdot 1940. február 1-én ítélték golyó általi halálra. 1940. február 2-án kivégezték.



LEON THEREMIN (Lev Szergejevics Tyermen)

Miután megmentették hitelezői és az amerikai bevándorlási hivatal karmaiból, Leon Theremin 1938-ban visszatért Szovjet Oroszországba. 1938. augusztus 31-én illegálisan és titokban (még saját felesége sem tudott róla) egytonnányi elektronikus felszerelésével együtt felrakták az Őreg Bolsevik nevű hajóra. Az volt a terve, hogy elektronikus zenei stúdiót hoz létre Oroszországban, de a szovjet vámrőrség a határon persze az egész szállítmányt elkobozta. Leon Theremin elkezdett munkát keresni, sorra látogatta régi kollégáit, akik viszont úgy kerülték, mint a leprást. 1939. március 10-én aztán le is tartóztatták, és „kémkedésért és fasiszta szervezkedésért” nyolc évi kényszermunkára ítélték a gulág egyik

kőbányájában. Egy év kolimai raboskodás után átszállították egy "saragába", az NKVD által a tudósok számára fenntartott moszkvai börtönbe. Szabadulása után, 1947-től 1962-es nyugdíjba vonulásáig az NKVD/KGB-nek dolgozott, azután a Moszkvai Állami Konzervatórium (azelőtt NIMI) Akusztikai Laboratóriumában kutatott. A kutatócsoport fizetés nélküli vezetőjeként megpróbálta folytatni amerikai találmányainak fejlesztését és kutatásait. 1967-ben botrányos körülmények között – cikk jelent meg róla a *New York Times*-ban – elbocsátották. Élete hátralévő részében technikusként dolgozott a Moszkvai Állami Egyetem fizika tanszékén. 1993. november 4-én halt meg Moszkvában.

LEON THEREMIN

Having been rescued from creditors and the US immigration service in late 1938, Leon Theremin returned to Soviet Russia. On August 31, 1938 he was illegally and secretly (even from his own wife) taken on board the *Staryi Bolshhevik*, on which he transported over 1000 kilograms of electronic equipment. His intention was to develop an electronic music studio in Soviet Russia. Not surprisingly, all the equipment was confiscated by Soviet customs. Leon Theremin started to search for a job, visiting his former colleagues who, however, avoided him as if he was carrying the plague. It came as no surprise when on March 10, 1939 he was finally arrested and condemned "for espionage and participation in the fascist organization" to eight years' hard labour in the stone quarries of the

Leon Theremin fényképe az NKVD dossziéjából Moszkva, Lubjanka börtön, 1939, Ligyija Kavina hozzájárulásával
Leon Theremin's photograph from his NKVD file Moscow, Lubyanka prison, 1939, Courtesy of Lidia Kavina

GULAG. After one year in Kolyma he was moved to the Moscow "sharaga" – a special NKVD prison for scientists. After his release in 1947 he continued working for the NKVD/KGB until his retirement in 1962, when he moved to the Acoustics Laboratory at Moscow State Conservatory (formerly NIMI), where in the unpaid position of head of a research group he tried to revive his American inventions and research. In 1967 he was dismissed following a scandal after the publication of an article about him in the *New York Times*. He spent the rest of his life working at Moscow State University as a technician in the Physics Department. Leon Theremin died in Moscow on November 4, 1993.

ALEKSZEJ GASZTYEV

Alekszej Gasztyevet 1938. szeptember 8-án tartóztatták le szovjetellenes terrorista tevékenységekben való részvételért. A moszkvai Lefortovo börtönbe szállították. Az 1939. január 5-i keltezésű első kihallgatási jegyzőkönyv szerint beismerte bűnösségét. A dátumok, vallomások és az NKVD gyakorlatának ismeretében feltételezhetjük, hogy Gasztyevet majd négy hónapig kegyetlenül kínozták, de az áttörés 1939 januárjában következett be: január 26-án módosította vallomását és megnevezte a „földalatti szovjetellenes szervezet” tagjait. 1939. március 14-én elkészült a végleges nyomozati jelentés és a nyomozást lezárták. A fogoly dokumentumait és személyes tárgyait megsemmisítették. Március 19-én megírták a vádindítványt. Április 8-án a Politikai Bizottság döntött annak a 198 személynek az agyonlövéséről, akiket a „jobboldali trockista összeesküvő szervezet” vezetésével vádoltak. Április 13-án Gasztyev aláírta a vádiratot. Másnap a Szovjetunió Legfelsőbb Bíróságának Katonai Tanácsa jóváhagyta a vádindítványt. Gasztyev felszólalásában kijelentette, hogy „tettét mélységesen megbánta, és kéri a bíróságot, hogy hagyja meg az életét”. 1939. április 15-én halálra és teljes vagyonelkobzásra ítélték. Még ugyanaznap 48 társával együtt agyonlőtték Moszkva egy külvárosában.

ALEXEI GASTEV

On September 8, 1938, Alexei Gastev was arrested and brought to Lefortovo prison in Moscow. According to an NKVD reference, he was exposed in anti-soviet terrorist activities. In the first interrogation report, dated January 5, 1939, he admitted his guilt. Judging by the dates, statements and typical NKVD practices we can presume that Gastev was brutally tortured for almost four months, but the main pressure was exerted upon him in January 1939. On January 26, he changed his statements and essentially named a circle of people whom he called "participants in the underground anti-soviet organization." On March 14, 1939, the final report on the investigation and its termination was signed. Inspectors were to destroy the documents and personal effects of the prisoner. On March 19, the bill of indictment was signed. On April 8, there a decision was made by the Political Bureau - to execute by shooting 198 people accused as the leaders of "the right-trotskyite, conspiratorial organization." On April 13, Gastev signed the bill of indictment. The next day the session of Military Board of the Supreme Court of the USSR accepted the indictment. Gastev declared that he "deeply repented and asked the court to grant him his life." On April 15, 1939 he was sentenced to execution with confiscation of all personal property. The same day he was one of a group of 48 persons who were shot in the suburbs of Moscow.

