

Андрей Смирнов

## Пионеры искусства звука в России<sup>1</sup>

Читая документы и дневники, затерявшиеся в частных архивах, перелистывая альбомы и каталоги забытых выставок, проекты так и не построенных архитектурных сооружений, обнаруживая в библиотеках чертежи и описания удивительных забытых изобретений, — осознаешь реальный масштаб интеллектуального и творческого «взрыва» 1920-х. Страна, где с начала истории система ценностей и официальная культура привносились извне, именно в этот период дала совершенно оригинальные концепции в разработке различных технологий БУДУЩЕГО во многих сферах искусства и науки.



Стерео-циклограммы траекторий суставов пианиста. Биомеханическое исследование фортепианного труса. Совместный проект Московской консерватории и Центрального Института Труда, Москва, 1925. Исследователи: Н. Бернштейн и Т. Попова.

Архив Термен-центра, Москва

В эпоху *Проекционизма*<sup>2</sup> сам метод, изобретенный художником, становится целью творческого процесса. Данный принцип в 1920-е годы распространяется далеко за пределы живописной сферы, об этом можно судить по волне междисциплинарных исследований и экспериментов в сфере музыкальной науки и технологии — «лекции-концерты» Льва Термена, концерты синтетической музыки Евгения Шолпо и Георгия Римского-Корсакова; выставки Алексея Гастева; концерты «МУЗЫКА БУДУЩЕГО» Арсения Авраамова и т. п.

<sup>1</sup> Автор благодарит Николая Изволова, Марину Шолпо, Льва Болотского, Любовь Пчелкину за помощь и поддержку в процессе работы над материалом статьи.

<sup>2</sup> Термин введен в 1918 году художником С. Никритиным. См.: Пчелкина Л. Кладоискатели 1920-х // Поколение Z: Каталог выставки. СПб., 2010.

В то время как драматическая история русского постреволюционного художественного и музыкального авангарда в принципе известна, имена и судьбы немногочисленного сообщества исследователей звука, апологетов «музыки машин», создателей новых музыкальных технологий до сих пор остаются почти не раскрытыми страницей в «биографии» художественной жизни России начала XX века, а единственным всемирно известным представителем этого сообщества является изобретатель Лев Термен, создавший в 1919–1920 годах терменвокс — первый в мире электронный музыкальный инструмент. Работая над множеством проектов, Термен стремился объединить в технологии искусства музыку, цвет, жест, запах, тактильные ощущения<sup>3</sup>. Сегодня изобретения Термена можно встретить в самых разных областях — от техники шпионажа до музыкальной акустики и новейших интерактивных музыкальных технологий, а сам изобретатель стал культовой фигурой в области электронной музыки и музыкальной технологии.

Не претендуя на полноту охвата всего многообразия полузабытых имен и событий, данная статья является попыткой реконструкции одного из островков научно-художественной Утопии 1920-х, фантастической «сетевой культуры» революционеров-проекционистов, воплотивших, казалось бы, нереальные проекты и изобретения в звуке и железе, создавших концепции и методы, способные стать фундаментом будущей технологии и культуры. Разработки той эпохи поражают и сейчас, спустя почти 100 лет. Правоту экспериментаторов подтверждает история. Многие идеи и изобретения, казавшиеся утопическими, воссозданы спустя десятилетия, некоторыми, не зная истоков, мы пользуемся сегодня, а многим идеям, по-видимому, еще предстоит второе рождение.

## В начале было Слово

Характерной чертой российской культуры 1910–1920-х была ее кросс-дисциплинарность. Музыканты изучали физику и математику (Лев Термен), математики и физики осваивали теорию музыки (Павел Лейберг), художники, постигая азы акустики, создавали новые техники синтеза и трансформации звука (Борис Янковский). Поэтому нет ничего удивительного в том, что пионерами искусства звука, первыми исследователями новых музыкальных технологий, ведущих к смене общепринятых эстетических парадигм, явились не академически образованные композиторы, но художники, актеры, кинорежиссеры и поэты.



Лев Термен. Середина 1920-х годов.  
Архив Лидии Кавиной

<sup>3</sup> См.: Smirnov A. SOUND in Z: Experiments in Sound and Electronic Music in early 20th Century Russia. Verlag de Buchhandlung Walther Konig. Köln, 2013. S. 42–77.

В декабре 1915 года в Петрограде открылась «Последняя кубофутуристическая выставка картин “0,10”», на которой Казимир Малевич представил публике свои супрематические полотна, в частности «Черный квадрат». Однако, пропагандируя отказ от изображения оболочек предметов в пользу простейших форм — основы мироздания, Малевич отнюдь не ограничивался областью изобразительного искусства. В письме, написанном в октябре 1915 года и адресованном композитору и художнику Михаилу Матюшину, Малевич фактически дает определение сонорной техники музыкальной композиции, популярной во второй половине XX века, широко использующей термины-метафоры (точка, россыпь, линия, поток и т. п.), оперирующей понятием «звукового поля», параметрами которого являются границы, ширина и плотность. Малевич пишет:

«...совершенно неожиданно получил приглашение на пост профессора новой живописи в открывшийся уже в Москве Студии-Театре. Прихожу туда, и там застал всю компанию бубнового валета и Рославца, который в то время знакомил с Сольфеджио слушателей. Вчера были выборы комитета, куда и я был приглашен и выбран в члены комитета, всё шло прекрасно, пока не дошло до главного определения идеи студии. <...> ...мое положение оказалось, как будто я на поле советовал воронам не есть червей, а лучше зерно. На мои высказанные взгляды о музыке и декоративном и театральном искусстве было принято с недоумением и невозможностью, так как форма моя ничего не выражает. Глупость большую сделал, когда указал Рославцу, что *современная музыка должна идти к выражению музыкальных пластов и должна иметь длину и толщину движущейся музыкальной массы во времени, причем динамизм музыкальных масс должен сменяться статизмом, т. е. задержкою музыкальной звуковой массы во времени*. Когда меня спросили, что я окончил по музыке, то я просто сейчас же вышел из членов комитета и сегодня отказываюсь от преподавания <...>»<sup>4</sup>

Увы, в то время как супрематизм становится новым этапом в развитии беспредметной живописи, музыкальная культура к смене парадигм еще не готова. Идеи Малевича опережают время на десятилетия.

### *Лаборатория слуха*

Летом 1916 года студент Петроградского Психоневрологического института Денис Кауфман, вскоре взявший псевдоним Дзига Вертов, проводит свои первые опыты в области искусства звука и звуковой поэзии. В то время Вертов, ставший впоследствии легендарным кинорежиссером, о кино даже не помышляет. Еще во время обучения в школе, готовясь к занятиям, Вертов обнаруживает, что расположив географические названия в ритмический ряд, он легко запоминает всю последовательность. Этот метод становится для него основным не только в учебе, но и художественном творчестве.

<sup>4</sup> Письмо К. Малевича М. В. Матюшину от 19 октября 1915 года. РО ИРЛИ. Ф. 656. Оп. 3. № 31. Л. 30.

«К чему привели эти опыты? Эти вынужденные эксперименты привели к тому, что я вообще стал интересоваться ритмической организацией отдельных элементов видимого и слышимого мира»<sup>5</sup>.

В 1912 году Вертов поступает в консерваторию города Белосток (Białystok), Польша, обучаясь теории музыки, игре на скрипке и фортепиано. Позднее, в 1916 году в Петрограде в своей «Лаборатории слуха» он занимается опытами по восприятию и композиции звука.

«Следующий этап — увлечение монтажом стенографических записей. Здесь речь шла уже не только о формальном соединении этих кусков, а о взаимодействии смыслов этих отдельных кусков стенограмм. Сюда же относятся и опыты с грамзаписями, где из отдельных отрывков, из записей на граммофонных пластинках создавалось новое произведение. Но меня не удовлетворяли опыты с уже записанными звуками. В природе я слышал значительно большее количество разных звуков, а не только пение или скрипку из репертуара обычных грамзаписей.

У меня возникла мысль о необходимости расширить нашу возможность организованно слышать. Не ограничивать эту возможность пределами обычной музыки. В понятие “слушаю” я включил весь слышимый мир. К этому периоду относится мой опыт по записи звуков лесопильного завода <...>. Я попытался описать слышимый завод так, как слышит его слепой. Вначале я записывал словами, а потом сделал попытку записать все шумы буквами»<sup>6</sup>.

Вертов вспоминал:

«Слушом я различал не шумы, как принято называть природные звуки, а целый ряд сложнейших сочетаний отдельных звуков, из которых каждый звук был вызван какой-нибудь причиной. Столкнувшись друг с другом, звуки часто взаимно уничтожались и мешали друг другу. Затруднительное положение заключалось в том, что не было такого прибора, при помощи которого я мог эти звуки записать и проанализировать. Поэтому временно оставил свои попытки»<sup>7</sup>.



Кинорежиссер Дзига Вертов . Радио-Ухо.  
Дружеский шарж П. Галаджева, 1926 г.  
(Дзига Вертов. Из наследия. Том 2.  
Москва: Эйзенштейн центр, 2008)

<sup>5</sup> Вертов Д. Как родился и развивался кино-глаз // Дзига Вертов. Из наследия. Т. 2: Статьи и выступления. М., 2008. С. 291.

<sup>6</sup> Там же.

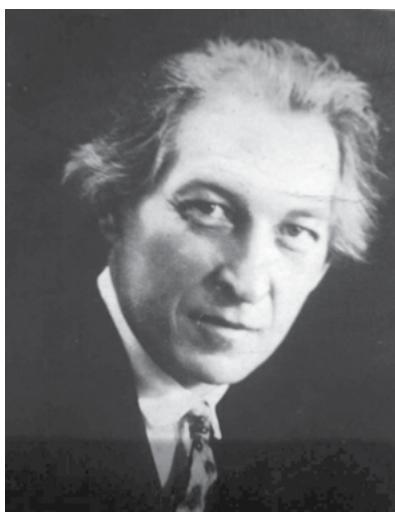
<sup>7</sup> Там же.

Разочаровавшись результатами ранних экспериментов, Вертов занялся киноопытами, стараясь композиционно организовать если не слышимый, то видимый мир:

«И однажды весной 1918 г. — возвращение с вокзала. В ушах еще вздохи и стуки отходящего поезда... Чья-то ругань... Поцелуй... Чье-то всхлипывание... Смех, свисток, голоса, гудок паровоза... Удары вокзального колокола... пыхтение паровоза... <...> возгласы и прощальные приветствия... и мысли на ходу: надо, наконец, достать аппарат, который будет не описывать, а записывать, фотографировать эти звуки... Иначе их сорганизовать, смонтировать нельзя... Они убегают, как убегает время...

Но, может быть, киноаппарат... Записывать видимое... Организовывать не слышимый, а видимый мир... Может быть, в этом — выход...»<sup>8</sup>

### *Грядущая музыкальная наука*



Арсений Авраамов. 1920-е годы.  
Фотография предоставлена  
Олегом Комисаровым. Архив  
Термен-центра, Москва

Тем временем композитор и музыкальный журналист Арсений Авраамов в серии статей «Грядущая музыкальная наука и новая эра истории музыки», опубликованной в московском журнале «Музыкальный современник» в 1916 году, формулирует ряд идей, опередивших время на десятилетия. Он предлагает новые методы синтеза звука, основанные на исследовании формы граммофонной дорожки с последующим спектральным анализом звуковой волны, реконструкцией спектра и ресинтезом:

«...Зная способ фиксации сложнейших звуковых комплексов (фонограф), подвергнув анализу строение кривой, по коей движется игла резонирующей мембранны, я могу синтетически воссоздать любой, самый фантастический тембр, придав этой кривой должные падения и амплитуду»<sup>9</sup>.

Более того, Авраамов приходит к идеи математического моделирования акустических процессов, напоминающей популярную сегодня технику физического моделирования звука:

«...Гораздо сложнее становятся взаимоотношения музыки и математики, когда мы переходим в область звуковой краски, тембра. Здесь приходится учить-

<sup>8</sup> Вертов Д. Как это началось // Дзига Вертов. Из наследия. Т. 2. С. 557.

<sup>9</sup> Авраамов А. Грядущая музыкальная наука и новая эра истории музыки // Музыкальный современник. 1916. № 6. С. 84–85.

тывать не только арифметического порядка ряд обертонов, обуславливающий тот или иной тембр, но и формы движения — струны, язычка, столба воздуха. Для выражения этих величин требуется уже высшая математика. Вот для об разца формула движения скрипичной струны под действием смычка...»<sup>10</sup>

$$y = \frac{8P}{\pi^2} \sum_{n=1}^{n=\infty} \left\{ \frac{1}{u^2} \sin \frac{n\pi x}{L} \sin \frac{2\pi n}{T} \left( t - \frac{A}{2} \right) \right\}$$

В отличие от Дзиги Вертова, Авраамов не стремится к документальности. Его цель — синтез звука, опирающийся на точное знание законов акустики. Будущее музыкальной композиции — в обретении контроля над морфологией звуковой материи, выход за пределы традиционного музыкального мышления в новую звуковую реальность, основанную на сложных трансформациях и гибридизации тембра.

«...Тембр — душа музыкального звука. Творить отвлеченные гармонические схемы и затем “оркестровать” их — уже, в сущности, не творчество,— на таком пути можно дойти до полного разложения музыкально-творческого процесса на цепь сочинительских экспериментов: выдумать мелодическую последовательность тонов, облечь ее, затем, в какой-либо ритм, гармонизовать полученную мелодию, наконец, приняться за раскрашивание ее, пользуясь готовою исторически-данною палитрой. <...> в акте истинного творчества каждый звук рождается уже до конца воплощенным.

<...> А что если уже сегодня возможно превратить выдержаный аккорд флейтового тембра на протяжении десятка секунд (абсолютно неощутимо для слухового анализа) в мощное медное tutti, и еще через три секунды привести его столь же неощутимо к спокойному и ясному тембру clarinetto?

<...> А чудесные тембры гласных человеческой речи? Где они в современной инструментальной музыке? в траурном марше Берлиоза? в “Промете” Скрябина — ограниченные скромными диапазонами голосов хора? А если мне нужен гаммообразный пассаж на тембре, “о” до четырехчетвертной октавы вверх включительно? и не ради каприза, но по осознанной творческой необходимости?»<sup>11</sup>

### *«Механический оркестр» и «хорошо темперированная сонорность»*

Летом 1917 года в Кронштадте изобретатель Евгений Шолпо, увлеченный идеями Арсения Авраамова, пишет эссе «Враг Музыки»<sup>12</sup>, подробно описывая «Механический оркестр» — музыкальную машину, способную автоматизировать процесс сочинения музыки, синтезируя произвольные звуковые спектры и их трансформации в соответствии со специальной графической партитурой, считываемой оптически без участия исполнителя. Фактически Шолпо описывает точный прообраз легендарного синтезатора

<sup>10</sup> Там же.

<sup>11</sup> Там же.

<sup>12</sup> Личный архив М. Е. Шолпо.

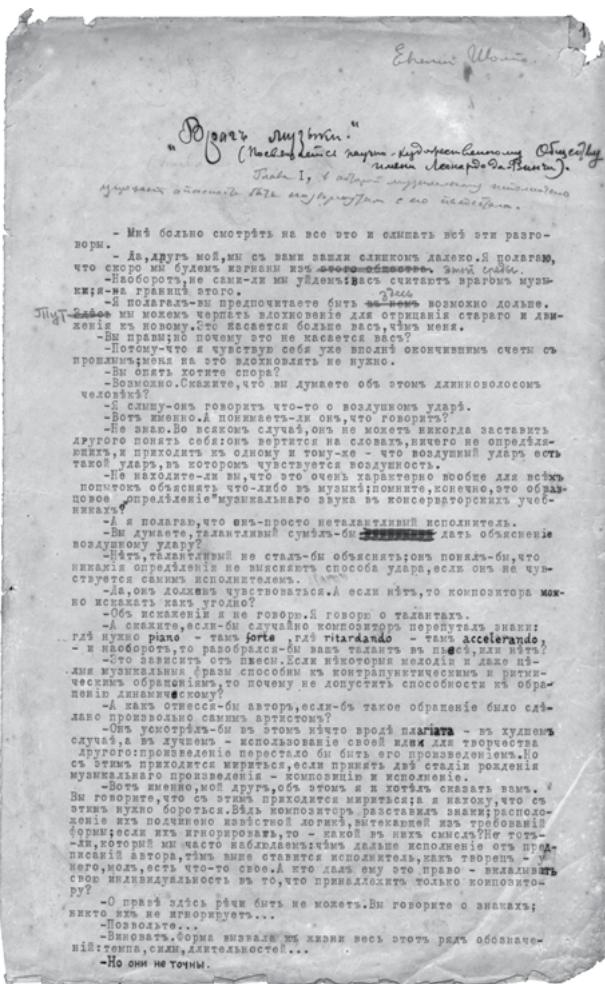


Евгений Шолпо (1891–1951). Архив М. Е. Шолпо

АНС, созданного сорока годами позже в Москве конструктором Евгением Мурзиным. Значение проекта (на примере синтезатора АНС) очень точно выразил музыковед Петр Мещанинов:

«Раньше вопрос о нашей акустической субстанции вообще не мог ставиться. Напоминаю, что звук трактовался и трактуется в европейской теории как точка, как пункт. Наша основная дисциплина — это контрапункт (“точка против точки”); наша эволюция состояла в изменении комбинаций этих точек. Это и привело к кризису. Дальнейшие ресурсы роста интервального поля заключаются в привнесении микроинтервалики, а значит, к высвобождению внутренних ресурсов реального звука.

<...> Моей задачей было ответить на вопрос ХХ века, вопрос Шёнберга: “Чем делать форму в условиях артикуляционного голода?” Я ответил на него в техническом отношении, развернув картину постепенного нарастания микротемпераций — от 12-ступенчатой темперации, той, которая является основой всего нашего европейского мышления; затем пара темпераций, 12-ступенчатая и 72-ступенчатая, та, которая принятана на синтезаторе звука АНС



Страницы рукописи эссе Евгения Шолпо «Враг Музыки» (Петроград, 1917–1918). Архив М. Е. Шолпо

(это первый случай микротемперации, или того, что я называю “хорошо темперированной сонорностью”)»<sup>13</sup>.

По замыслу Евгения Шолло, инструмент представлял собой совокупность множества генераторов синусоидальных звуковых колебаний (камертоны Гельмгольца), настроенных на фиксированные частоты и перекрывающих весь слышимый частотный диапазон с таким интервалом, что их поочередное включение производило впечатление совершенно непрерывного глиссандо:

«...Мое воображение не пошло дальше электромагнитных камертонов Гельмгольца, которыми он достигал синтеза тембров. <...> Каждый электромагнитный камертон, снабженный резонатором, имел неизменную высоту и включался независимо от других. Таким образом, число звукогенераторов составляло весьма дробно темперированную шкалу в диапазоне от найжших басов до высочайших обертоновых призвуков. <...> Глиссандо, благодаря дробности шкалы звуков, получается “идеально” и не обнаруживает ступенчатости звукоряда»<sup>14</sup>.

Управление системой осуществлялось посредством специальной графической партитуры:

«...Черная бумажная лента шириной от стены до стены с нанесенным на ней графиком музыки в виде прорезанных полос, подобных фонольным. <...> Сила отдельных звуков, как в мелодии, так и в созвучиях, регулировалась шириной прорезов графика, через которые световые лучи от специального искусственного источника попадали на селеновые участки проводников, ведущих электрический ток в магниты генераторов-камертонов. Здесь селен применен, как видно, в качестве фотоэлемента, но задача его ограничивается управлением силой звука (через силу тока)»<sup>15</sup>.

Возможность синхронного и независимого управления всей совокупностью синусоидальных тонов позволяла контролировать звук на спектральном уровне, манипулируя составляющими его колебаниями как собственными частотами, обертонами, стирая грань между звуковысотной тканью и собственно материей звука.

«Не было резких границ между мелодией, гармонией и оркестровкой: мелодии содержали в себе гармонический элемент, вполне явно выражавшийся в изменениях тембра; гармонии же богатством своим давали оркестровый колорит, с преобладанием того или иного оттенка. Таким образом, казалось, была подавлена всякая возможность теоретического анализа:

<sup>13</sup> Стенограмма докладов П. Н. Мещанинова в Акустической лаборатории Московской консерватории в апреле-мае 1960 года. Архив Термен-центра.

<sup>14</sup> Шолло Е. Искусственная фонограмма на кинопленке как техническое средство музыки // Сборник Института театра и музыки. Л., 1939. С. 251.

<sup>15</sup> Там же. С. 250.

в той массе звуков, где нельзя было отделить мелодию от гармонии и гармонию от оркестровки, он не мог бы найти исходных точек для координации звуковых элементов...»<sup>16</sup>

Фактически Шолпо предлагает не просто новый технический прием, но новую концепцию реконструкции инструментально-технической базы музыки, способную сместить парадигмы музыкального мышления в целом и требующую нового теоретического обоснования. Шолпо пишет:

«Произвольность тембров сразу вносит целый арсенал новых законов, пользование которыми нам недоступно, пока мы не знаем, каковы эти законы. <...> Я начал мои исследования с самых простых вещей — ритма, мелодии и гармонии (новой гармонии — имейте в виду — гармонии обертоновых сочетаний)»<sup>17</sup>.

Одной из попыток теоретического обоснования «новой» концепции явилась эволюционная элементарная теория музыки Петра Мещанинова, созданная сорока годами позже. Мещанинов утверждал:

«...Конец этой теории — трансмутационное поле — дающее возможность в недрах развития звуковысотной ткани вернуться вновь к звуку, но к звуку как к объекту построения, к звуку как к микрокластеру, возникающему как результат “расстраивания” предшествующих модульных решеток, а во-вторых, к звуку как к нелинейному спектру — завершая всё построение, которое вместе с тем оказывается началом нового этапа развития теории и нового этапа музыкального мышления, для которого необходимо готовить лишь соответствующую инструментально-техническую базу»<sup>18</sup>.

Виртуальный «Механический оркестр» Евгения Шолпо, являясь мощным спектроморфологическим инструментом<sup>19</sup>, открывал доступ к синтезу и организации огромного многообразия новых негармонических (у Мещанинова — нелинейных) спектров:

«Стремительное крещендо вдруг выросло до страстного блеска фортисимо и разрешилось в ослепительный удар колоколов. Как будто звенящая молния пронзила всё небо. И я заметил, как быстро, один за другим, в ней растаяли все обертоны и она расплылась в тускломатовый тембр. Но внезапно, с новой силой, зазвучали обертоны, и тембр вновь принял блестящую колокольную звучность. Это было знаменитое глиссандо тембра, — то самое,

<sup>16</sup> Там же. С. 255.

<sup>17</sup> Там же.

<sup>18</sup> Стенограмма докладов П. Н. Мещанинова.

<sup>19</sup> Термин «спектро-морфология» введен композитором и теоретиком Денисом Смолли в работе: Smalley D. Spectro-morphology and Structuring Processes // Language of Electroacoustic Music. London, 1986.

о котором мы когда-то мечтали как о высшем достижении музыкальной техники... Эффект его был поразительным...»<sup>20</sup>

Не будучи композитором, Евгений Шолпо дает вербальное описание «музыки будущего» (выражение Арсения Авраамова), предвосхищая открытия будущих «классиков авангарда» XX века. Как утверждал Мещанинов:

«В самом деле, существуют ведь не только “линейные” спектры, т. е. звуки с фиксированной высотой. Существуют еще и спектры нелинейные <...>, ведь это не что иное, как набор гармоник, в частотном отношении друг другу не кратных. Таковы, например, звучания колокола, тамтама и других звучаний, которые имеют нефиксированную высоту. Таких звучаний большинство. Наша речь — в основном, тоже нелинейные спектры. <...> Достаточно сравнить партитуру Баха с любой партитурой начала даже XX века, не говоря уже о Варезе или Штокхаузене, где просто-таки превалируют именно нелинейные спектры»<sup>21</sup>.

В своем эссе Евгений Шолпо дает ответ также и на вопрос, каким должно быть будущее музыкальное образование, адекватное новой инструментально-технической базе музыки и соответствующему теоретическому фундаменту, предвосхищая создание в конце XX века таких научно-художественных центров, как парижский IRCAM и стэнфордская CCRMA:

«Нужны физики, которые занялись бы исследованием законов генерации и распространения звука; нужны физиологи, которые исследовали бы процесс восприятия звука ухом и вообще его действие на человеческий организм; мало того, и те, и другие <...> должны быть математиками, чтобы результаты своих исследований привести к виду осозаемому; чтобы данные, нами получаемые, могли учитываться в качестве определенных факторов, а не бесформенных, отрывочных гипотез»<sup>22</sup>.

### *Общество имени Леонардо да Винчи*

Весной 1917 года в Петрограде Арсений Авраамов, Евгений Шолпо и Сергей Дианин организуют Научно-художественное общество имени Леонардо да Винчи, участников которого объединяет вера в могущество науки и математики, стремление к объективному познанию законов искусства. По словам Шолпо, «работа шла по линии революции в музыкальной теории и технике на основе тесной связи искусства и науки. Консерваторские взгляды на теорию были объявлены схоластическими, техника была признана кустарной, и то и другое для XX века — устаревшим. Члены музыкальной секции были объединены убеждением в необходимости

<sup>20</sup> Шолпо Е. Искусственная фонограмма... С. 247.

<sup>21</sup> Стенограмма докладов П. Н. Мещанинова.

<sup>22</sup> Шолпо Е. Искусственная фонограмма... С. 247.

научного анализа музыкальных явлений — как творчества, так и исполнительства и восприятия»<sup>23</sup>.

В состав общества входили многие музыканты, ученые, изобретатели. По свидетельству Евгения Шолпо, наиболее сильно была представлена музыкальная секция, представлявшая лиц научно подготовленных. Судя по стенограмме дискуссии, состоявшейся в середине 1920-х годов после одного из докладов Льва Термена, прочитанного в рамках «акустических сред» Московской консерватории, Термен также являлся членом этого общества<sup>24</sup>. В 1927 году, продолжая традиции общества, Арсений Авраамов создает Ассоциацию возрождения музыки, в состав которой входят комиссар Борис Красин и изобретатель Лев Термен<sup>25</sup>.

В рамках деятельности общества Сергей Дианин взял на себя математическую проработку вопросов акустики и музыкальной теории; Арсений Авраамов действовал в области философии и социологии музыки, опираясь на физику и историю; Евгений Шолпо занимался конструированием прибора для регистрации ритмических нюансов живого фортепианного исполнения. Его интересовала возможность иметь точные объективные данные об исполнительском процессе как одном из важных факторов воплощения музыкального произведения. Шолпо вспоминает:

«По этим данным — представляли мы себе — мы сможем проникнуть аналитическим взглядом в тайники творчества (пока исполнительского) и, вооруженные математическими формулами, разбить процветавшие в те времена мистические и идеалистические тенденции в объяснении музыкально-творческих явлений. В дальнейшем — мыслили мы себе — мы подчиним исполнительскую стадию творчества математическим законам и, построив послушный и тонко действующий механизм, автоматически выполняющий наши задания, создадим шедевр музыкального исполнения, который должен будет затмить собою все звезды музыкальной эстрады. Мы вели подкоп под музыкального исполнителя. Эта “каста посредников” между мыслию композитора и восприятием слушателя нам казалась лишней, мы презирали акробатические упражнения несчастных учеников консерватории, вкладывавших всю свою индивидуальность в физическую работу нервно-мускульного механизма рук. Мы предпочитали, чтобы они работали головой. Это был протест против традиций и привычных идей, воспитанных буржуазным строем, это была жажда ломать старое, чтобы строить новое. Нам не приходило в голову, что музыкальная культура имеет в себе ценности, которые следует сохранить и из которых во многом нам нужно будет исходить»<sup>26</sup>.

<sup>23</sup> Там же.

<sup>24</sup> Стенограмма доклада Льва Термена «Когерентность и консонанс стационарных и неустойчивых звучностей». Московская консерватория, 1967. Архив Термен-центра.

<sup>25</sup> Протокол организационного собрания Ассоциации возрождения музыки. 1927. ВМОМК имени М. И. Глинки. Ф. 473. Ед. хр. 61. Л. 1.

<sup>26</sup> Шолпо Е. Искусственная фонограмма... С. 247.

Для реализации программных задач общества Шолпо разрабатывает и патентует в 1927 году специальный аппарат мелограф<sup>27</sup>, предназначенный для регистрации фортепианной игры, одновременно занимаясь расшифровкой фортепианного исполнения, записанного с помощью пианолы (Вельте-Миньон). Арсений Авраамов разрабатывает универсальную систему тонов Welttonsystem, демонстрируя ее при помощи четырех пианистов за четырьмя роялями, экспериментируя с «перестроенным» фортепиано, гармониумами, шумовыми инструментами, симфоническим оркестром, рассчитывая соотношения обертонов, синтезируя сложные звуковые комплексы, гул авиационных моторов, колокольный звон. Сергей Дианин ищет новые тембры, «заставляя струну колебаться вопреки законам механики. <...> До “Механического оркестра” и “синтеза тембров” было бесконечно далеко. Звуковое кино перевернуло все»<sup>28</sup>.

### Шумовой оркестр Машинопоклонники

В 1922 году художник и теоретик искусства Соломон Никритин создает мастерскую Проекционного театра. Художник Сергей Лучишкин, ставший впоследствии руководителем этого театра, так описывает подготовку беспредметного спектакля «Трагедия А.О.У.»:

«Свои экспериментальные замыслы осуществлять мы начали с разработки партитуры действия по аналогии с музыкальными произведениями, сложив ее из частей с различными ритмодинамическими характеристиками. Затем в каждой части мы искали форму пластического выражения в движении тела, развитие этого движения, его нюансы и переходы, включая и голосовое звучание, всё это окрашивалось эмоциональной партитурой, которая становилась основой всего действия...»<sup>29</sup>

В спектаклях Проекционного театра используются только шумовые и ударные инструменты. Рассуждая о традиционных искусствах, Соломон Никритин пишет:

«...Скульптура, архитектура, музыка, поэзия как искусство уже бессмысленно <...> потому что по материалу своему не в состоянии вместить постуля-



Соломон Никритин. Начало 1920-х годов (Каталог выставки «Шары света-станции тьмы. Искусство Соломона Никритина (1898–1965)». Государственный музей современного искусства, Салоники и Государственная Третьяковская галерея, Москва, 2004. С. 190)

<sup>27</sup> Устройство для записи игры на клавишных музыкальных инструментах. Патент № 7162. Заявлен Е. А. Шолпо 11 апреля 1927 года.

<sup>28</sup> Шолпо Е. Искусственная фонограмма... С. 247.

<sup>29</sup> Лучишкин С. Я очень люблю жизнь. М., 1988. С. 78–79.



Портрет Алексея Гастева.  
Художник З. Толкачев (Гастев А.  
Восстание Культуры. Харьков:  
Изд. «Молодой рабочий», 1923)

тивный образ сегодняшнего дня и потому уже не в состоянии быть искусством»<sup>30</sup>.

С точки зрения Никритина, будущее искусство универсально. Оно оперирует категориями потока, динамики, плотности: «Драматический ритм природы — живописи... Полнота и широта живописно-пластического и музыкального — динамизма силы, — сферичности тающей ПЛОТ(Ь)НОСТИ, — материал, динамизм»<sup>31</sup>.

Идеи Никритина находят поддержку у поэта, ученого и общественного деятеля, создателя Центрально-го института труда (ЦИТ) Алексея Гастева<sup>32</sup>, сформулировавшего в 1921 году вместе с физиологом Николаем Бернштейном и режиссером Всеволодом Мейерхольдом концепцию биомеханики, ставшей популярной в художественной и театральной среде того времени.

В 1923 году Проекционный театр переезжает в здание ЦИТ. Театр становится своего рода «полигоном будущего»: осваивая методики ЦИТ, отрабатывая графические биомеханические партитуры жестов и движений, звуков и волнений, в результате ежедневных упражнений и психотренинга актеры театра выступают в роли живых моделей будущей «социально-инженерной Машины-Человека»<sup>33</sup>.

В 1923 году немецкий журналист и писатель Рене Фюлоп Миллер, посетивший театр-мастерскую Фореггера и первые представления театра Проекционистов, писал в своей статье «Машинопоклонники»:

«...Поклонение машине в новой России носит явные черты строго выраженного религиозного культа. Я это очень ясно заметил при посещении студий и мастерских новых художников (так называются храмы, где разыгрываются мистерии машинопоклонников). Вдоль стен мистически поднимаются с самой земли машинные модели из железа, железо-бетона или дерева, это храмовые статуи нового бога — машины. Сами стены сплошь увешаны чертежами-рисунками, изображающими в различных положениях и продольных разрезах физиономию и торс самого бога. Все конструкционные чертежи в свою очередь носят тоже исключительную внешность каких-то икон, будь то “святой продольный разрез машины” или “святой генератор динамо”. <...>

<sup>30</sup> Черновики Никритина, февраль 1930. Личный архив Х. М. Райхенштейн.

<sup>31</sup> Там же. Пунктуация оригинала сохранена. — Примеч. ред.

<sup>32</sup> См.: Смирнов А. Искусство движения. // Поколение Z: Буклет выставки. Политехнический музей. М., 2011. С. 3.

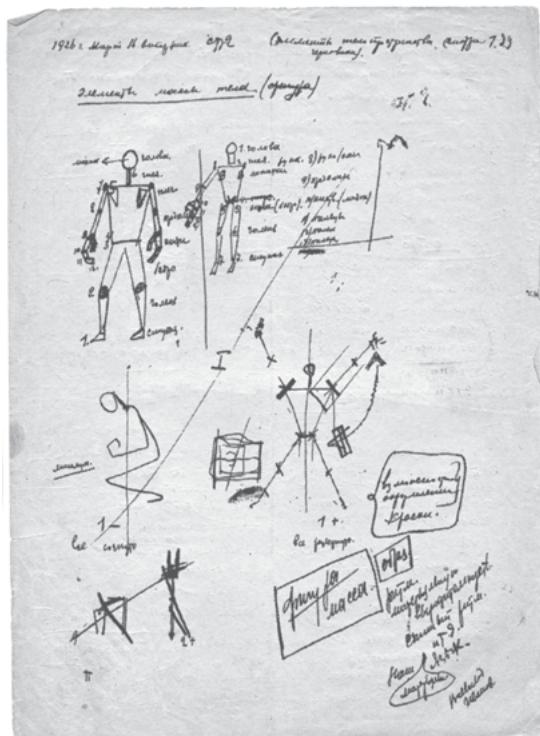
<sup>33</sup> Выражение Алексея Гастева. См.: Смирнов А. Машинопоклонники. Рене Фюлоп Миллер. // Поколение Z: Буклет выставки. С. 5.

Соломон Никритин. Диаграммы движений актеров Проекционного театра, основанные на принципах биомеханики. Середина 1920-х годов (Каталог выставки «Шары света-станции тьмы. Искусство Соломона Никритина (1898–1965)». Государственный музей современного искусства, Салоники и Государственная Третьяковская галерея, Москва, 2004. С. 120)

Как-то раз мне удалось увидеть, посетив знаменитые понедельники Фореггеровской мастерской столь пресловутый танец машин. Здесь высшее поклонение богу машин выражалось танцами. <...> Здесь же я, кроме того, в первый раз услышал и новую религиозную церковную музыку машино-поклонников. Мощно и зычно раздавался голос машинного бога. Ему вторили нежным говором многоголосные хоры тысячи колес, валов, гаек и приводных ремней. Невероятный треск, шум, свист и стон: все шумы мира сливались в какой-то многоголосной запутанной фуге.

Эта музыка всё нарастала и нарастала и под конец разразилась невероятным, уши разрывающим аккордом, восхваляющим бесконечного бога машинных сфер. Шумовой оркестр называется эта новая музыка, этот божественный провозвестник нового евангелия. Цель ее — подготовить коллективную душу для восприятия святого откровения.

Еще сильнее на меня действовала эта самая новая церковная музыка в Доме Союзов. Торжество, о котором я говорю, состоялось в честь официального богослужения так называемых “Инженеристов” [Проекционистов]. Сначала с хоров раздался мощный звук шумового оркестра. Там же наверху перед дирижерским пультом стоял хормейстер, управляющий всем этим шумом, сигнальными аппаратами и приводивший также в действие приложенные в зале машины, турбины и моторы. <...> Несколько минут спустя мое собственное сознание было окончательно приглушено, или лучше сказать, я совершенно потерял всякую способность соображать что-либо. Конечно, мое теперешнее состояние пассивности меня всецело отдавало во власть той драмы, которая теперь разыгрывалась в зале. Всё, что я увидел, произошло, конечно, без кулис, без сцены, непосредственно в самом зале, совсем



по образцу древних религиозных мистерий. Еще перед началом шумовой музыки появились в зале гуськом священники и священнослужительницы; все они шли какой-то особой ритмической, машинообразной походкой. Наконец шумовой оркестр замолчал. В ответ ему раздались голоса священников, выкрикивавших чисто механически ряд слогов, которые для непосвященного сущая загадка. Это должно было бы напоминать ответную песнь церковного сопрано после прелюдии органа. Потом началось действие. Безусловно, надо в совершенстве владеть всеми новейшими тонкостями языка, чтобы равнозначно выразить различные машинные движения актеров. На гимназических аппаратах, под ними, рядом с ними, за ними и везде, где только были машинные конструкции, совершалось это действие...»<sup>34</sup>

### *Шумовые инструменты*

В 1921–1923 годах спектакли Проекционного театра, театра-мастерской Н. М. Форрегера, а также шумовые эксперименты театральной студии С. М. Эйзенштейна (театральные мастерские Первого рабочего театра Пролеткульта) провоцируют моду на шумовую музыку и шумовые оркестры. Увлечение шумовыми инструментами столь серьезно, что многие изобретатели патентуют новые звуковые машины, предназначенные специально для исполнения шумовой музыки. Некоторые аппараты, основанные на электро-оптических, электро-механических и новейших электронных технологиях, опережают время на десятилетия. Так в 1925 году Д. Г. Тамбовцев патентует «Клавиатурный механический инструмент для воспроизведения звуков и речи, в котором применены стальные подвижные против электромагнитов ленты с нанесеною на них магнитною записью звуков по способу Паульсона, и который служит для воспроизведения речи, пения и звуков различных музыкальных инструментов»<sup>35</sup> — прямой аналог меллотрона<sup>36</sup> и современных сэмплеров. В начале 1920-х Тамбовцев патентует всевозможные «мультимедийные» устройства и прообразы современного телевидения, например, «аппарат, служащий для одновременного записывания на одну и ту же пленку звуков, цвета и стереоскопичности движущихся предметов»<sup>37</sup>. Ю. А. Пахучий патентует «электромузикальный прибор по преимуществу для шумового оркестра с применением зуммера и педального реостата для изменения интенсивности звука»<sup>38</sup>. И. А. Сер-

<sup>34</sup> Miller R. F. Die Maschinenanbeter // Vossische Zeitung. Berlin. 1923. 13. Okt. № 485 Р. 3. Перевод на рус. яз. см.: РГАЛИ. Ф. 2717 (Никритин). Оп. 1. Ед. хр. 95. А 205. Документ найден и предоставлен Л. Пчелкиной.

<sup>35</sup> Клавиатурный механический инструмент для воспроизведения звуков и речи. Патент № 6309. Заявлен 9 мая 1925 года.

<sup>36</sup> Mellotron — полифонический электромеханический клавишный музыкальный инструмент. Разработан в начале 60-х годов XX века в Англии. Получил широкое распространение в рок-музыке в 1960–1970-е годы.

<sup>37</sup> Патент № 1084. Заявлен 9 февраля 1921 года.

<sup>38</sup> Электромузикальный прибор. Патент № 19675. Заявлен 26 декабря 1929 года.

геев в 1928 году патентует «электрический музыкальный прибор»<sup>39</sup> — прямой предшественник ритмикона Льва Термена. А. Г. Машкович изобретает всевозможные акустические и электро-оптические устройства для создания различных звуковых эффектов и т. п.

Проекты некоторых звуковых машин потрясали своими масштабами.

«Артистом 1-й Студии Московского Художественного Академического Театра А. А. Гейротом разработан проект гигантского органа, звучность которого, достигающая необычайной силы, может распространяться на несколько верст в окружности. Орган устанавливается на одном из крупных заводов и приводится в действие путем использования паровой энергии котлов, при которых сооружается специальная система отводных труб, заканчивающихся фабричными свистками, гудками и сиренами соответствующей силы и лада. Электрическая клавиатура может быть установлена в центре города. Автор проекта называет свое изобретение “Органом Труда” и считает, что он может быть легко осуществлен, и даже в моменты топливного кризиса концерты “Органа Труда”, устраиваемые в дни proletарских праздников, вряд ли будут обременительными. Говоря о своем проекте, А. А. Гейрот рисует удивительную картину, когда по окончании дневных процессий, митингов и вечерних массовых зрелищ заливающий город наполняется еще неслыханными доселе звуками органа, как бы льющимися из черного пространства ночи и звездного купола. Впечатление должно получиться неизгладимое...»<sup>40</sup>

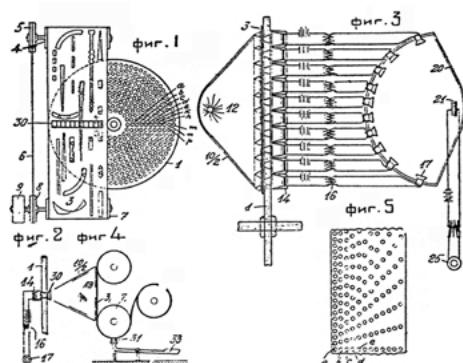


Иллюстрация к патенту И. А. Сергеева «Электрический музыкальный прибор». Заявлен 21. 03. 1925, патент №126256 класс 42 g 17



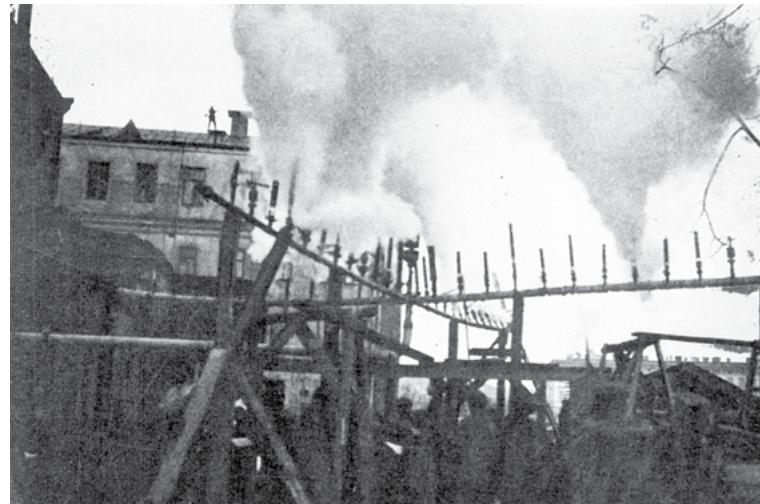
Арсений Авраамов дирижирует Гудковой симфонией, Москва, 7. 11. 1923.

Архив Термен-центра, Москва (Fülop-Miller R. Geist Und Gesicht Des Bolschewismus. Wien: Amalthea-Verlag, 1926)

<sup>39</sup> Электрический музыкальный прибор. Патент № 16438. Заявлен 8 августа 1928 года.

<sup>40</sup> Цит. по: Румянцев С. Книга Тишины. Звуковой образ города. СПб., 2003. С. 57.

Гудковая симфония.  
Моменты исполнения,  
Москва, 7. 11. 1923.  
Видна «магистраль»  
и дирижер на крыше  
дома (Fülop-Miller  
R. Geist Und Gesicht  
Des Bolschewismus.  
Wien: Amalthea-Verlag,  
1926)



Одним из главных проектов эпохи шумовой музыки была легендарная «Симфония гудков» Арсения Авраамова, впервые исполненная 7 ноября 1922 года в Баку во время празднования пятой годовщины Октябрьской революции. Грандиозное зрелище включало весь город: моторы гидропланов, гудки заводов, фабрик, кораблей и паровозов составляли один гигантский оркестр, две артиллерийских батареи заменили группу ударных: пулеметы заменили малые барабаны, а крупная артиллерия — большие. Дирижер становился на специальную вышку, управляя действием с помощью цветных флагов. Центральная звуковая машина под названием «Магистраль» состояла из 50 паровозных свистков, управляемых группой музыкантов в соответствии со специальными партитурами — «тексто-нотами». Содержание Симфонии не было жестко фиксировано и зависело от конкретной ситуации и контекста. Второе исполнение «Симфонии гудков» состоялось в Москве 7 ноября 1923 года.

### *Звуковое кино и симфония шумов*

В 1926–1927 годах Павел Тагер в Москве и Александр Шорин в Ленинграде начинают разработку первых советских систем звукового кино, а уже в 1928–1929-м начинается параллельная работа над несколькими звуковыми фильмами в Москве и Ленинграде.

Стремительное внедрение новой технологии звукового кино, казалось, неминуемо разрушит эстетику немого кинематографа. Это не могло не вызвать сомнений, протестов и, как следствие, новых революционных идей. Режиссеры Сергей Эйзенштейн, Всеволод Пудовкин и Григорий Александров пишут в 1928 году свою программную статью «Будущее звуковой фильмы. Заявка», в которой утверждают:

«...Только контрапунктическое использование звука по отношению к зрительному монтажному куску дает новые возможности монтажного развития и совершенствования. Первые опытные работы со звуком должны быть

направлены в сторону его резкого несовпадения со зрительными образами. И только такой "штурм" дает нужное ощущение, которое приведет впоследствии к созданию нового оркестрового контрапункта зрительных и звуковых образов...»<sup>41</sup>

В 1929 году в Ленинграде Арсений Авраамов руководит бригадой музыкантов, создающих экспериментальную звуковую дорожку одного из первых советских звуковых фильмов Абрама Роома «Пятилетка. План Великих работ». Роом писал о работе над этим фильмом:

«Зрительный материал играл для нас чисто служебную роль, будучи канвой для звукового оформления <...> каждому из нас пришлось принадель и на теорию акустики и радио»<sup>42</sup>.

В феврале 1930-го на собрании группы звукового кино APPKa Авраамов вспоминал:

«...Я считаю, что музыка, если ее понимать не так, как теперь понимают, не обязательно классическая музыка, а музыка вообще, в более широком смысле, как организованный звук, должна принять участие в звуковом фильме. <...> Кроме того, я должен сказать, что противоречия между двумя последними моментами, т. е. между музыкой и шумом, я вообще не вижу. <...> Характерной была та установка, которая вытекала из моего акустического подхода и которая стирала грань между музыкальным и шумовым эффектами. Тот и другой были организованным звуком, но организованным по-разному. Более ясная композиция приводила к музыкальному эффекту, более сложная, насыщенная приводила к эффектам порядка шумового.

<...> Большинство так называемых шумов, которые были нами употреблены в фильме, не были воспроизведены при помощи шумовых инструмен-



Кинорежиссер Дзига Вертов во время съемок фильма «Симфония Донбаса», 1929 (Смена. 1931 № 17. С. 21)

<sup>41</sup> Эйзенштейн С., Пудовкин Вс., Александров Г. Будущее звукового фильма: Заявка // Эйзенштейн С. Избранные произведения: в 6-ти томах. М., 1964–1971. Т. 2. С. 315.

<sup>42</sup> Роом А. Наш опыт // Кино. 1930. № 2. С. 13.

тов, а были воспроизведены музыкальным образом на настоящих музыкальных инструментах. Фисгармония играла огромную роль в этом деле. Звук динамо-мотора получается, например, если взять в регистре интервал на полутона. Звук полета аэроплана получается путем воспроизведения также на фисгармонии интервала кварты. В этом случае мы получаем незвучащую вибрацию, т. е. звук, который типичен для полета аэроплана. Закрывая немного этот звук, можно получить звук летящего аэроплана.

В передаче шумов индустрии применяются более сложные способы. Например, там есть звуки кузни — работа двух молотов. Оба молота получены очень сложным аккордом — путем применения четырех роялей, которые были настроены определенным образом. Были моменты, когда мы были вынуждены применять чисто шумовые эффекты. Можно прекрасно получить любой шум, например, при помощи микрофона. Достаточно взять бумажку и начать ею шуршать (показывает), чтобы получился шум <...><sup>43</sup>.

Тем временем в 1929–1930 годах кинорежиссер Дзига Вертов производит первые полевые записи звука (железные дороги, станции, улицы, трамваи и т. п.) с помощью оборудования, специально созданного для него изобретателем Александром Шориным для съемки фильма «Энтузиазм (Симфония Донбаса)» (1930). Звуковая дорожка этого фильма, определенного автором как «симфония шумов», стала первым опытом создания шумовой киномузыки, эстетически близкой «конкретной музыке» — направлению во главе с Пьером Шеффером, которое двадцатью годами позже во Франции дало импульс к развитию современной электроакустической музыки<sup>44</sup>. По форме музыкальный материал фильма организован по правилам музыкальной композиции — сонаты и рондо и может быть рассмотрен как четырехчастная симфония<sup>45</sup>.

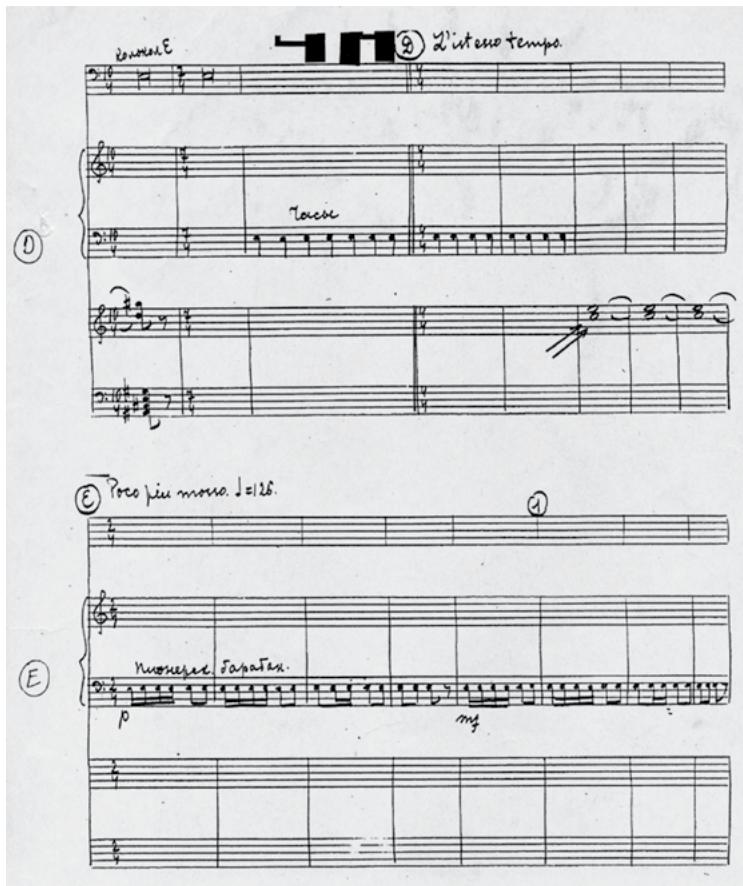
В отличие от Арсения Авраамова, Дзига Вертов считает имитацию конкретных звуков музыкальными и синтетическими средствами неуместной, стремясь к максимальной документальности звукового материала. В конце ноября 1929 года совместно с композитором Николаем Тимофеевым Вертов создает музыкальную партитуру, включавшую шумы и их трансформации. В фильме также присутствуют уникальные кадры тренировок курсантов ЦИТ, «биомеханический» балет, напоминающий представления Проекционного театра Соломона Никритина.

В 1931 году европейская премьера фильма «Энтузиазм» имела сенсационный успех. Чарли Чаплин, присутствовавший на просмотре, заявил: «Я рассматриваю фильм «Энтузиазм» как одну из самых волнующих симфоний, которые я когда бы то ни было слышал. Дзига Вертов — музыкант. Профессора должны у него учиться и не спорить

<sup>43</sup> APPK. Стенограмма лекции тов. Авраамова в группе звукового кино APPKa от 20 февраля 1930 года. РГАЛИ. Ф. 2494 (APPK). Оп. 1. Ед. хр. 305. Л. 1а — 10.

<sup>44</sup> См.: Смирнов А. Симфония шумов // Поколение Z: Буклет выставки. С. 8.

<sup>45</sup> Bulgakowa O. The Ear against the Eye: Vertov's Symphony // Kieler Beiträge zur Filmmusikforschung 2. 2008 / 142.



Страницы звуковой партитуры фильма «Энтузиазм»: партия колокола, часов и пионерского барабана. РГАЛИ. Ф. 2091. Оп. 1. Ед. хр. 37. II. 10–11

с ним»<sup>46</sup>. Вертов, следуя политической конъюнктуре, к эстетике шумовой музыки больше не возвращается. Однако начало положено. Шумовая музыка захватывает экраны. Кинокритик А. Андриевский отмечал в 1931 году: «Если за границей первые работы по звуковому кино строились преимущественно на материале музыки, то в СССР мы имели другое увлечение. В первых звуковых картинах использовали, как главный материал, всякие шумы и грохоты»<sup>47</sup>.

Действительно, бригада композиторов, работавших над первым звуковым фильмом киностудии «Мосфильм» «Дела и люди» (1932) режиссера Александра Мачерета, включала Виссариона Шебалина, Сергея Германова, Николая Крюкова и главного технолога шумового оркестра — актера и звукооформителя МХАТ, изобретателя шумовых аппаратов Владимира Попова. Михаил Ромм, также принимавший участие в работе над кинофильмом, писал в своих воспоминаниях:

<sup>46</sup> Film Courier. Berlin. 1931. 23. November.

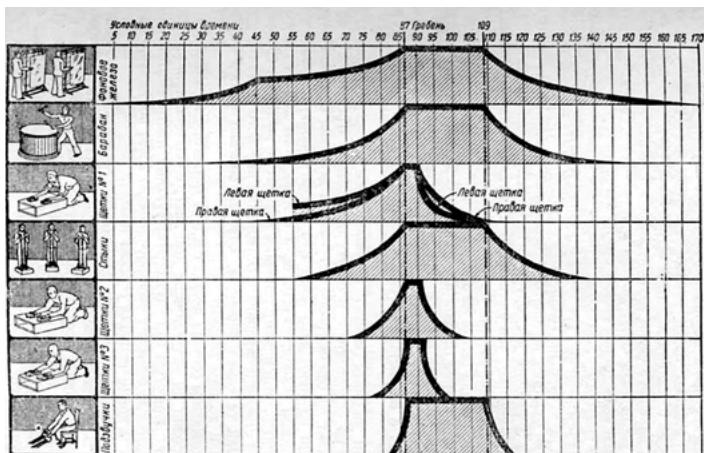
<sup>47</sup> Андриевский А. Построение тонфильмы. Л., 1931. С. 21.

«Музыка должна была сопровождаться шумами и рождаться из них. <...> Писалась сложнейшая партитура, разбитая на кадры по тактам, точно по метроному устанавливается ритм. Потом приходилось монтировать эти резаные куски музыки, речи и шумов в единое целое. Это была работа немыслимая по сложности. <...> Вдобавок ко всему В. А. Попов разработал для нас шумовую симфонию. Десятки шумовиков гремели, лязгали, свистели, гавкали, гудели и брякали разными деревяшками и железяками. <...> Помню один симфонический этюд из картины: сначала девушки чавкали деревянными колотушками по жидкой грязи, изображая ритмический топот бетонщиков, уминающих бетон, к этому присоединялся лязг цепей, вслед затем постепенно вступал оркестр и начинала звучать симфония бетона»<sup>48</sup>.

Владимир Попов.  
Графическая партитура  
для шумового оркестра.

Приближение и проезд  
поезда (Попов В. Шумовое  
оформление спектакля.

М.: Искусство, 1953.  
С. 145). Предоставлена  
Константином  
Дудаковым-Кашуро



Впрочем, звуковые эксперименты делятся недолго. Рождение звукового кино в СССР происходит в период перехода от революционной утопии 1920-х к новым реалиям тоталитарной эпохи 1930–1950-х. Сворачивание НЭП, широкая кампания по ликвидации независимых творческих союзов и созданию централизованных органов управления творческой интеллигенцией, быстрый рост цензуры, репрессии, борьба с «формализмом» и т. п. приводят к практически полному исчезновению экспериментальных шумовых звуковых дорожек уже к 1935 году.

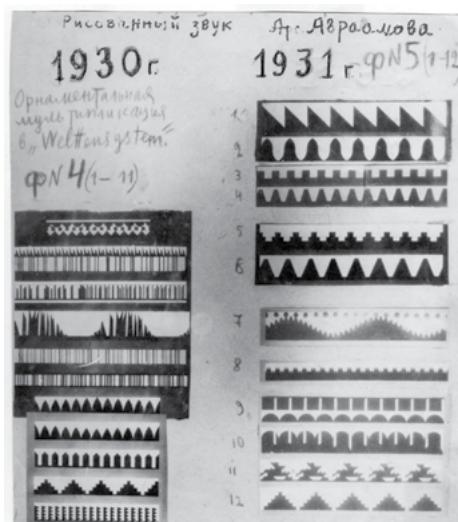
## Графический звук Орнаментальный звук

В 1929 году в процессе работы над фильмом «Пятилетка. План Великих работ» Арсений Авраамов, Евгений Шолпо и режиссер-аниматор Михаил Цехановский приходят к идеи «графического звука» — метода синтеза звука с помощью света и искусственно созданной графики звуковых дорожек, позволяющей синтезировать сложные

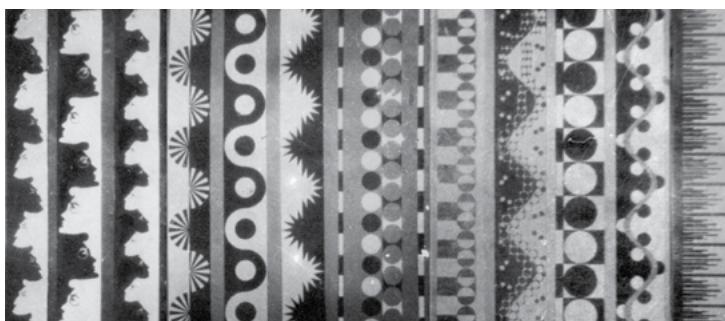
<sup>48</sup> Ромм М. Избранные произведения. М., 1982. С. 119–125.

полифонические произведения без участия исполнителей, основываясь на данных акустики и математики. Когда были проявлены первые ролики пленки, Цехановский, восхищаясь красотой узоров звуковой дорожки, высказал идею: «Интересно, если заснять на эту дорожку египетский или древнегреческий орнамент — не зазвучит ли вдруг неведомая нам доселе архаическая музыка?» Это был момент открытия. Созданные вскоре лаборатории стали первыми в мире прообразами будущих исследовательских центров компьютерной музыки.

Первые опыты были продемонстрированы Авраамовым в 1930 году в технике «орнаментального звука», во многом аналогичной технике «звуковых орнаментов» пионера абстрактного кино, немецкого кинорежиссера Оскара Фишингера, представившего публике свои эксперименты в 1932 году. Первые искусственные звуковые дорожки Авраамова были основаны на геометрических профилях и орнаментах, полученных чисто чертежными методами с последующим покадровым фотографированием на анимационном станке.



Первые искусственные звуковые дорожки Арсения Авраамова. 1930 год  
(Архив Термен-центра, Москва)



Первые искусственные звуковые дорожки Бориса Янковского. 1931 год  
(Архив Термен-центра, Москва)

Осенью 1930 года в Москве Авраамов создает лабораторию «Мультзвук», в штат которой входят чертежник, оператор Николай Желинский, аниматор Николай Воинов, художник и акустик Борис Янковский, отвечавший за перевод музыкальных партитур в микротоновую систему Welttonsystem Авраамова, а также в обер-унтер-тоновую систему гармонии Самойлова. Конечные партитуры были выполнены в ультрахроматической системе интервалов 72-ступенной темперации Янковского с обозначениями динамических оттенков и ритма. Янковский также выполнял съемку акустических опытов (глиссандо, наплывы тембров, изменения громкости, многоголосие путем многократной экспозиции). Вот первый анонс проекта в газете «Кино»:

«Композитор Арсений Авраамов производит в научно-исследовательском киноинституте интересные опыты по созданию рисованной музыки. Вместо того чтобы заносить звуки на кинопленку обычным звуковым способом через микрофон и фотоэлемент, он просто рисует на бумаге геометрические фигуры и затем снимает их на звуковую полоску кинопленки. После этого пленку пропускают, как обычную фильму, на звуковом кинопроекторе. Звуковая полоска, воспринимаемая фотоэлементом и передаваемая через усилитель на репродуктор, оказывается содержащей известную музыкальную запись, которую по тембру и звучаниям нельзя отнести ни к одному из существующих музыкальных инструментов. Сейчас т. Авраамов изучает запись более сложных геометрических фигур. Например, записать на пленку простейшие алгебраические уравнения в их графическом выражении, зарисовать орбиты молекул некоторых химических элементов. В этой работе композитору помогает группа молодых сотрудников научно исследовательского кинофотоинститута. К концу декабря Авраамов закончит свою новую работу и покажет ее кино-общественности. Вероятно, удастся организовать слушание отрывков "рисованной музыки" и по радио»<sup>49</sup>.

Будучи убежденным приверженцем синтеза звука, полемизируя с создателем «Симфонии Донбаса» Дзигой Вертовым и фактически предвосхищая будущую дискуссию сторонников «Конкретной музыки» с апологетами «Электронной музыки», Арсений Авраамов в одной из своих статей писал:

«А самое главное — не стоило изобретать синтонфильмы<sup>50</sup>, чтобы продолжить возиться со "скрипками, арфами, флейтами", годными лишь для лирико-эротической звукозаписи. "Симфония Донбаса" должна и может быть написана, не оглушающими грохотами "производственных шумов", но новой палитрой тембров синтонфильмы, на которую еще не наслоились привычные рефлексы "камерных" и "симфонических" эмоций.

<...> Мы относимся абсолютно отрицательно к попытке перенести в звуковое кино "иллюстративный" метод музыкального оформления, сводящийся к механической записи на звуковой дорожке фильмы "симфонической", либо какой угодно иной "психологической" иллюстрации происходящего на экране. Это наследие немого кино должно быть решительно отброшено звуковым кино, как метод»<sup>51</sup>.

В 1931 году Николай Воинов выходит из состава лаборатории «Мультзвук». В 1932-м лабораторию покидает Борис Янковский. В 1934 году лабораторию «Мультзвук» закрывают как не оправдавшую себя экономически. Архив лаборатории (2000 метров пленки)

<sup>49</sup> Рисованная музыка // Кино. 1931. № 68 (469). 16 декабря. С. 4.

<sup>50</sup> Синтонфильма — в терминологии того времени — синтетическая фонограмма, созданная методом «графического звука».

<sup>51</sup> Авраамов А. Синтонфильм // Пролетарское кино. 1932. № 9–10 (сентябрь). С. 48–51.

хранится на квартире Авраамова, где и погибает в 1936–1937 годах во время длительной командировки хозяина. Малолетние сыновья Авраамова используют горючую нитропленку в качестве топлива для самодельных ракет и дымовых завес. Сгорает всё.

10 июля 1940 года композитор Михаил Гнесин пишет для Авраамова рекомендательное письмо с целью ходатайствовать о присвоении ему звания Заслуженного деятеля искусств. Гнесин, в частности, пишет: «Арсений Михайлович Авраамов — один из наиболее одаренных и выдающихся деятелей в музыкальном искусстве, с какими мне довелось сталкиваться на моем жизненном пути <...>».

Авраамов должен быть признан также создателем Советской музыкальной акустики. Большинство советских деятелей в области акустики (даже отходящих в своих выдающихся от идеи Авраамова) являются либо прямыми его учениками, либо начали свою работу под его влиянием...»<sup>52</sup> Тем не менее, в 1941 году Авраамов получает официальный отказ в присуждении ему звания. В сталинской России конца 1930-х идеи Авраамова более не актуальны. 19 мая 1944 года Арсений Авраамов умирает.

### *Бумажный звук*

В 1930 году кинооператор Николай Воинов входит в состав группы Авраамова «Мультзвук» в процессе работы над первыми рисованными звуковыми дорожками. В 1931 году он покидает группу и начинает собственные исследования в области так называемого «бумажного звука», основанного на синтезе звуковых дорожек методом сложения вырезанных из бумаги с помощью ножниц и инструмента нивотон профилей звуковых волн с последующим покадровым фотографированием фрагментов звуковой дорожки на анимационном станке. С 1931 года Воинов входит в состав группы ИВОС (Иванов, Воинов, Сазонов), создавшей целый ряд мультипликационных фильмов с синтетическими звуковыми дорожками: «Барыня» (1931), «Прелюд Рахманинова» (1932), «Танец Вороны» (1933), «Цветные поля и линии безопасности» (1934), «Вор» (1934).

В начале 1936 года Воинов уволен с фабрики Мосфильм, его лаборатория закрыта. До конца своей жизни он работает оператором студии «Союзмульфильм». В официальной биографии Воинова его экспериментальные работы 1930-х годов практически

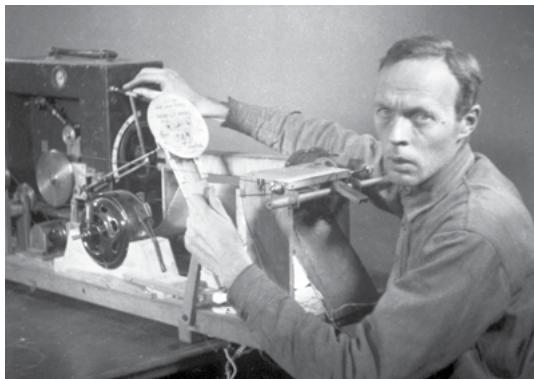


Николай Воинов вырезает бумажные профили звуковых волн. Москва, 1933 год  
(Архив Термен-центра, Москва)

<sup>52</sup> Гнесин М. Рекомендательная характеристика от 10 июля 1940 года. Личный архив О. Комиссарова (внука Авраамова).

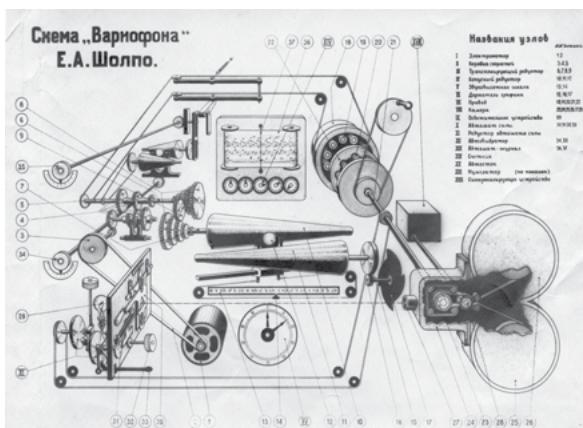
не упоминаются. «Вообще, разочарованный незавершением своих замыслов, застрявший на прозаической профессии съемщика мультфильмов, был обижен на судьбу и попивал, дальше — больше»<sup>53</sup>. Судьба, типичная для многих российских пионеров авангарда 1920-х.

### Вариофон



Евгений Шолпо работает с первой версией вариофона.  
Ленинград, 1932 год (Архив М. Е. Шолпо)

Первая деревянная версия инструмента была построена в 1931 году при участии композитора Георгия Римского-Корсакова. Деревянные части инструмента были связаны бечевкой, скреплены шурупами и настраивались с помощью специальных веревок. Тем не менее, в сравнении с поздними версиями инструмента, первая модель обеспечивала наилучшее качество и сложность синтезированного звука. Вариофон допускал произвольное изменение высоты тона, возможности получения глиссандо, vibrato, оттенков, изменения силы звука, построения многоgłosных аккордов (до 12-ти одновременно звучащих голосов). В отличие от Авраамова, Шолпо не применяет мультиплексор и узлы для синтеза звука.



Конструкция вариофона Евгения Шолпо. Конец 1930-х годов  
(Архив М. Е. Шолпо)

Электрооптический синтезатор «вариофон» был изобретен Евгением Шолпо во время его работы в Центральной лаборатории проводной связи в Ленинграде, руководил которой Александр Шорин. В 1930 году Шолпо патентует принцип работы инструмента<sup>54</sup>. Метод Шолпо открывает доступ к огромному многообразию новых тембров. Новый прибор позволяет синтезировать искусственные звуковые дорожки в технике автоматизированного «бумажного звука».

Вариофон допускал произвольное изменение высоты тона, возможности получения глиссандо, vibrato, оттенков, изменения силы звука, построения многоgłosных аккордов (до 12-ти одновременно звучащих голосов). В отличие от Авраамова, Шолпо не применяет мультиплексор и узлы для синтеза звука.

<sup>53</sup> Мигунов Е. О Н. В. Воинове. 20 июля 1997 года. URL: <http://www.animator.ru/articles/article.php?id=96> (дата обращения 19.11.2013).

<sup>54</sup> Способ и устройство для нанесения на киноленте периодической звуковой записи. Авторское свидетельство № 22312. Заявлено Е. А. Шолпо 19 мая 1930 года. Способ и устройство для нанесения на киноленте периодической звуковой записи.

кационный станок. В инструменте использованы вращающиеся диски с вырезанными зубцами формы звуковой волны (трансверсальный контур), периодически прерывающие луч света, формирующий очертания звуковой дорожки на движущейся синхронно кинопленке. Съемка производится непосредственно на движущуюся пленку с помощью специальной трансмиссии, передающей вращение электромотора волнового контура к механизму, протягивающему пленку.

С 1931 по 1948 годы Евгений Шолпо руководит Лабораторией графического звука в Ленинграде. В 1935 году Борис Красин, назначенный комиссаром советского музыкального отдела будущей Всемирной выставки в Париже (1937), приглашает Шолпо принять участие в экспозиции с программой синтетической музыки, однако после смерти Красина в 1936 году председатель Комитета по делам искусств при Совнаркоме СССР Платон Керженцев парижский проект Шолпо закрывает.



Библиотека звуков (оптических дисков) для вариофона  
1-й версии. 1932 год (Архив М. Е. Шолпо)



Вариофон,  
2-я версия.  
Конец 1930-х  
годов (Архив  
М. Е. Шолпо)

В 1932–1949 годах с помощью вариофона создано большое количество искусственных фонограмм, в их числе — «Сюита Карбюрация» Георгия Римского-Корсакова (1933), «Вальс» Николая Тимофеева, «Полет Валькирий» Вагнера, «Шестая рапсодия» Листа и др. Несмотря на эстетическое родство этих работ с опытами Вальтера (Вен-

Программа концерта-лекции Евгения Шолпо и Георгия Римского-Корсакова. Ленинград, 1935 год (Архив М. Е. Шолпо)

ди) Карлоса (*Switched-on Bach*, 1968) и звучание, напоминающее современную «8-bit music»<sup>55</sup>, было одно фундаментальное отличие — ритм. В своей работе Шолпо использовал изобретенные им ранее приборы мелограф и автогианограф. В то время как большая часть популярной электронной музыки имела жестко фиксированный ритм, технология Шолпо позволяла моделировать самые тонкие ритмические нюансы живого исполнения — *rubato*, *rallentando*, *accelerando*.

В 1941 году в блокадном Ленинграде Евгений Шолпо совместно с композитором Игорем Болдыревым озвучивает мультипликационный фильм «Стервятники», а 31 января 1943 года варифон погибает от снаряда, попавшего в здание в самом конце блокады. Несмотря на то, что после войны лаборатория Шолпо располагает помещением и финансированием, последняя, четвертая, версия варифона так и не была закончена. В 1948 году Евгения Шолпо снимают с должности директора, лабораторию переводят в Москву, а в 1950-м — закрывают решением специальной комиссии в составе Т. Хренникова, А. Пузина, А. Плановского, Н. Беспалова, В. Кеменова. 5 января 1951 года Евгений Шолпо умирает.

### «Синтоны» Бориса Янковского

В 1932 году, разочаровавшись в технике «орнаментального звука», художник и акустик Борис Янковский покидает группу Авраамова «Мультзвук» и создает соб-

Р. С. Ф. С. Р.  
НАРКОМПРОС  
Управление университетами  
и научными учреждениями  
Государственное  
Научно-исследоват. О-во  
Изучения  
Музыкальных  
Профессий  
ЛЕНИНГРАД  
Правление: Можайская, д. 20, кв. 3  
Телефон: 5-33-32  
Аудитории: пр. Ворошилова, 20  
Телефон: { 5-71-07  
{ 2-04-75 доб. 5  
Трамвай к Красной Армии  
остан. у Дома Красной Армии

**ПОРЯДОК ДНЯ:**

Г. М. Римский-Корсаков и Е. А. Шолпо:  
**«ПРОБЛЕМА ГРАФИЧЕСКОГО ЗВУКА»**

1. Е. А. Шолпо: «Автоматизированная музыка и искусственная фонограмма».
  - Фонограмма, как геометрическая интерпретация звуковых колебаний.
  - Искусственная фонограмма на кинопленке,
  - «Вариофон», как техническое разрешение искусственного способа звукозаписи.
2. Г. М. Римский-Корсаков: «Музыкальные возможности графического звука».
  - Звуково-высотная сетка «Вариофона».
  - Ритмо-динамическая трактовка в звукозаписи.
  - Тембровые сочетания искусственных фонограмм.
  - Комбинированная звукозапись.

Доклады сопровождаются демонстрацией звукозаписей на вариофоне.

1. Музыкальная программа: Моцарт, Бетховен, Лист, Шопен, Г. М. Римский-Корсаков, Н. А. Римский-Корсаков, Бизе, скрипка из 4 симфонии Чайковского и др.
2. Эпизоды из звуковых фильмов:
  - «Карбюрация», муз. Георгия Римского-Корсакова.
  - «Наследный принц Республики», муз. Георгия Римского-Корсакова и Сергея Прокофьева («Скрипка для четырех фаготов»).

Начало ровно в 20 ч. 15 м.

ВХОД СВОБОДНЫЙ      Верхнее платье снимать обязательно.

Заявления о приеме в члены Общества ГИМ I от работающих в области научно-практического изучения музыкальной деятельности и рационализации ее условий, а также желающих оказать активное содействие обществу в его работе приглашаются по телефону 5-33-32 (ежедневно от 10-12 ч.) или почтой по адресу ГИМП, Можайская, 20, кв. 3.

Почетный председатель Общества ГИМП проф. Ник. Д. Бернштейн принимает в III и V дни шестидесяти (с 11—12 ч.).

Председатель Совета ГИМПа проф. Е. З. Воляков принимает в I и IV дни шестидесяти (с 19—20 ч. (тел. 1-34-26)).

Ученый секретарь ГИМПа д-р П. Я. Японцев принимает с 19—20 ч.

Членские взносы принимаются казначеем на заседаниях ГИМПа.

Ленгигант 28/1 1935 г. Тип. «Сов. Печ.», Можайская, 40. Зак. 455—500 м. с

<sup>55</sup> Популярный в 2000-х стиль электронной музыки, где в качестве музыкальных инструментов используют старые компьютеры и игровые приставки.

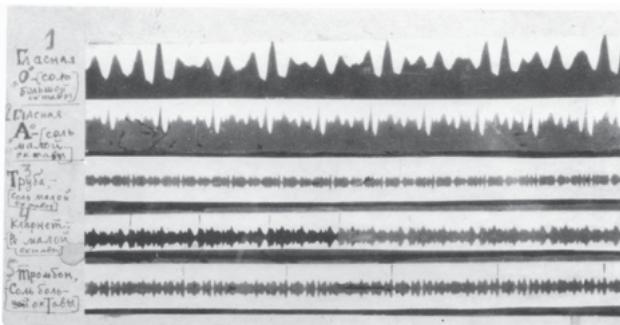


Борис Янковский (слева) и Арсений Авраамов. Профили использованы Янковским в качестве волновых форм рисованной звуковой дорожки. 1931 год (Архив Термен-центра, Москва)

ственную лабораторию «Синтонфильм». Янковский, в отличие от большинства своих коллег, ясно понимает, что графический орнамент, определяющий форму звуковой волны, еще не определяет тембр. Только спектр звука, со всеми нюансами динамики переходных процессов, дает полную акустическую картину. Опыты Янковского во многом перекликаются с экспериментами немецкого изобретателя и аниматора Рудольфа Пфенningerа. Янковский был единственным исследователем методов спектрального анализа, декомпозиции и ресинтеза звука, основанных на чисто вычислительных принципах, к которым музыкальная технология придет только в середине 1980-х годов вследствие развития компьютерных технологий<sup>56</sup>.

Янковский утверждает:

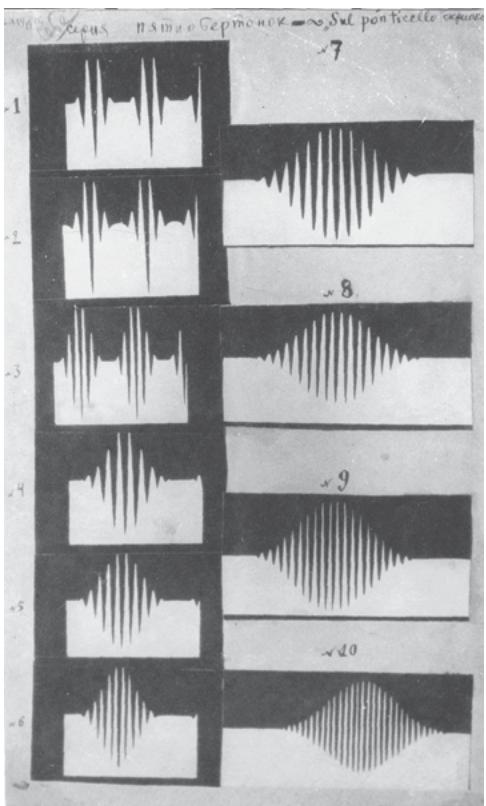
«Навстречу тенденциям музыкального обновления идет техника, помогающая оформлению новых путей, на которые уже встает музыкальное искусство. Эта новая техника, способная помочь раскрепощению музыки от связанных с ней шумов и от какофонии темперации есть электро-акустика и на ее почве возникли "электро-музыка" и "графический звук"»<sup>57</sup>.



Звуки, записанные  
Б. Янковским в 1934 году  
с помощью системы Шорина  
«Кинап» (Архив Термен-  
центра, Москва)

<sup>56</sup> См.: Smirnov A. Boris Yankovsky: Leben im Klangspektrum. Gezeichneter Klang und Klängsynthese in der Sowjetunion der 30er Jahre // Klangmaschinen zwischen Experiment und Medientechnik / hrsg. von G. Gethmann. Bielefeld, 2010. S. 99–122.

<sup>57</sup> Янковский Б. Акустический синтез музыкальных красок. 2-я глава к неопубликованной кн.: Шолопо Е. Теория и практика графического звука. 1939–1940 годы. Архив Термен-центра.



Пятиобертонки. 1935–1936 годы. Математически рассчитанные волновые формы звуков с сильной формантой (Архив Термен-центра, Москва)

вод: почему бы не положить начало новой отрасли знания — синтетической акустике, если только удастся хотя бы эскизно составить таблицу звуковых элементов, подобную периодической таблице химических элементов Менделеева? Система оркестровых красок имеет пробелы в своих рядах, которые могут быть заполнены синтезом, подобно тому, как пробелы в рядах менделеевской таблицы заполнялись позднейшими открытиями в химии»<sup>58</sup>.

В своем исследовании Янковский предлагает методы гибридизации звуков, аналогичные техникам фазового вокодера, кросс-синтеза и спектральных мутаций, популярным в современной компьютерной музыке. В дополнение Янковский разрабатывает ряд методов трансформации звука, включая технику изменения продолжительности звука не меняя его высоты и технику транспонирования, основанную на разделении спектрального состава и формант, аналогичных современным методам, широко приме-

Он верил в возможность создания универсальной библиотеки звуковых элементов, аналогичной таблице Менделеева. Его графические кривые — «спектростандарты» — являлись семиотическими единицами, комбинируя которые можно получить новые звуковые гибриды.

«Окраска звука зависит от формы звуковой волны, график которой может быть разложен математически в ряд Фурье, т. е. на отдельные составляющие — синусоиды, а стало быть и обратно — может быть гармонически сложен из синусоид же. Заниматься этим никому не приходило в голову просто потому, что до появления графического (или рисованного) звука отсутствовала самая техника и методология воспроизведения звука с подобного рода акустических графиков. Подобно электронам (нейtronам и протонам), количество которых определяет качество атома, синусоиды, как бы являются электронами, (нейtronами и протонами), количество которых образует качество звука — его тембр. Отсюда вы-

<sup>58</sup> Там же.

няемым в компьютерной музыке. Для практической реализации своих работ Янковский изобрел специальный инструмент — виброэкспонатор.

В 1933 году Янковский открывает Лабораторию синтетической звукозаписи на киностудии Мосфильм, где в 1934–1935 годах с помощью системы Шорина «Кинап» он записывает большое количество звуков инструментов симфонического оркестра Большого Театра и к 1936 году создает коллекцию из 110 спектральных шаблонов «синтонов».

В 1935 году Янковский присоединяется к Автономной научно-технической секции (АНТЕС) Союза композиторов, организованной Борисом Красиным, Арсением Авраамовым и Александром Оголевцом. После смерти Красина в 1936 году АНТЕС закрывают, Министерство культуры прекращает финансирование лаборатории Янковского. Ее передают в ведение института НИМИ (Научно-исследовательский музикальный институт) Московской консерватории. Молодой сотрудник НИМИ Андрей Володин (впоследствии — изобретатель синтезатора «Экводин») разрабатывает специальную систему звукоусиления для виброэкспонатора<sup>59</sup>, и к концу 1937 года Янковскому, наконец, удается озвучить свои «синтоны».

В 1939 году Янковский объединяется с Евгением Шолпо. Возникает новая Лаборатория графического звука при ленинградском Институте театра и кино. Янковский переезжает в Ленинград. Он рассчитывает закончить виброэкспонатор в 1940 году, но война нарушает все планы. Вернувшись в Москву из эвакуации в 1949 году, к теме графического звука он больше не обращается.

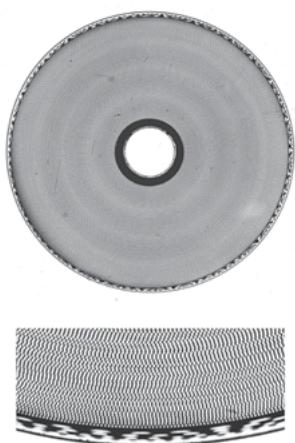
### AHC

В 1938 году Борис Янковский встречает Евгения Мурзина — молодого конструктора, захваченного идеей нового синтезатора звука. Постепенно концепция будущего инструмента обретает конкретные черты, и в 1957 году Мурзин завершает разработку и постройку электро-оптического синтезатора АНС (инициалы композитора А. Н. Скрябина). Инструмент Евгения Мурзина воплощает принципы виртуального «Механического оркестра» Евгения Шолпо на принципиально новом технологическом уровне, реализуя множество электрооптических генераторов звуковых колебаний, настроенных на фиксированные частоты, перекрывающие весь слышимый частотный диапазон с дискретностью, не воспринимаемой человеческим ухом. Управление синтезом звука осуществляется посредством изобретенной Мур-

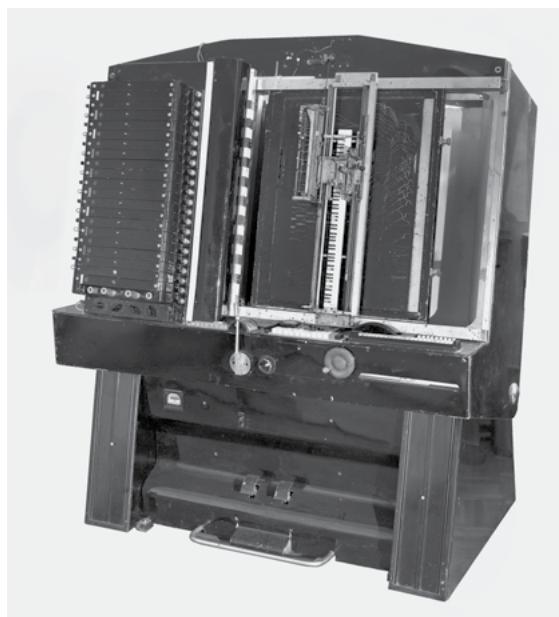


Евгений Мурzin работает с 1-й версией синтезатора АНС (Знание — сила. 1960. № 3)

<sup>59</sup> Трудовое соглашение Володина А. А. с НИМИ от 8 июля 1937 года. Архив Термен-центра.



Оптический диск синтезатора АНС, содержащий 144 рисованные звуковые дорожки (Архив Термен-центра, Москва)



Вторая версия синтезатора АНС, построенная в 1964 году. Фото Александра Долгина (Архив Термен-центра, Москва)

зинным специальной графической партитуры с нанесенным на ней графиком спектра звука в виде прозрачных полос, позволяющей синхронно и независимо управлять всей совокупностью синусоидальных тонов, контролируя звук на спектральном уровне, манипулируя составляющими его колебаниями, стирая грань между звуковысотной тканью и матерiąй звука.

За основу взята 72-ступенчатая темперация, предложенная Борисом Янковским<sup>60</sup> и реализованная посредством специальных оптических дисков, каждый из которых содержал 144 графические звуковые дорожки, соответствовавшие 144-м тонам. Первая, не сохранившаяся версия синтезатора, содержала 4 диска, генерируя 576 синусоидальных тонов. Вторая версия, законченная в 1964 году, содержит 5 оптических дисков, генерируя 720 синусоидальных тонов перекрывающих по частоте колебаний весь слышимый звуковой диапазон. В отличие от вариофона, АНС не требует синхронной записи на кинопленку, синтезируя звук в реальном времени. Развивая идеи Бориса Янковского, в отличие от всех существовавших в тот период электронных музыкальных инструментов, синтезатор АНС позволяет композитору работать непосредственно со спектром звука.

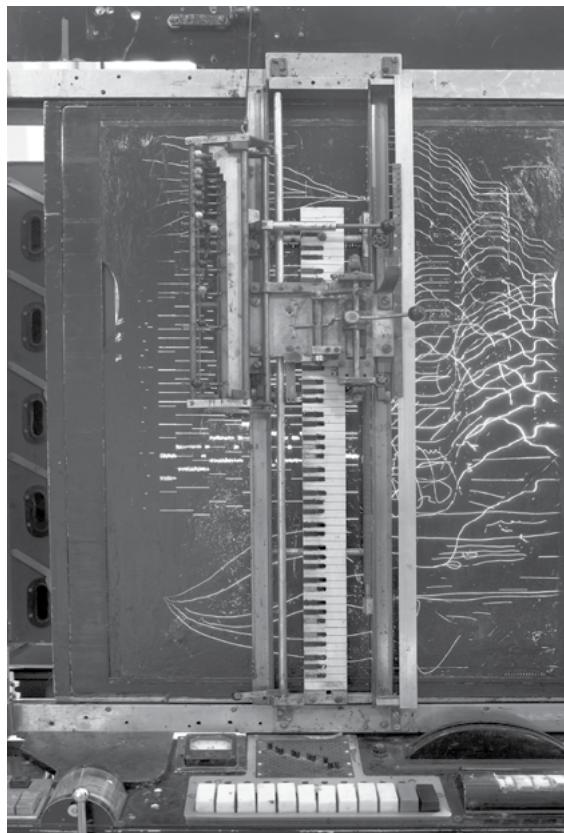
Уникальной находкой Мурзина стала специальная графическая партитура, представляющая собой большое стекло, покрытое черной мастикой, на котором композитор рисует сонограмму — развернутый во времени динамический спектр будущего звука.

<sup>60</sup> Анфилов Г. Физика и музыка. М., 1962. С. 161.

Аналогичный принцип использован в легендарной компьютерной системе UPIC Яниса Ксенакиса, созданной в 1977 году в Парижском центре СЕМАМи, а также в некоторых современных профессиональных компьютерных программах синтеза и обработки звука (Metasynth, Audiosculpt и др.).

В 1967 году на основе синтезатора АНС создана Московская экспериментальная студия электронной музыки. На инструменте работали композиторы и исследователи Эдуард Артемьев, Петр Мещанинов, Альфред Шнитке, Софья Губайдулина, Эдисон Денисов, Станислав Крейчи, Александр Немtin и др. Инструмент использовали для озвучивания многих кинофильмов, в частности ранних фильмов Андрея Тарковского.

Несмотря на счастливую судьбу, синтезатор АНС является последней оригинальной разработкой в области музыкальной технологии, сделанной в СССР и не имевшей западных прототипов. Всё талантливое, что было, вопреки обстоятельствам, создано в эпоху Сталина, обязано происхождением предшествовавшему времени. Новое поколение конструкторов, живя в условиях культурной и информационной изоляции СССР 1970-х, не зная собственной истории, находившейся под фактическим запретом, занималось в основном копированием, стараясь повторить на основе советской элементной базы западные музыкальные технологии. Это время некачественных подделок и фрустрации. Но это уже совсем другая эпоха.



Графическая партитура синтезатора АНС.  
Фото Александра Долгина (Архив Термен-центра, Москва)