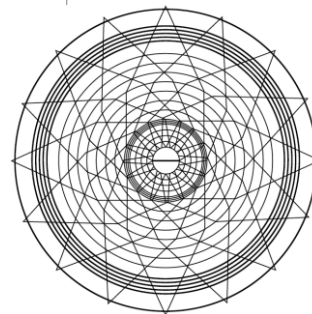


## [Научные статьи]

Нибиш А.

*Эфирные машины: оптофонетические медиа Рауля Хаусманна*



## ЭФИРНЫЕ МАШИНЫ: ОПТОФОНЕТИЧЕСКИЕ МЕДИА РАУЛЯ ХАУСМАННА<sup>1</sup>

**Нибиш А.**

PhD, приватдоцент Венского университета  
(Вена, Австрия)

[arndt.niebisch@univie.ac.at](mailto:arndt.niebisch@univie.ac.at)

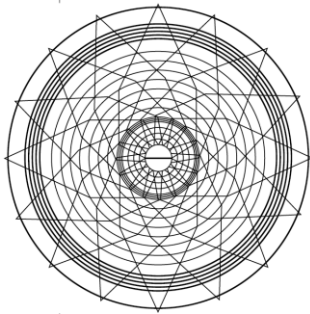
### **Аннотация:**

В одном из последних текстов, опубликованных берлинским дадаистом Раулем Хаусманном перед его отъездом из Германии в 1933 году, «Trommelfeuer der Wissenschaft»/«Барабанный бой науки», он решительно отверг теорию относительности Альберта Эйнштейна и продвигал космологическую модель австрийского инженера Ханнса Гербигера, который в своей «Ледниковой космогонии» объяснил космические процессы, основанные на взаимодействии льда и огня во Вселенной. Полемика Хаусманна показывает, что художественный авангард веймарского периода не всегда был в тандеме с научным авангардом того времени. Фактически, главный эстетический проект Хаусмана, который он назвал оптофонетикой, также резко контрастировал с революционными идеями Эйнштейна, поскольку был связан с теорией эфира.

В XIX веке предполагалось, что эфир является средой, в которой распространяются световые и электромагнитные волны, – гипотеза, которая была отвергнута теорией относительности. Однако эфир и его связь с электромагнитными полями, рентгеновскими лучами и представлениями о многомерных пространствах подпитывали воображение многих художников-модернистов. Линда Хендерсон показала, что такие художники, как Боччони, Купка и Кандинский, были вдохновлены эфиром как феноменом, который стоял на пересечении научного и оккультного понимания медиальности. Для этих художников эстетическое выражение имело задачу отобразить эфирную, электромагнитную и многомерную структуру мира, еще не доступную человеческому восприятию.

**Ключевые слова:** чувственное восприятие, центральный орган, фотоэлемент, световой вход, художники-модернисты

<sup>1</sup> Перевод выполнен по изданию: Niebisch, A. (2013). Ether Machines: Raoul Hausmann's Optophonetic Media. In: Enns, A., Trower, S. (eds), Vibratory Modernism (pp. 162–176). Palgrave Macmillan. [https://doi.org/10.1057/9781137027252\\_8](https://doi.org/10.1057/9781137027252_8) Переводчик: Липов А. Н., кандидат философских наук, научный сотрудник сектора эстетики Института философии РАН.



### Чувственное восприятие и эфир

Основополагающим для понимания творчества Хаусманна с начала 1920-х годов является тот факт, что он разработал свою модель чувственного восприятия, основанную на идеях философа Эрнста Маркуса. Маркус жил на периферии Германии, а именно в промышленном городе Эссен (Вестфалия), где он занимал должность судьи. Маркус интенсивно изучал труды Канта и был тесно связан с берлинской средой, окружавшей философа Саломо Фридлендера. Особенно важной для Хаусманна является книга Маркуса «Проблема эксцентричного восприятия и ее решение» / «Das Problem der exzentrischen Empfindung und seine Lösung», опубликованная в 1918 году. Маркус развивает в этом тексте теорию восприятия, в которой субъект конструирует свой опыт в процессе взаимодействия.

По его мнению, восприятие внешнего мира функционирует следующим образом: объекты излучают определенные колебания, которые распространяются в эфире. Эти колебания воздействуют через сетчатку на нерв глаза. Это раздражение не вызывает ощущения света, но стимул передается по нерву в мозг или, как называет это Маркус, в центральный орган. Вызванный раздражителем, сам центральный орган производит эфирные колебания, которые проецируют ощущение объекта вне тела (Marcus, 1918, p. 23). Ощущения внешних объектов возникают у Маркуса не внутри тела как внутренние психические процессы, а вне тела как проекции центрального органа.

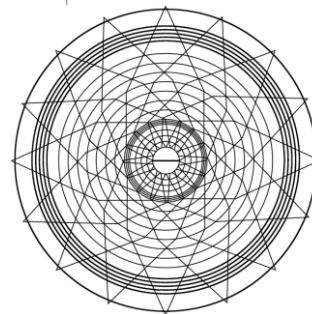
С помощью этой теории Маркус пытается решить проблему «эксцентричного восприятия», то есть проблему того, что наше восприятие генерируется органами чувств, хотя мы воспринимаем объекты как внешние по отношению к нашим органам, вне нашего тела (Marcus, 1918, p. 78), как объясняет Маркус, опыт (особенно оптический и акустический) предстает в значительной степени как транссоматический, и единственной формой опыта, которая, по-видимому, является соматической и, следовательно, непосредственной для тела, является тактильное ощущение (Marcus, 1918, p. 7). Только осязание способно передавать непосредственные данные об объекте в окружающем мире. Эксцентричное восприятие при зрении или слухе, которое не имеет непосредственного контакта с телом или нервами, проблематично, и Маркус пытается решить проблему, предполагая взаимную конструкцию переживания: колебания посылаются объектом, а в ответ субъективные колебания проецируются как реакция субъекта. Мозг, или, скорее, «центральный орган», становится конструктивным устройством, которое не только исследует, но и создает окружающую его среду.

Маркус развивает концепцию, согласно которой радиус сенсориума не ограничен физиологическими ограничениями, а расширяется за счет подключения центрального органа к космическому эфиру: *Wir nehmen [...] an, daß das Zentralorgan nicht nur aus einer festen anatomischen Masse besteht, sondern daß mit dieser organisch eine ätherische stets im Flusse* (с немецк. – «Мы предполагаем, что центральный орган состоит не только из твердой анатомической материи, но и

## [Научные статьи]

Нибиш А.

*Эфирные машины: оптофонетические медиа Рауля Хаусманна*



что он также связан с эфирной материей, постоянно находящейся в движении. Эта материя таким же образом является неотъемлемой частью центрального органа, как и твердая материя. Оба компонента существенно зависят друг от друга» (Marcus, 1918, p. 68).

Маркус ясно дает понять, что центральный орган – это не просто физиологический субстрат, а скорее расширенная система восприятия, которая присоединена, но не ограничена органическим единством тела. Эфирная структура центрального органа находится в динамическом взаимодействии с эфиром и, таким образом, создает опыт. Восприятие конструирует свое окружение, посылая лучи, которые позволяют объектам проявляться в восприятии вне тела. Непосредственность осязания, составляющая для Маркуса самый надежный доступ к объективному миру, является, таким образом, частью каждой чувственной эманации. Все органы чувств, в силу своей конструктивной природы, непосредственно связаны через эфир с объектами, которые они воспринимают<sup>2</sup>.

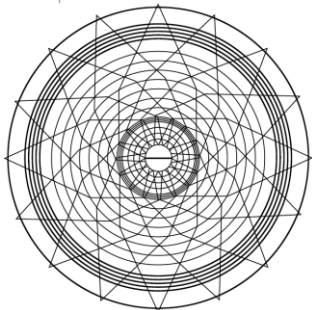
Таким образом, Маркус утверждает, что опыт зависит от эфира, а не от органов чувств: «Die Sinngebilde haften также nicht, wie man bisher annahm, an den leiblichen Organen, an den Nerven, an den Nervenzentren (Gehirn), sondern amorganischen Primäräther» / «Таким образом, явления чувств не связаны, как предполагалось до сих пор, с телесными органами, расположенными в нервы находятся в центре нервной системы (мозге), но связаны с органическим первичным эфиром» (Marcus, 1981, p. 572). Только осязание способно передавать непосредственные данные об объекте в окружающем мире.

Эксцентричное восприятие при зрении или слухе, которое не имеет непосредственного контакта с телом или нервами, проблематично, и Маркус пытается решить проблему, предполагая взаимную конструкцию переживания: колебания посылаются объектом, а в ответ субъективные колебания проецируются как реакция субъекта. Мозг, или, скорее, «центральный орган», становится конструктивным устройством, которое не только исследует, но и создает окружающую его среду.

Субъективность опыта, которая является фундаментальной для кантианского философа Маркуса, не приводит к выводу, что мир конституирует себя в воспринимающем субъекте, а скорее процесс восприятия проецирует

---

<sup>2</sup> Эта непосредственность восприятия, которую Марк поначалу приписывает тактильности, является не исключением, а, скорее, стандартной формой контакта с предметами. Точнее, Маркус уточняет, почему осязание не отличается от «транссоматических» форм восприятия. «Es ist zunächst ein vollkommener Irrtum, daß [das] Tastgebilde im Gegensatz zum optischen ein intersomatisches, am Nervenende localisiertes Gebilde sei. Es wird vielmehr ursprünglich transsomatisch außerhalb oder unterhalb des testenden Fingers, daher als Oberfläche eines Fremdkörpers empfunden (die gegenteilige Behauptung widrestreitet der Erfahrung / «Изначально полная ошибка, что тактильная структура, в отличие от оптической, представляет собой интерсоматическую структуру, локализованную в нервном окончании. Скорее, он первоначально воспринимается транссоматически снаружи или под испытующим пальцем и, следовательно, как поверхность инородного тела (противоположное утверждение противоречит опыту)» (Marcus, 1918, p. 70).



воспринимаемые объекты за пределы тела. Решающим моментом является то, что эта идея дает Маркусу возможность претендовать на непосредственный контакт между объектом внешнего мира и воспринимающим субъектом<sup>3</sup>. Критически важно, что для Маркуса наиболее важная часть конструирования опыта осуществляется не органами чувств, а через реакцию центрального органа на определенный стимул<sup>4</sup>. Только таким образом Маркус может претендовать на абсолютную непосредственность восприятия, поскольку тогда нет разницы между тактильным (соматическим) и оптическим (транссоматическим) восприятием.

Именно это делает теорию Маркуса такой привлекательной для Хаусманна. Дадаисты нашли в Маркусе теоретика, который основывал непосредственность опыта на конструктивной деятельности субъекта, а также предполагал одну центральную форму чувственного восприятия, которая создает общую основу для слуховых, визуальных и тактильных ощущений (Blom, 2001, p. 211-212). Следовательно, когда Хаусманн говорит о тактильном восприятии, он имеет в виду не буквально чувство осязания, а центральную операцию, которая является общей для всех органов чувств и обеспечивает непосредственный контакт с воспринимаемым миром через эфир (Hausmann, 1, 1982, p. 183). Эта форма восприятия, основанная на эфире, представляет собой способ всего чувственного опыта.

В целом теория Маркуса предполагает экстернализацию чувственного восприятия и субъективности. Внутреннее «я» больше не является внутренней системой, а является динамической системой, одновременно получающей информацию из эфира и отправляющей ее в эфир (Marcus, 1967, p. 572). Хаусманн признает, что эта теория имеет медиа-исторический маркер, и сравнивает ее с радиотехнологиями: Маркус также приписывает тактильные эманации конусам зрительного центра; Однако можно предположить, что деятельность палочек заключается в изменении и частичном поглощении концентрического луча, а деятельность колбочек, – в выбрасывании эксцентрического луча в пространство, в известной мере, как в Маркони-станции, обвиняемой в определенное количество электричества, которое излучается через короткие промежутки времени в виде затухающих волн (BG-RNA, 1757, p. 28).

---

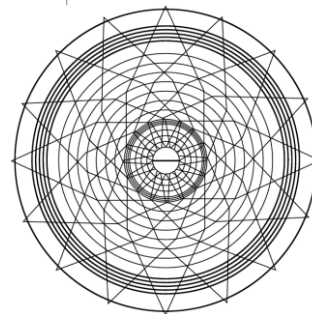
<sup>3</sup>. Использование эфира для объяснения эксцентрических ощущений следует той же логике, что и объяснение распространения электромагнитных волн через среду эфира. В обоих случаях предполагается наличие среды, поскольку, с научной точки зрения, невозможно думать о перцептивных волнах без среды. Для Маркуса, согласно теории эфира XIX века, эфир – это матрица, в которой становятся возможными абсолютные отношения между объектами и абсолютная инерция. «Das Äthermeer ist in wirklicher Ruhe in Relation zum absolut ruhenden geometrischen Raume, daher in wirklicher Ruhe in Relation zur Allheit der Bewegten Körper» / «Эфирное море находится в реальном покое по отношению к абсолютно покоящемуся геометрическому пространству, следовательно, в реальном покое по отношению к совокупности движущихся тел» (Marcus, 1981, p. 562).

<sup>4</sup> Маркус видит в «фантомной боли» доказательство своей идеи. Он утверждает, что боль в отсутствующей конечности вызвана реакцией эксцентрических волн, которые все еще соответствуют прежней форме тела (Marcus, 1918, p. 70).

## [Научные статьи]

Нибиш А.

*Эфирные машины: оптофонетические медиа Рауля Хаусманна*



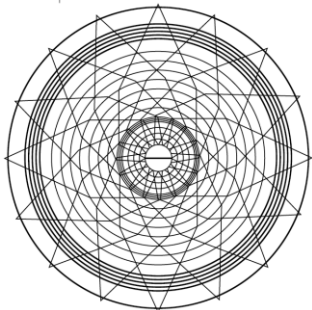
В этом процессе Маркус еще приписывает гаптические эманации конусам зрительного центра, но следует предположить, что деятельность колбочек заключается в модификации и частично в поглощении концентрического луча. Действие стержней заключается в проецировании эксцентрического луча в пространство, подобно «станции Маркони», которая после зарядки определенного количества электричества излучает тот же заряд через короткие промежутки времени в виде уменьшенных волн.

Хаусманн критикует теорию Маркуса за отсутствие дискуссии о преобразующей способности органов восприятия. Хаусманн предполагает, что центральный орган получает энергию из окружающей среды и обрабатывает ее, создавая субъективную реальность мира. Технологическая модель, которую использует Хаусманн, – это электрическая среда радио («Маркони-станция»), передающая электромагнитные волны<sup>5</sup>. Здесь Хаусманн переходит от понимания Маркусом эфира, напоминающего оккультные представления о телепатии, к пониманию эфира, которое поддерживается радиоинженерами своего времени. Таинственный «центральный орган» Маркуса становится в интерпретации Хаусманна радиостанцией, – он сплавляет человеческие организмы и медиатехнологии.

Технология понимается не как механический протез, а скорее, как врожденная органическая функция, которая связана посредством электромагнитных волн с окружающей средой. Связь между электричеством и человеческим восприятием занимает центральное место в идеях Хаусманна об искусстве, технологии и ощущениях, поскольку электричество для адаптации Хаусманна теории Маркуса является силой, которая позволяет проецировать субъективность на внешний мир. В этом отношении средства радио имитируют процесс человеческой чувствительности. Эта идея приближает Хаусманна к медиатеоретическому мышлению Маршалла Маклюэна<sup>6</sup> «с появлением электротехнологий человек расширил или установил вне себя живую модель самой центральной нервной системы» (McLuhan, 1999, p. 43).

<sup>5</sup> Способность электрических средств устанавливать непосредственный контакт на больших расстояниях является для Хаусманна не только моделью для объяснения человеческого общения или восприятия. Хаусманн полагает, что само человеческое восприятие станет способным к немедленному общению: «Für diesen Weg der Erweiterung der Organfunktionalität ist auch der Ausspruch Professor Ayrtons nur eine Andeutung; В 1906 году: «Einst wird kommen der Tag, wenn wir alle vergessen sind, wenn Kupferdrähte, Guttaperchahüllen und Eisenband nur noch im Museum ruhen, dann wird der Mensch, der mit dem Freunde zu sprechen wünscht und nicht weiss, wo er sich befindet, mit elektrischer Stimme rufen, welche allein jener hört, der das gleichgestimmte elektrische Ohr besitzt» / «Высказывание профессора Айртона, лишь указание на этот путь расширения функциональности органов; В 1906 году: «Однажды настанет день, когда нас всех забудут, когда медные провода, гуттаперчевые оболочки и железные ленты останутся только в музее, тогда человек, который хочет поговорить с другом и не знает, где он Придет зов с электрическим голосом, который смогут услышать только те, у кого такое же настроенное электрическое ухо» (Hausmann, 1998, p. 176).

<sup>6</sup> Марселла Листа также указывает на близость Маклюэна и Хаусмана (Lista, 2005, p. 96).



## [Научные статьи]

Нибиш А.

*Эфирные машины: оптофонетические медиа Рауля Хаусманна*

Маклюэн видит в зарождении электрических средств массовой информации инверсию человеческой субъективности. Восприятие, общение и любой другой контакт с внешним миром больше не являются внутренними процессами, которые проводят четкие различия между внутренним «я» и внешним миром. Скорее, они реализуются через средства массовой информации, которые связывают тело с окружающей средой. Под расширением электрических сетей понимается экспансия нервных систем в мир. Хаусманн отличается от этой модели только в том смысле, что, хотя он и признает медиатехнологии продолжением человека, он подразумевает, что эти машины — всего лишь костыли, которые в конечном итоге могут быть заменены обученными органическими функциями сенсорной системы человека.

Электричество как колебания эфира соответствует колебаниям, создающим непосредственность человеческого восприятия. Для Маклюэна, как и для Хаусманна, электричество становится символической структурой всех человеческих проявлений или взаимодействий с миром. Он также представляет собой центральный интерфейс, через который различные сенсорные ощущения могут переводиться друг в друга. Электричество лежит в основе как синестезии, так и современной обработки данных, которые преобразуют различные виды входных данных в универсальную структуру: «Durch die Elektrizität sind wir Instante Gesetz, all unsere haptischen Emanationen umzuformen in mobile Farben, Geräusche, in eine neuartige Musik» / «Электричество позволяет нам трансформировать все наши тактильные излучения в подвижные цвета, шум, в новый вид музыки» (Hausmann, 1982: II, p. 28).

Связь технологии и чувственного восприятия объясняет растущую гегемонию технологии в мышлении Хаусманна, начиная с начала 1920-х годов. Допущение об эксцентричной/тактильной форме восприятия позволяет рассмотреть общую основу для всех форм чувственного восприятия, поскольку каждое чувственное восприятие зависит от колебаний эфира. Поэтому Хаусманн и Маркус постулируют существование интерфейса, который может трансформировать одну форму чувственного восприятия в другую (Hausmann, 1982: II, p. 55). Хаусманн пытается осуществить такое преобразование сенсорных данных с помощью специальных электрических устройств: он пытается сконструировать оптофон, способный преобразовывать акустические данные в визуальные и наоборот. Таким образом, он имитирует обработку данных человеческого сенсориума, как описано Маркусом.

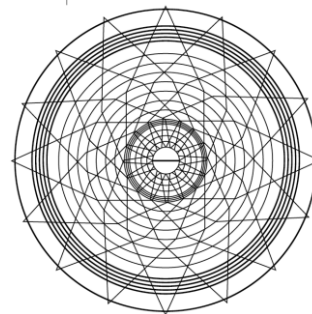
### **Синестетический аппарат**

С 1920 года Хаусманн стал весьма серьезно заниматься технологиями. Он не только изучал такие технологии, как фотоэлемент, но и разработал несколько устройств. В его поместье можно найти проект усовершенствованной системы

## [Научные статьи]

Нибиш А.

*Эфирные машины: оптофонетические медиа Рауля Хаусманна*



звукоснимания граммофонов<sup>7</sup>, он запатентовал эндоскоп<sup>8</sup> и сконструировал вместе с Даниэлем Бройдо, братом своей возлюбленной Веры, счетную машину<sup>9</sup>. Все эти конструкции общим является то, что они пытались обрабатывать световые и/или акустические частоты. Однако Хаусманн не был полностью оригинален в своих конструкциях и технологических идеях. Машины, которые он планировал, уже были построены инженерами или обсуждались в периодических изданиях, таких как «Der Mechaniker».

Например, Александр Грэм Белл разработал «фотофон» – устройство, позволяющее осуществлять телефонную связь на основе передачи световых лучей, а британский инженер Э. Э. Фурнье д'Альб изобрел в 1912 году так называемый «оптофон», который преобразовывал интенсивность света с помощью с помощью фотоэлементов в звуки и был предназначен для помощи слепым. Хаусманн, вероятно, имел хотя бы элементарные знания об этих технологиях, и в одном из своих первых отчетов о попытке создания синестетического аппарата он ссылается на устоявшуюся практику ранней киноиндустрии.

Этот текст «Vom sprechenden Film zur Optophonetik» / «От говорящего фильма к оптофонетике» посвящен построению системы «звук-фильм» или «звук-на-пленке»: «Auch bei dem neuen Sprech- und Singfilm werden wie bei Ruhmer, Schallschwingungen in Lichtschwingungen verwandelt, diese werden vermittle Photographie auf dem Filmstreifen festgehalten und wieder in Töne überführt» (с немецк: В новом фильме о разговоре и пении, как и в случае с Румером, звуковые колебания трансформируются в световые вибрации, которые с помощью фотографии фиксируются на киноленте и затем преобразуются обратно в звуки. Прим. пер. – Hausmann, 1982: II, p. 72).

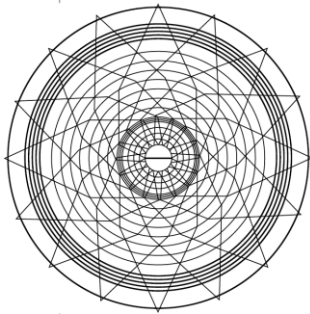
Подобно конструкции Эрнста Румера, новый говорящий и поющий фильм преобразует акустические вибрации в световые частоты, которые сохраняются посредством фотографии на киноленте и могут быть воспроизведены как звук. Оптический носитель пленки используется для хранения акустических данных. Для хранения и воспроизведения звука используется светочувствительная пленка. Этот «звуковой фильм» был прикреплен к пленке, несущей оптические данные, так что было возможно одновременное воспроизведение звуковых и визуальных данных.

В этой так называемой системе «звук на пленке» «катодофон» преобразует звук в электрические импульсы; эти импульсы передаются на высокочастотную лампу, которая представляет различные импульсы путем изменения интенсивности света. Лампа снимается на пленку, и таким образом пленка сохраняет оптические сигналы, которые коррелируют с акустическими данными.

<sup>7</sup> Архивная подпись плана строительства граммофонного звукоснимателя («Schalldose») – BG-RHA 1755. Ether Machines 175.

<sup>8</sup> Номер патента на эндоскоп — H112633 IX/30a.

<sup>9</sup> Эта конструкция была окончательно запатентована в 1935 году в Великобритании. Номер патента – GB 446338.



## [Научные статьи]

Нибиш А.

*Эфирные машины: оптофонетические медиа Рауля Хаусманна*

Воспроизведение происходит следующим образом: пленка проецируется на калиевую ячейку<sup>10</sup>, которая преобразует входной свет в электрические токи, которые поступают в «статофон», который ретранслирует токи в акустические сигналы (Hausmann, 1982: II, p. 71–72). Эта технология оказала большое и продолжительное влияние на Хаусманна<sup>11</sup>, а наиболее важным источником для планов создания синестетических машин была книга Эрнста Румера «Das Selen und seine Bedeutung für die Elektrotechnik / Selenium and his Importance for Electrical Engineering» (1902)<sup>12</sup>.

Фотоэлемент представляет собой центральную технологию для всех синестетических экспериментов Хаусманна, поскольку фотоэлемент обеспечивает интенсивность света и звука в аналоговых отношениях друг с другом. преобразование данных<sup>13</sup>: «Farbenklaviere sind technische Einrichtungen zur Umwandlung von Tonwerten in Farbwerte und umgekehrt. Zu einem optisch akustischen Gestaltungsmittel wird die technische Einrichtung erst, wenn die beabsichtigte Wirkung einwandfrei wird. / «пианино – это технические устройства для преобразования значений тонов в значения цветов и наоборот. Это техническое устройство становится инструментом оптического и акустического дизайна только тогда, когда желаемый эффект безупречен (Прим. пер. – Hausmann, 1982: II, p. 173)

Действительно, цветные фортепиано уже представляют собой разновидность «оптофона» Хаусманна, инструмента, специально разработанного для преобразования акустических данных в оптические и наоборот: оптофон снова преобразует явления индуцированного света с помощью селеновой ячейки через микрофон, включенные в строку звуки, т. е. то, что появляется в виде изображения в записывающей станции, в промежуточных местах уже является звуком, и когда процессы, происходящие в источнике, будут записаны, они будут производить звук в телефоне и наоборот. Оптические явления превращаются в одну симфонию, а та в свою очередь в живую панораму (Hausmann, 1982: II, p. 54).

Оптофон преобразует наведенные световые явления снова в звук с помощью селеновой ячейки и через микрофон, подключенный к схеме. То, что появляется на записывающей станции в виде изображения, в передатчике уже является звуком, и когда процессы в источнике записываются, они будут воспроизводить звуки в телефоне и наоборот. Ряд оптических явлений превращается в симфонию, симфония, в свою очередь, является живой

<sup>10</sup> Изобретатели Массоль, Фогт и Энгл оптимизировали систему звука на пленке, разработав фотоэлемент, покрытый калием, который был гораздо более чувствительным, чем селеновый элемент. Подробное описание этой системы, см.: Engl (1927).

<sup>11</sup> В письме Бройдо Хаусманну упоминается, что он находился в тесном контакте с ТриЭргоном (BG-RNA 1073).

<sup>12</sup> С немецк. и англ.: «Селен и его значение для электротехники». *Прим. пер*

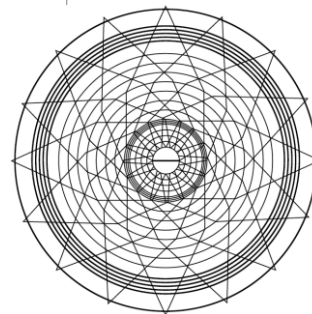
<sup>13</sup> Стефан Ригер также признает, что открытие селена позволило осуществить важную трансформацию технологии сканирования: от сканирования, основанного на непосредственном контакте, к сканированию, основанному на светочувствительности (Rieger, 2003, p. 69).



## [Научные статьи]

Нибиш А.

*Эфирные машины: оптофонетические медиа Рауля Хаусманна*



панорамой. И хотя Хаусманн представляет эти идеи как новые открытия, на самом деле они представляют собой устоявшиеся знания в области электротехники начала 1920-х годов.

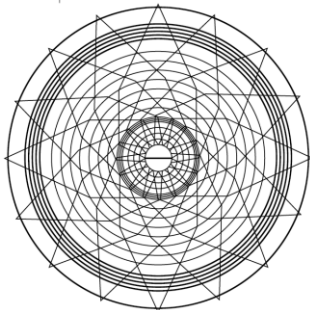
Устройства, преобразующие данные с помощью фотоэлементов, использовались уже в начале XX века, а книга Эрнста Румера 1902 года содержит целую коллекцию изобретений, в которых фотоэлементы используются для самых разных целей: от передачи визуальных данных до выбор кофейных зерен. Оптофон Хаусманна отображает одну форму данных одновременно в акустической и оптической форме. При этом устройство Хаусманна относительно простое и основано на способности фотоэлемента проводить ток с точно пропорциональным соотношением света, проецируемого на фотоэлемент (Rieger, 2003, p. 68).

Таким образом, вход соответствует выходу на том же уровне. «Singende Bogenlampe» / «поющая дуговая лампа», упомянутая Румером (Ruhmer, 1902, p. 38–45), функционирует в соответствии с этим принципом, и Хаусманн признает это устройство аналогичным функции своего оптофона: «Wird ein Telefon in den Lichtkreis der Bogenlampe eingeschaltet, verwandelt sich der Lichtbogen infolge der akustischen Wellen, die von dem Mikrophon weitergeführt werden, die den akustischen Schwingungen genau entsprechen, d.h. der Lichtstrahl, был seine Form betrifft, modifiziert sich im Verhältnis zu den akustischen Wellen» / «Если телефон подключить к цепи дуговой лампы, световая дуга преобразуется в ответ на акустические колебания, которые передаются через микрофон и точно соответствуют акустическим колебаниям. Это означает, что луч света модифицируется в зависимости от акустических колебаний» (Hausmann, 1982: II, p. 53).

Пропорциональность входного света и электрической мощности важна не только из-за эквивалентного перевода одного в другое, но и потому, что фотоэлемент способен обрабатывать весь диапазон возможных данных. Оптофон должен обрабатывать весь спектр поступающего света и представлять его электрическими токами, которые отображаются в виде звука. Система «звук на пленке» уже была примером такой стратегии: аналоговые звуковые данные преобразуются в световые данные, эти данные сохраняются и воспроизводятся аналоговым способом. Более того, оптофон – это не что иное, как цветное пианино, сконструированное для одновременного создания светового и звукового представления<sup>14</sup>.

Таким образом, новаторской кажется не столько конструкция устройства (технология уже хорошо известна), сколько физические предпосылки, которые постулирует Хаусманн, предполагающие проблемный и инновационный потенциал его машин. Фактически, тексты Хаусманна подчеркивают это впечатление, поскольку они часто говорят о том, что частоты света и звука в

<sup>14</sup> В своем тексте «Die überzüchteten Künste» (с немецк: «Избыточное искусство», Прим. пер.) Хаусманн дает подробное описание этой машины (Hausmann, 1982: II, 143–4), другое подробное описание машины можно найти у Эрльхоффа (1982, p. 142–5).



## [Научные статьи]

Нибиш А.

*Эфирные машины: оптофонетические медиа Рауля Хаусманна*

принципе имеют одинаковую структуру и поэтому могут переводиться друг в друга: Наши тоны, начиная с пения, колеблются примерно от 32 до 41 000 музыкальных тонов, свет колеблется от 400 триллионов в секунду самого медленного красного до 800 триллионов фиолетового в цветовой шкале красного, оранжевого, желтого, синего, зеленого и фиолетового, которую могут воспринимать наши глаза.

Но при уменьшении вибраций ниже инфракрасного диапазона должна быть возможна трансформация в направлении звука, акустики... (Hausmann, 1982: II, p. 53). Наши звуки, начиная с пения, вибрируют в диапазоне от 32 до 41 000 [колебаний в секунду]. Свет вибрирует от 400 миллиардов [колебаний] в секунду для самого медленного красного цвета до 800 миллиардов для фиолетового в видимом для нас цветовом диапазоне красного, оранжевого, желтого, синего, зеленого и фиолетового. Однако при уменьшении вибраций, более медленных, чем инфракрасные, должна быть возможная трансформация в сторону звука, в сторону акустики.

Хаусманн понимает частоты света и звука просто как часть одного непрерывного спектра: частоты колеблются в среде. Хотя электрические и механические волны имеют общее то, что они являются волнами, они различаются тем, что звуковым волнам нужна среда, в которой они могут распространяться, тогда как свет также распространяется через вакуум. Вся концепция Хаусманна основана на идее о том, что световые волны, подобно звуковым волнам, распространяются через среду. Хаусманн, в соответствии с физикой девятнадцатого века, постулирует существование эфира, чтобы объяснить распространение световых волн. Физика XX века, в духе Эйнштейна, отменяет эфир как среду и утверждает, что обе частотные схемы фундаментально различны в зависимости от среды, в которой они распространяются.

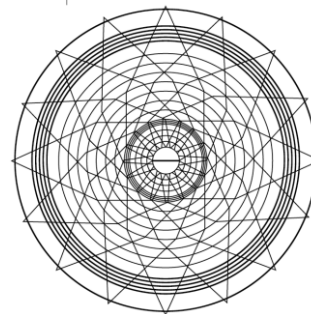
Вальтер Бринкманн, ученик художника Баухауза Ласло Мохой-Надя, изучив оптофонетику Хаусманна, высказал более осторожное предположение о том, как механические и электромагнитные волны могут коррелировать друг с другом. Он согласен с наблюдением, что эти типы волн принципиально отличаются друг от друга, поскольку «звуки – это «колебания воздуха»» (Mokhou-Nagy, 1969, p. 23), а «свет – это «колебания эфира»» (Mokhou-Nagy, 1969, p. 23). Тем не менее, он утверждает, что оптика, где свет воспринимается как электромагнитное явление – представляет собой часть теории электричества, и поэтому он предполагает, что электродинамика может служить единой теорией, которая включает в себя изучение механических, а также электромагнитных волн (Mokhou-Nagy, 1969, p. 23).

Также для Хаусманна соответствие между различными физическими волновыми структурами основано на теории эфира, старой форме электродинамики. Хаусманн в своем предположении более радикален, чем Бринкманн, потому что, в соответствии с теорией восприятия Маркуса – все физические волновые явления фундаментально основаны на эфире. Хаусманн

## [Научные статьи]

Нибиш А.

*Эфирные машины: оптофонетические медиа Рауля Хаусманна*



считает, что колебания эфира порождают ощущение звука (механические волны), а также света (электромагнитные волны).

Синестетический аппарат Хаусманна пытается имитировать центральные когнитивные способности человечества, не делающие различия между механикой и электродинамикой. Оптофон для Хаусманна является не просто синестетическим аппаратом, но и описанием органа чувств, способного к такому преобразованию<sup>15</sup>: «Andere Lebenswesen verfügen offensichtlich über keine isolierten Hör- und Sehapparate, so zum Beispiel die Bienen haben beide in einem, также haben sie einwunderbares Optophon» / «По-видимому, у других живых существ нет отдельных органов зрения и слуха. Например, у пчел есть и то, и другое в одном органе, у них замечательный оптофон» (Hausmann, 1982: II, p. 55).

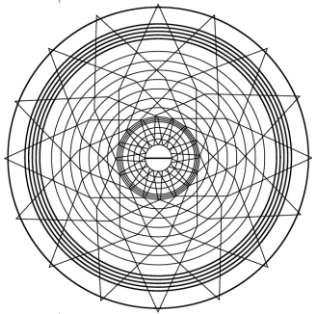
### **Эфирные машины**

Важно понимать, что оптофон Хаусманна – это не просто интересный вид медиаинженерии, который вписывается в историческую серию подобных аппаратов, таких как, например, «Клавилукс» («Clavilux») Томаса Уилфрида. Конечно, проект Хаусмана опирается на таких предшественников. Его цель, однако, состоит в том, чтобы моделировать сенсорные функции человека<sup>16</sup>. В этом смысле теоптофон становится устройством, которое воспроизводит и имитирует человеческие системы преобразования входных данных. Маркус и Хаусманн формулируют свои идеи в рамках технологического и научного воображения. Они соотносят идеи, почерпнутые из технологической сферы, с концепциями человеческого восприятия. Этот короткий путь порождает гибридные теории, в которых субъекты перемещаются на границе между человеком и машиной.

Хаусманн намерен стереть грань между искусством и инженерией: «Die Mechanik als Wissenschaft, Technik und Maschine ist keine blosse Ökonomisierung der Arbeitsleistung, sie führt letzten Endes wie die sinnes Physiologische Leistung der Künste zur Steigerung der Organischen Funktionalitätsform des Menschen» (с немецк. – «наука, техника и машина не просто увеличивают экономию труда, но ведут в конечном итоге, подобно чувственным достижениям искусства, к усилению органической функциональности человечества». Прим. пер. – BG-RHA, 1757, p. 2). Органические функции человека и технологические возможности машин участвуют в фантазмагорическом обмене.

<sup>15</sup> Текущие исследования, особенно работы Мэтью Биро и Корнелиуса Борка, связывают технологические эксперименты Хаусманна с представлением о киборге и утверждают, что Хаусманн признал в современном человеке гибрид, объединяющий человеческую природу и технологию. Эта интерпретация соответствует дадаистскому методу коллажа, который также собирает разнородный материал. Однако эта интерпретация не учитывает размышления Хаусманна, который видит аналогию между техникой и органической системой и пытается сформулировать новую целостную концепцию человека (Borck, 2005; Biro, 2007, p. 2009).

<sup>16</sup> Обсуждение органов света и их связи с оптофонетикой Хаусмана см. у Элдера (2008, p. 44–81).



## [Научные статьи]

Нибиш А.

*Эфирные машины: оптофонетические медиа Рауля Хаусманна*

Преодоление органического статус-кво и развитие нового человека, который может быть интегрирован в развивающуюся медиа-экологию, становится функцией искусства. Искусство – это педагогический инструмент, который посредством синестетических или оптофонетических средств демонстрирует физиологические возможности человеческих чувств. Идея о том, что в мире существует единый тип данных – вибрации эфира, приводит Хаусманна к пониманию человеческого сенсориума как мультимедийного интерфейса, что заставляет его конструировать или, по крайней мере, проектировать машины, которые могут подтверждать или обрабатывать постулированные данные. физическая реальность эфира. Искусство медиа и инженерия сливаются воедино.

Изобретения Хаусманна, от грамофонного звукоснимателя и эндоскопа до оптофона, иллюстрируют эту связь между медиаискусством и инженерией. Эти технологические эксперименты стимулировали его сотрудничество с инженером Дэниелом Бройдо. С 1930 года они вместе работали над созданием счетной машины. В этой машине Хаусманн и Бройдо использовали фотоэлемент для переключения числового колеса в следующее положение. Это устройство было по своей конструкции очень простым, оно представляло собой не что иное, как простую таблицу умножения, которая могла представлять результат с помощью относительно сложной механической системы, – оно не производило вычислений с помощью световых лучей.

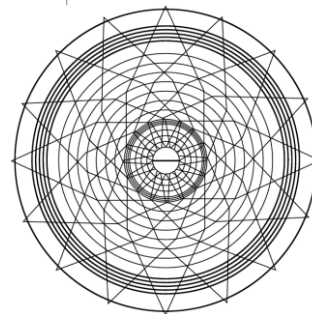
Это устройство представляет собой цель. Речь идет об эфирных машинах Хаусманна, поскольку они больше не должны были имитировать способы чувственного восприятия, то есть не были оптофонетическим устройством. Это становится очевидным из того, что в обширной переписке Бройдо и Хаусманна не было упоминания ни об эфире, ни об оптофонетике. «Вычислительная» машина также не указывает на переход к новой компьютерной эпохе, как предположил Хаусманн в письме 1966 года (Hausmann, 1982: II, p. 214). Этот аппарат не имел возможности производить цифровые вычисления, а просто суммировал понимание Хаусманном фотоэлектрических систем, которое основано на аналоговом преобразовании световых и звуковых волн, которое можно найти в системе «звук на пленке».

Даже если оптофонетическое мировоззрение Хаусманна потерпело неудачу, поскольку оно было основано на устаревшей модели эфира, его работа представляет собой особенно тесную и вдохновляющую связь между медиаискусством и инженерией. Хотя дадаизм в целом был очень чувствителен к своей среде средств массовой информации (фотоколлаж впечатляюще документирует эту чувствительность), тем не менее, интенсивный интерес к более глубокой технологической механике медиа был особенным для Хаусманна. В этом отношении он принадлежит к таким художникам, как композитор-футурист шума Луиджи Русоло или профессор Баухауса Мохой-Надь, которые исследовали более глубокую техническую и психофизическую сторону развития новых медиа.

## [Научные статьи]

Нибиш А.

*Эфирные машины: оптофонетические медиа Рауля Хаусманна*



### БИБЛИОГРАФИЯ

Ascott, R. (1990). Beyond Time-Based Art – ESP, PDP & PU, in.: Zeit, special issue of the magazine. Sterz. Graz.

Biro, M. (2009). The Dada Cyborg. Visions of the New Human in Weimar Berlin. Minnesota University Press.

Biro, M. (2007). Raoul Hausmann's Revolutionary Media: Dada Performance, Photomontage and the Cybor // Art History 30(1), 26–56.

Borck, C. (2005). Sound Work and Visionary Prosthetics: Artistic Experiments in Raoul Hausmann, Papers of Surrealism 4, 1–25.

Blom, I. (2001) The Touch through Time. Raoul Hausmann, Nam June Paik and the Transmission Technology of the Avant-Garde // Leonardo 34(3), 209–15.

Donguy, J. (2001). Machine Head: Raoul Hausmann and the Optophone // Leonardo 34(3), 217–20.

Elder, B. R. (2008). Harmony and Dissent: Film and Avant-Garde Art Movements in the Early Twentieth Century. Waterloo. ON: Wilfried Laurier University Press.

Engl, J. (1927). Der tönende Film. Das Triergon-Verfahren und seine Anwendungsmöglichkeiten. Braunschweig: Vieweg .

Erlhoff, M. (1982). Raoul Hausmann, Dadasoph. Versuch einer Politisierung der Ästhetik. Hannover: Zweitschrift.

Fürst, A. (1922) Im Bannkreis von Nauen. Die Eroberung der Erde durch die drahtlose Telegraphie. Stuttgart and Berlin: Deutsche Verlagsanstalt.

Hausmann, R. (1998). Scharfrichter der bürgerlichen Seele. Raoul Hausmann in Berlin 1900–1933, edited by Eva Züchner. Berlin. Hatje.

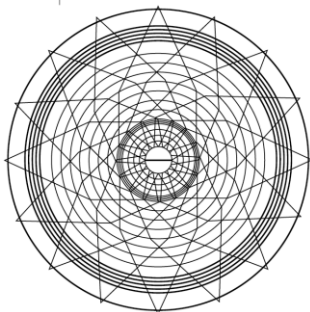
Hausmann, R. (1982). Texte bis 1933, edited by Michael Erlhoff, 2 vols. Edition Text +Kritik.

Henderson, L. D. (2002). Vibratory Modernism: Boccioni, Kupka, and the Ether of Space, in: From Energy to Information, edited by Bruce Clarke and Linda Dalrymple Henderson. Stanford: Stanford University Press, pp. 126–49.

Hübner, C. (2003). Raoul Hausmann. Grenzgänger zwischen den Künsten. Bielfeld: Aisthesis.

Koelsch, K. (1922). Das spierelige Wesen der Wellen in Anwendung auf Licht und Farben. Helwig.

Lista, M. (2005). Raoul Hausmann's Optophone: «Universal Language» and the Intermedia, In: The Dada Seminars, edited by Leah Dickerman and Matthew S. Witovsky. National Gallery, pp. 83–101.



## [Научные статьи]

Нибиш А.

*Эфирные машины: оптофонетические медиа Рауля Хаусманна*

Marcus, E. (1981). *Ausgewählte Schriften*, edited by Gottfried Marin and Gerd Hergenlube, 2 vols. Sonderdruck.

Marcus, E. (1918). *Das Problem der excentrischen Empfindung und seine Lösung*. Sturmverlag.

McLuhan, M. (1999). *Understanding Media*. MIT Press.

Moholy-Nagy, L. (2003). *Painting, Photography, Film*. MIT Press, Müller, Corinna, *Vom Stummfilm zum Tonfilm*. Dilhelm Fink Verlag,

Mumford, L. (1963). *Technics and Civilization*. San Diego. Harcourt Brace.

Niebisch, A. (2006). *Polemik des Wissens. Raoul Hausmann liest Albert Einstein*, in: *Wissen. Erzählen: Narrative der Humanwissenschaft*. Bielefeld: Transcript Verlag, pp. 197–206.

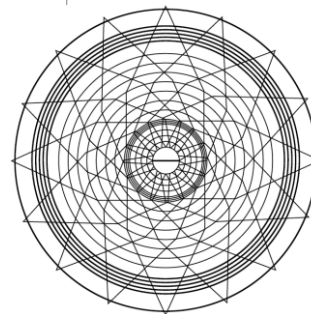
Riege, S. (2003). *Kybernetische Anthropologie*. Suhrkamp Verlag.

Ruhmer, E. (1902) *Das Selen und seine Bedeutung für die Elektrotechnik mit besonderer Berücksichtigung der drahtlosen Telephonie*. F. und M. Harrwitz.

## [Научные статьи]

Нибиш А.

*Эфирные машины: оптофонетические медиа Рауля Хаусманна*



## ETHER MACHINES: RAOUL HAUSMAN'S OPTOPHONETIC MEDIA

### Niebisch A

PhD, Privatdoz.

at the University of Vienna  
(Vienna, Austria)

[arndt.niebisch@univie.ac.at](mailto:arndt.niebisch@univie.ac.at)

### Abstract:

In one of the last texts that the Berlin Dadaist Raoul Hausmann published before he left Germany in 1933, 'Trommelfeuer der Wissenschaft'/Drumfire of Science', he strongly rejected Albert Einstein's theory of relativity and promoted the cosmological model of the Austrian engineer Hanns Hörbiger who, in his Glacial Cosmogony, explained cosmic processes based on an interaction of ice and fire in the universe.<sup>1</sup> Hausmann's polemic shows that the artistic avant-garde of the Weimar period was not always in tandem with the scientific avant-garde of the time. In fact, Hausmann's main aesthetic project, which he called Optophonetics, also stood in stark contrast to Einstein's revolutionary insights, because it was connected to a theory of the ether. In the nineteenth century, ether was assumed as the medium in which light and electromagnetic waves would propagate — a hypothesis that was rejected by the theory of relativity. However, the ether and its connection to electromagnetic fields, X-rays, and notions of multidimensional spaces fuelled the imagination of many modernist artists. Linda Henderson showed that painters such as Boccioni, Kupka and Kandinsky were inspired by the ether as a phenomenon that stood at the intersection of scientific and occult understandings of mediality. For these artists, aesthetic expression had the task to display the ethereal, electromagnetic, and multidimensional structure of the world that was not yet accessible to human perception.

**Keywords:** sensory perception, central organ, photocell, light input, modernist artists