



«Электронные музыкальные инструменты»

Подготовили Капашев
Артур и Акимов Никита

История изобретения и современность первого электронного инструмента

Впервые электронный музыкальный инструмент был создан в 1919 году. Руководитель Физико-технического института в Петрограде Абрам Иоффе пригласил к себе на работу Льва Термена как специалиста по радиотехнике. Новому сотруднику была поставлена задача измерения диэлектрической постоянной газов при различных давлениях и температурах.

Поначалу измерительная установка Термена представляла собой генератор электрических колебаний на катодной лампе. Испытуемый газ помещался в полость между металлическими пластинами и становился элементом колебательного контура, выполняя роль диэлектрика в конденсаторе и влияя на частоту электрических колебаний. В процессе работы над повышением чувствительности установки возникла идея объединения двух генераторов, один из которых давал колебания переменной частоты, а другой — колебания определённой неизменной частоты.



История изобретения и современность первого электронного инструмента

Сигналы от обоих генераторов подавались на катодное реле; на выходе реле формировался сигнал с разностной частотой. Относительное изменение разностной частоты от параметров испытуемого газа позволяло компенсировать систематические ошибки, повышая точность измерений. При этом, если разностная частота попадала в звуковой диапазон, то сигнал можно было воспринимать на слух. Прибор оказался очень чувствительным: реагировал на малейшие изменения ёмкости колебательного контура, вызванные, например, изменением положения руки человека в пространстве. С изменением ёмкости менялась частота звука. То есть, звук возникал при движении руки человека.



История изобретения и современность первого электронного инструмента

Подобрать мелодию не составляло для Термена большого труда, так как он с детства увлекался музыкой. В ноябре 1920 года на заседании кружка механиков имени профессора Кирпичёва физик Термен дал свой первый концерт. Изобретённый им электронный музыкальный инструмент первоначально был назван этеротон (звук из воздуха, эфира), вскоре был переименован в честь автора и стал называться терменвоксом.

В марте 1922 года Лев Сергеевич Термен и член коллегии Наркомпочтеля председатель Радиосовета А. М. Николаев приехали в Кремль к В. И. Ленину для показа инструмента. Термен после собственноручного исполнения «Этюда» Скрябина, «Лебедя» Сен-Санса и «Жаворонка» Глинки стал помогать Ленину играть на терменвоксе. Однако вскоре оказалось, что Ленин может играть самостоятельно. Ленин завершил исполнение «Жаворонка» Глинки без помощи изобретателя. Кроме того, была продемонстрирована сигнализация на ёмкостном реле, принцип действия которого был схож с принципом действия терменвокса.



СОСК РАЗВИВАЛИСЬ ЭЛЕКТРОННЫЕ МУЗЫКАЛЬНЫЕ КЛАВИШНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ?

Пожалуй, первой попыткой создать электрический синтезатор звука можно считать опыты немецкого физика Германа Гоменгольца, который в 80-е годы позапрошлого столетия соединил в одном устройстве электромагнитные возбудители, камертоны и клавиши. Аппарат, который назывался «Большой аппарат Гельмгольца для соединения тембров из 10 гармоник», нельзя назвать музыкальным инструментом, но основная идея великого физика дала толчок к развитию. В 1876-м году инженер Элиша Грей презентовал и получил патент на свой «музыкальный телеграф» — по сути это был обычный телеграф, клавиши которого были соединены с динамиками. При нажатии на клавиши воспроизводились звуки набора сообщения.

Передатчик, изначально способный создавать 2 тона, после модернизации превратился двух октавное устройство, которое было способно генерировать и передавать уже 24 звука разной высоты (две октавы)



СОСК РАЗВИВАЛИСЬ ЭЛЕКТРОННЫЕ МУЗЫКАЛЬНЫЕ КЛАВИШНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ?

В 1876 году американский инженер Элиша Грей (создатель телефона) продемонстрировал так называемый «музыкальный телеграф» — обычный телеграф, наборные клавиши которого были подключены к динамикам, настроены на две октавы и при нажатии издавали «мелодию набора сообщения». Этот аппарат, созданный как концепт-макет в сфере связи и практического значения не имевший, называют первым принципиальным прототипом современных электрических синтезаторов

Первый уже исключительно музыкальный электрический синтезатор создал в 1897 году американский изобретатель Тадеуш Кэхилл из Айовы. Инструмент, имитировавший обычный церковный орган.



Струнные электронные музыкальные инструменты

Существует две основные разновидности этого инструмента: фреймовая арфа (или закрытая арфа, арфа в рамке) и открытая арфа (безрамочная арфа). Фреймовая лазерная арфа представляет собой замкнутую конструкцию, у которой снизу вверх идут лучи лазера, и они «упираются» в верхний край этой рамки, на котором смонтированы фотоприёмники (как в системах лазерной сигнализации или в турникетах метро). При прерывании луча рукой фотоприёмник выдает сигнал о потере света, и система издаёт определенный звук. Иногда фреймовые арфы выполняются в виде реальных арф. Первые лазерные арфы были одноцветными — обычно с зелёными лучами. Связано это с особенностью человеческого зрения: при одной и той же мощности лазерного проектора зелёный свет лазера гораздо лучше виден, чем, скажем, красный. Но потом стали появляться двухцветные и многоцветные лазерные арфы.



Струнные электронные музыкальные инструменты

Электрогита́ра — струнно-щипковый электрический музыкальный инструмент, разновидность гитары, имеющая электромагнитные звукосниматели, преобразующие колебания металлических струн в колебания электрического тока. Сигнал со звукоснимателей может быть обработан для получения различных звуковых эффектов и усилен — для воспроизведения через акустическую систему. Слово «электрогитара» возникло от словосочетания «электрическая гитара».

Восьмиструнная гитара — электрогитара с дополнительными 7 и 8 струнами для расширения доступного звукового диапазона низких частот. Впервые сделана на заказ и использована шведской метал-группой «Meshuggah». Благодаря популярности этой группы для любителей подобной музыки выпущена первая серийная 8-струнная гитара, Ibanez 2228.



Струнные электронные музыкальные инструменты

Типичными, наиболее популярными и одними из старейших моделей электрогитар являются Telecaster (выпущена в 1951 году) и Stratocaster (1954) компании Fender, а также Les Paul (1952) компании Gibson. Эти гитары считаются эталонными и имеют множество копий и подражаний, которые производятся другими компаниями. Многие современные крупные компании по производству музыкальных инструментов в начале своей деятельности выпускали лишь копии популярных моделей Fender и Gibson. Впрочем, впоследствии такие фирмы как Rickenbacker, Ibanez, MusicMan (англ.), Jackson, Yamaha, Hamer (англ.), B.C. Rich, ESP, Schecter и другие выпустили собственные модельные ряды инструментов, которые стали очень популярными в мире.



Источники:

- <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%AD%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%82%D0%B0%D1%80%D0%B0>
- <https://habr.com/ru/company/pult/blog/399411/>
- <https://scienceforum.ru/2015/article/2015011547>
- <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B5%D1%80%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%B2%D0%BE%D0%BA%D1%81>
- <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B8%D0%BD%D1%82%D0%B5%D0%B7%D0%B0%D1%82%D0%BE%D1%80>

