

Проверка пригодности генератора поочередных прерывистых бурстов для проверки совпадения акустических центров ДГ соседних полос.

Генератор выдает прерывистые бурсты по 3 и 4 синусоиды следующие друг за другом, фото 1 и 2.

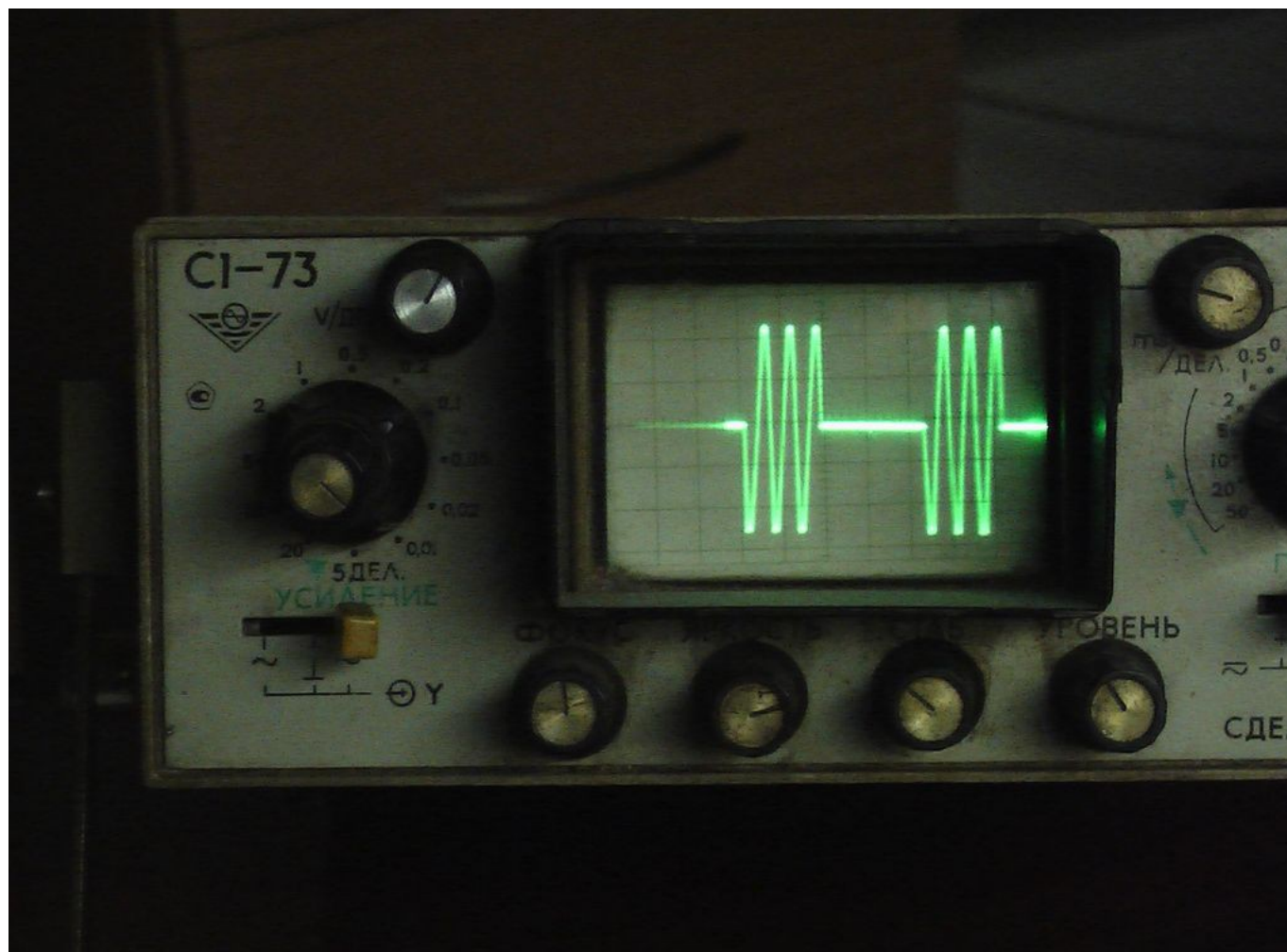


Фото 1.



Фото 2.

Для проверки пригодности формирователя бурстов для оценки фазировки динамических головок на границе полос, а также оценки необходимости временной задержки с помощью фазовращателя были использованы компьютерные АС, фото 3. В качестве тестового сигнала взят сигнал с длиной волны 7 см, или частотой $(340 \text{ м/с})/7 \text{ см} = 4857 \text{ Гц}$. На левый канал поданы бурсты с тремя синусоидами, а на правый с четырьмя. В качестве микрофона использован самодельный электретный микрофон на базе 6-ти миллиметрового капсуля китайского производства, фото 3. Микрофон выполнен с фантомным питанием, в качестве корпуса импользован отработавший свой срок рапидограф.

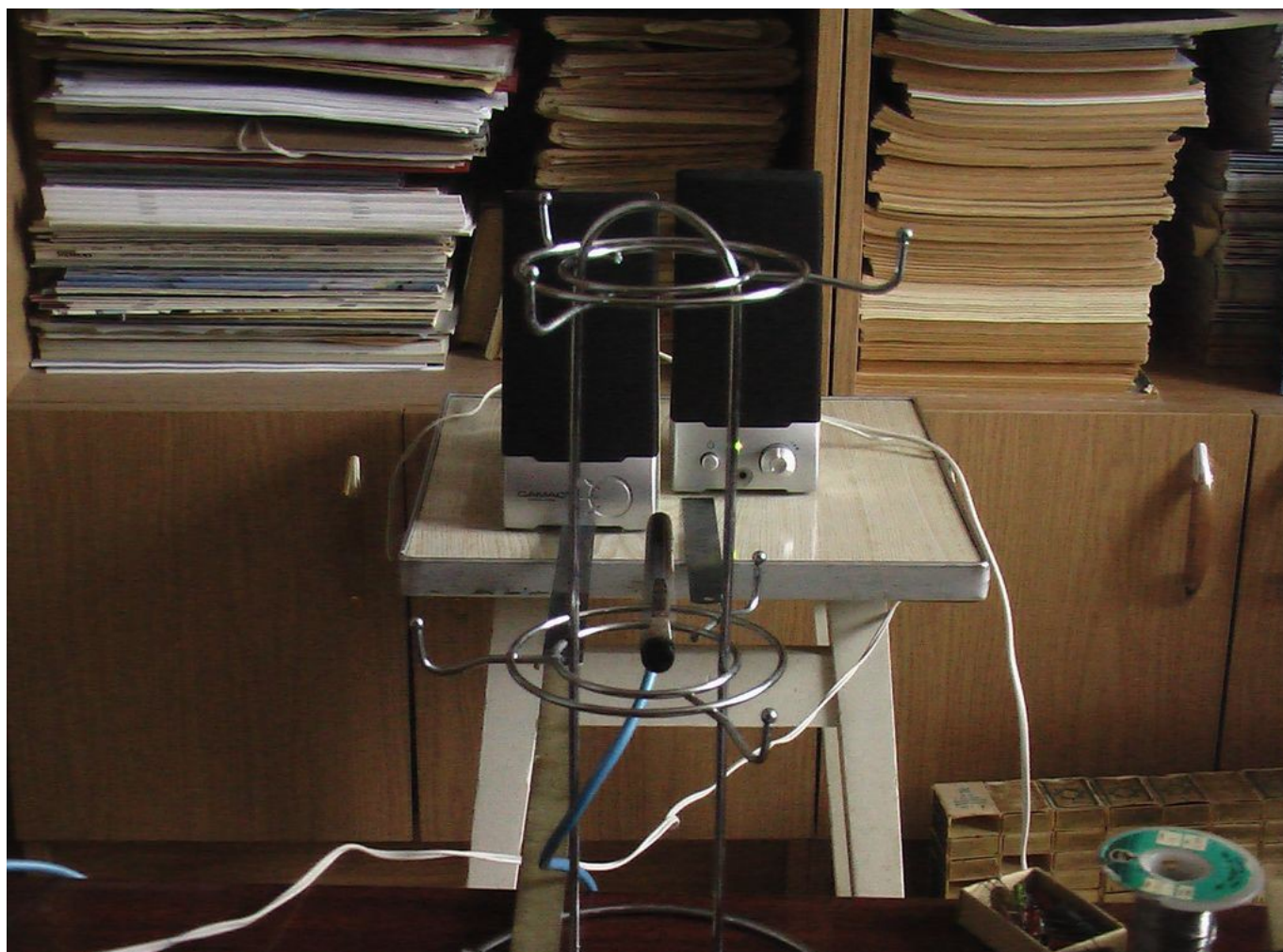


Фото 3.



Фото 4. Электретный микрофон.

Правая колоночка стоит неподвижно, а левая приклеена к металлической линейке для возможности ее перемещения по глубине (дальше — ближе).

Для начала посмотрим как выглядят бурсты по отдельности, бурст с 3-мя синусоидами (фото 5) и бурст с 4-мя синусоидами (фото 6)

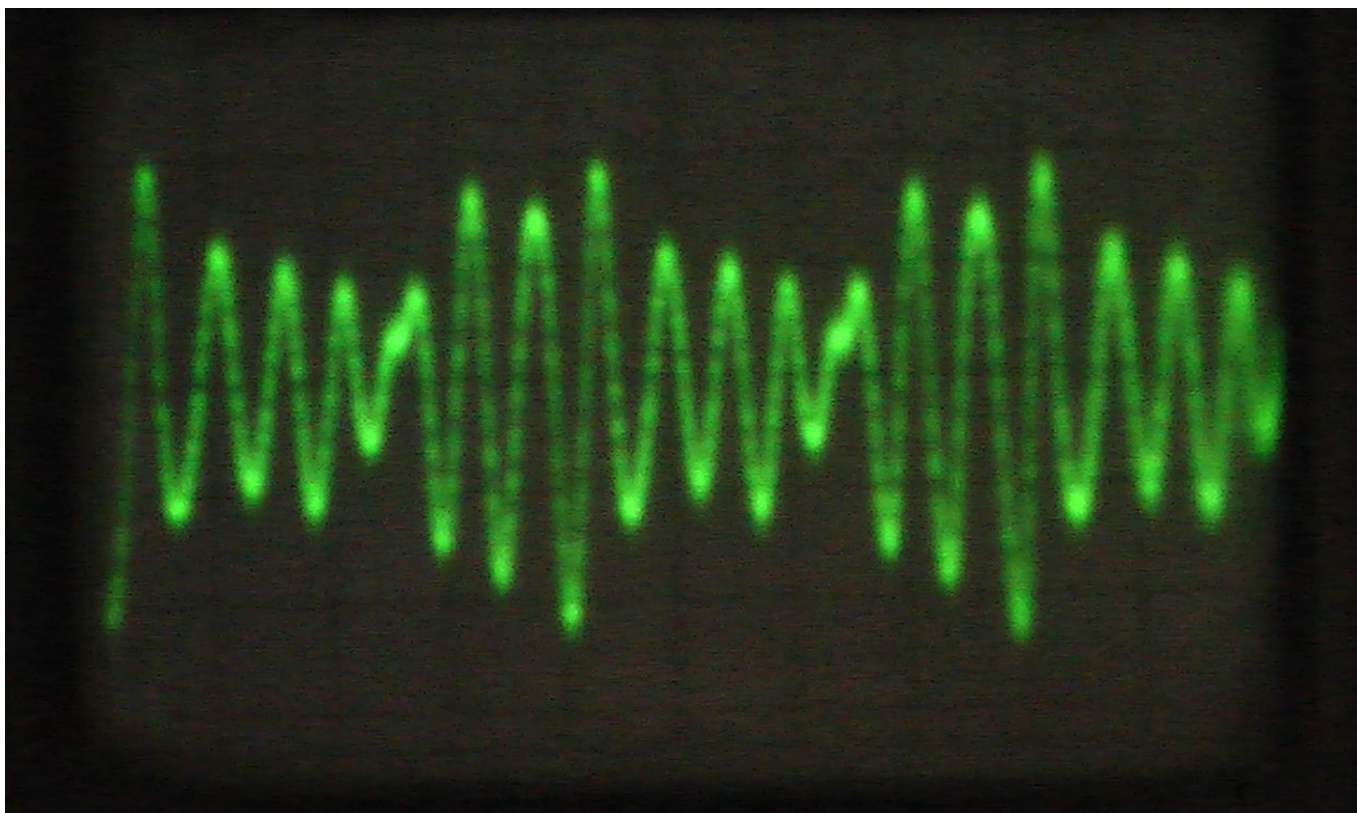


Фото 5. Бурст с 3-мя синусоидами.

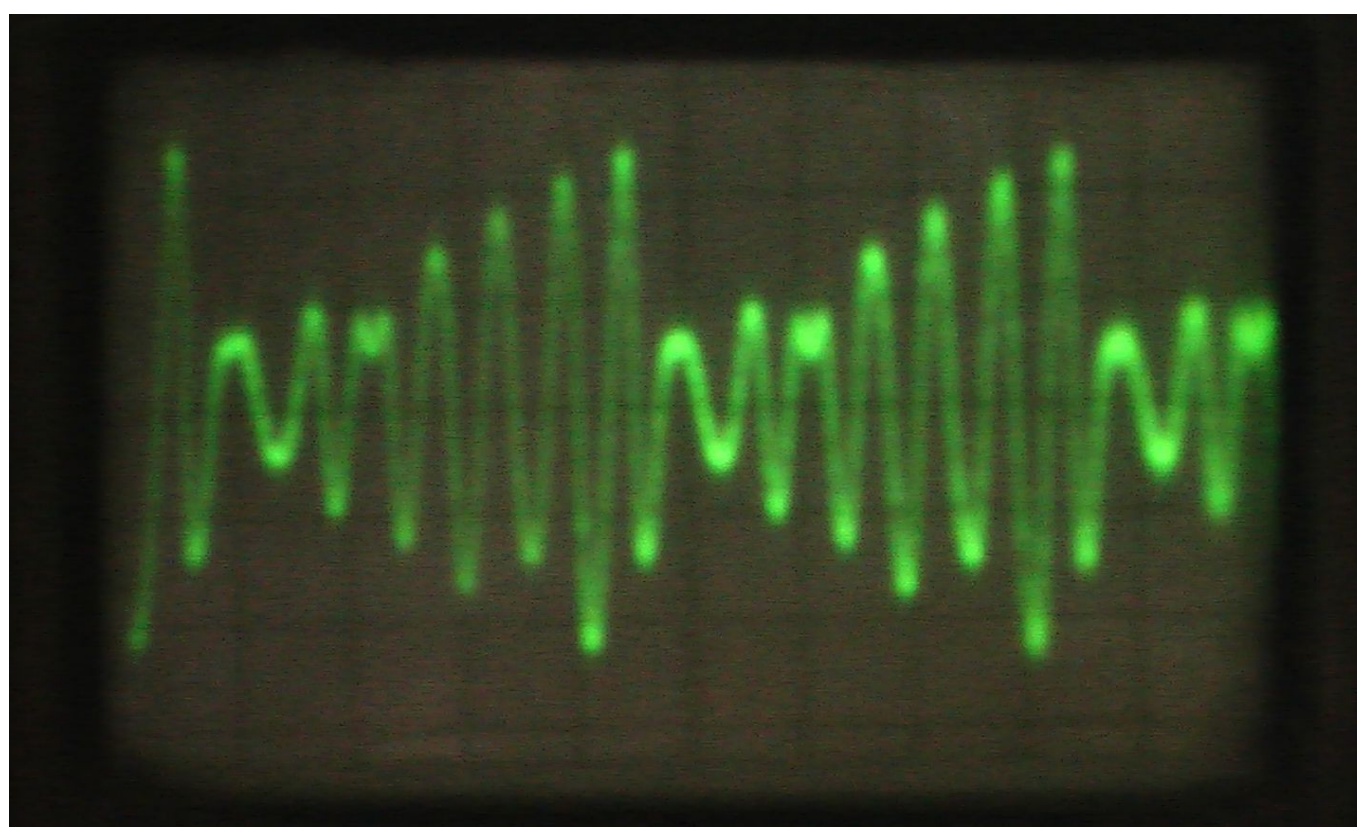


Фото 6. Бурст с 4-мя синусоидами

Так получилось, что отраженные сигналы хоть и слабее по уровню, но практически совпадают по фазе с основными. Кроме того проверка проведена с не отключенным друг от друга колоночками (не хотелось их разбирать и отпаивать провода от ДГ, не тестируемые колоночки были просто удалены на максимальное расстояние насколько позволял провод). Более корректно было бы проверить расположив колоночки в середине большой комнаты (лучше прямоугольной) по диагонали (в этом случае отраженные волны будут максимально подавлены), а еще лучше направить колоночки в полуоткрытое пространство (в окно).

При одинаковом расстоянии от колоночек (колоночки в одну линию) до микрофона сигнал с микрофона имеет вид, фото 7.

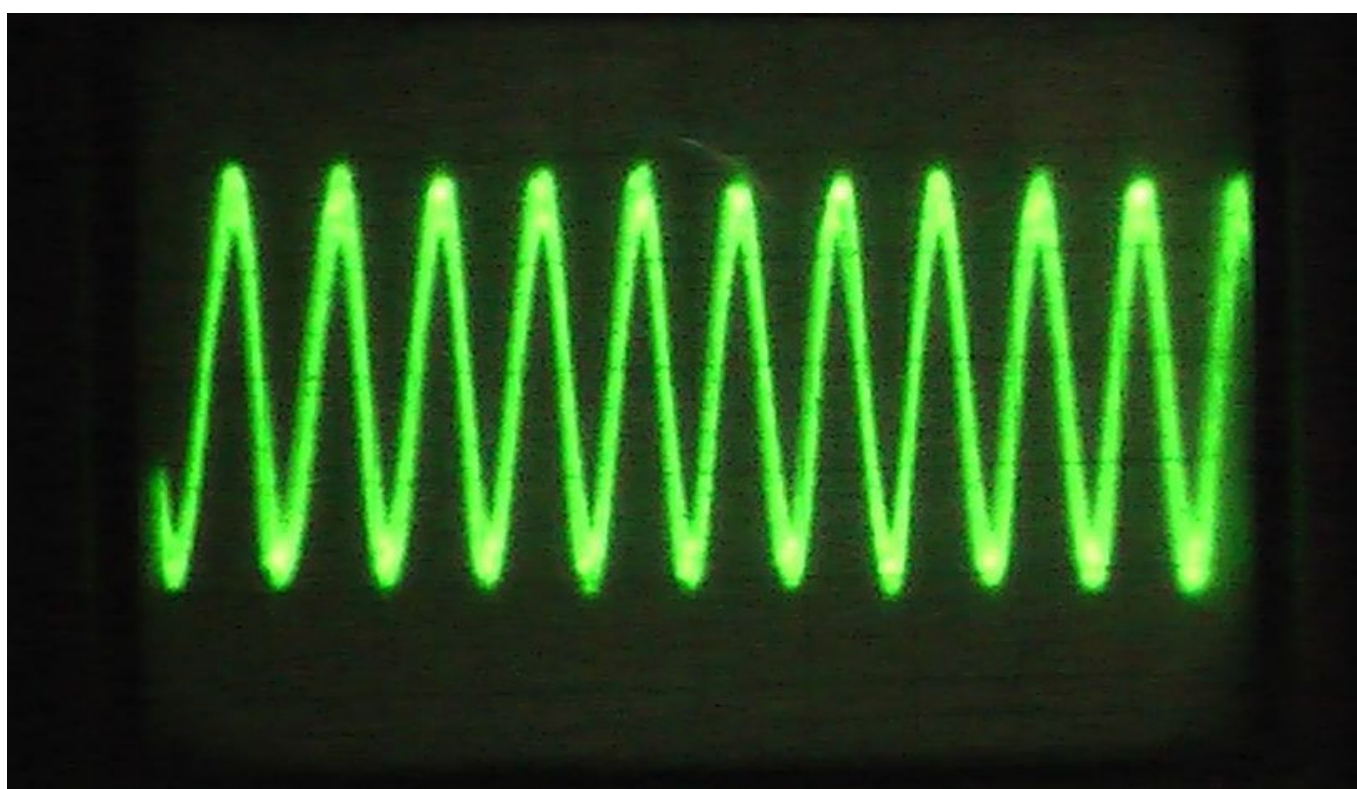


Фото 7.

При сдвиге левой колоночки вперед к микрофону на 3,5 см (на полпериода или 180 градусов) сигнал с микрофона имеет вид, фото 8.

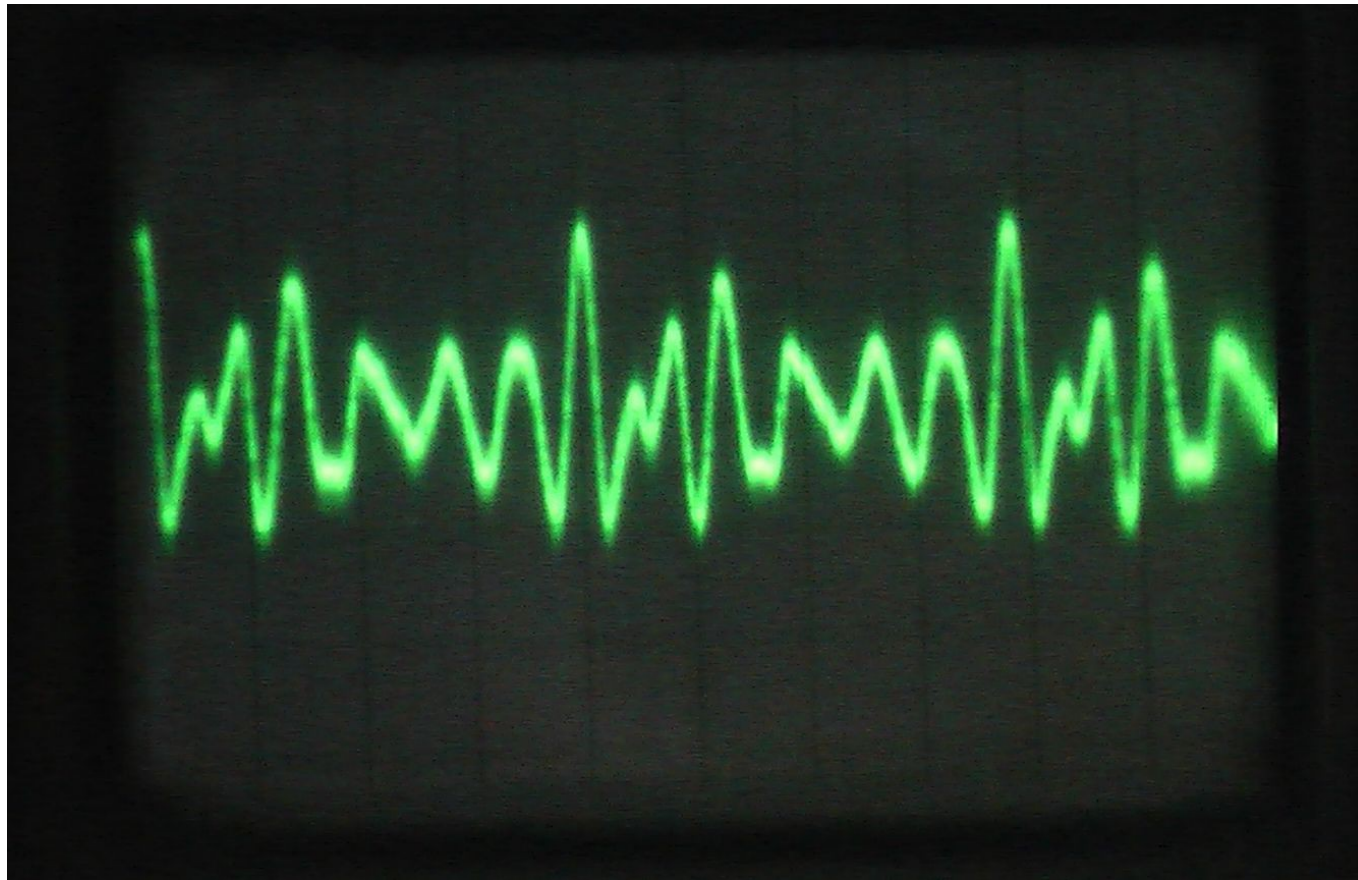


Фото 8.

При дальнейшем выдвигении левой колоночки вперед (фото 9) сигнал растет и достигает максимума при выдвигении примерно на 7 см, фото 10.



Фото 9.

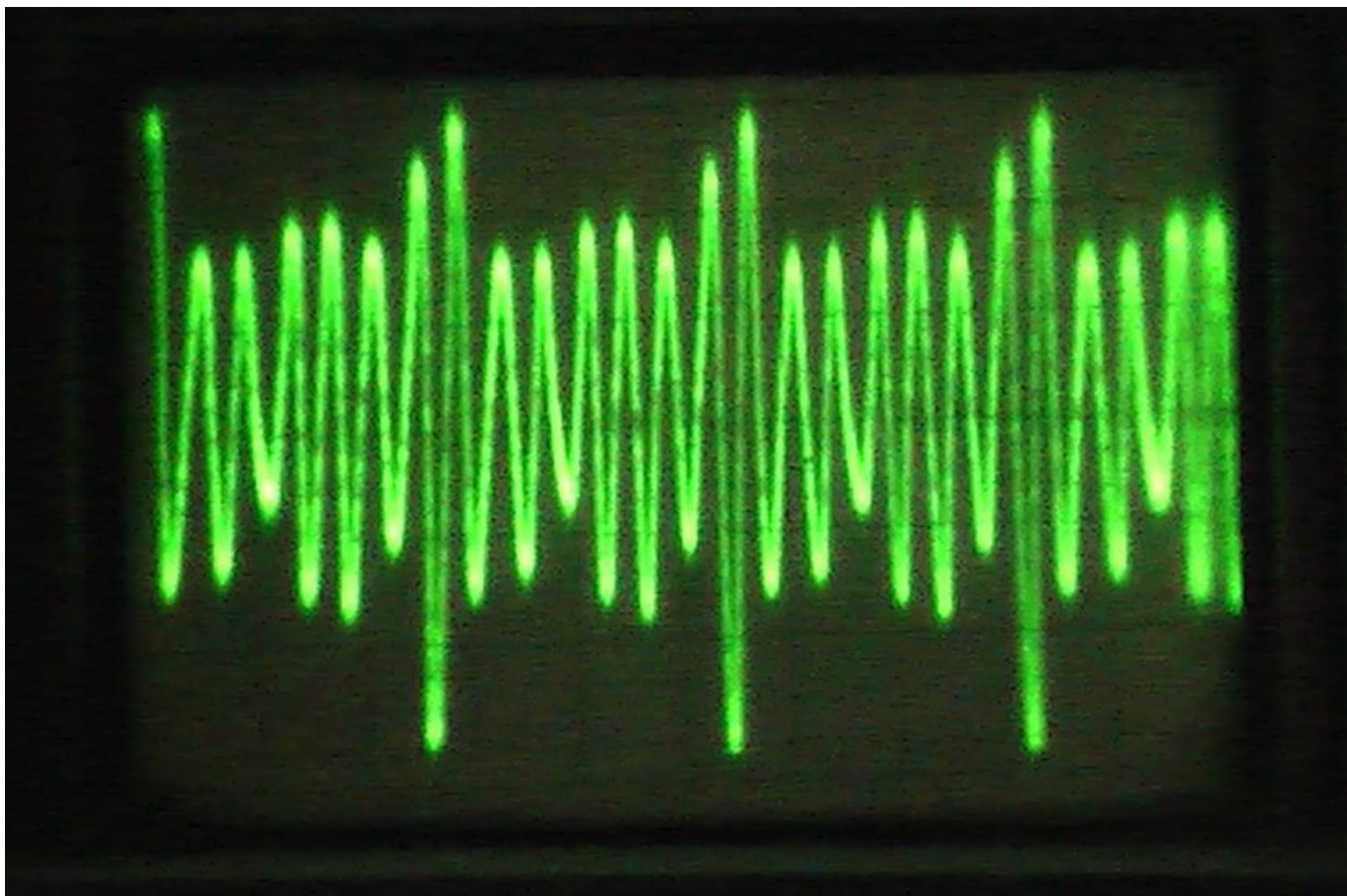


Фото 10. Левая АС впереди на длину волны.

Из фото 10 видно что сигнал с тремя бурстами «наехал» на период сигнала с четырьмя бурстами и амплитуда сигнала одного периода возросла почти вдвое.

Проделаем то же самое с удалением левой колоночки от микрофона. На фото 11 показан сигнал при удалении на 3,5 см.

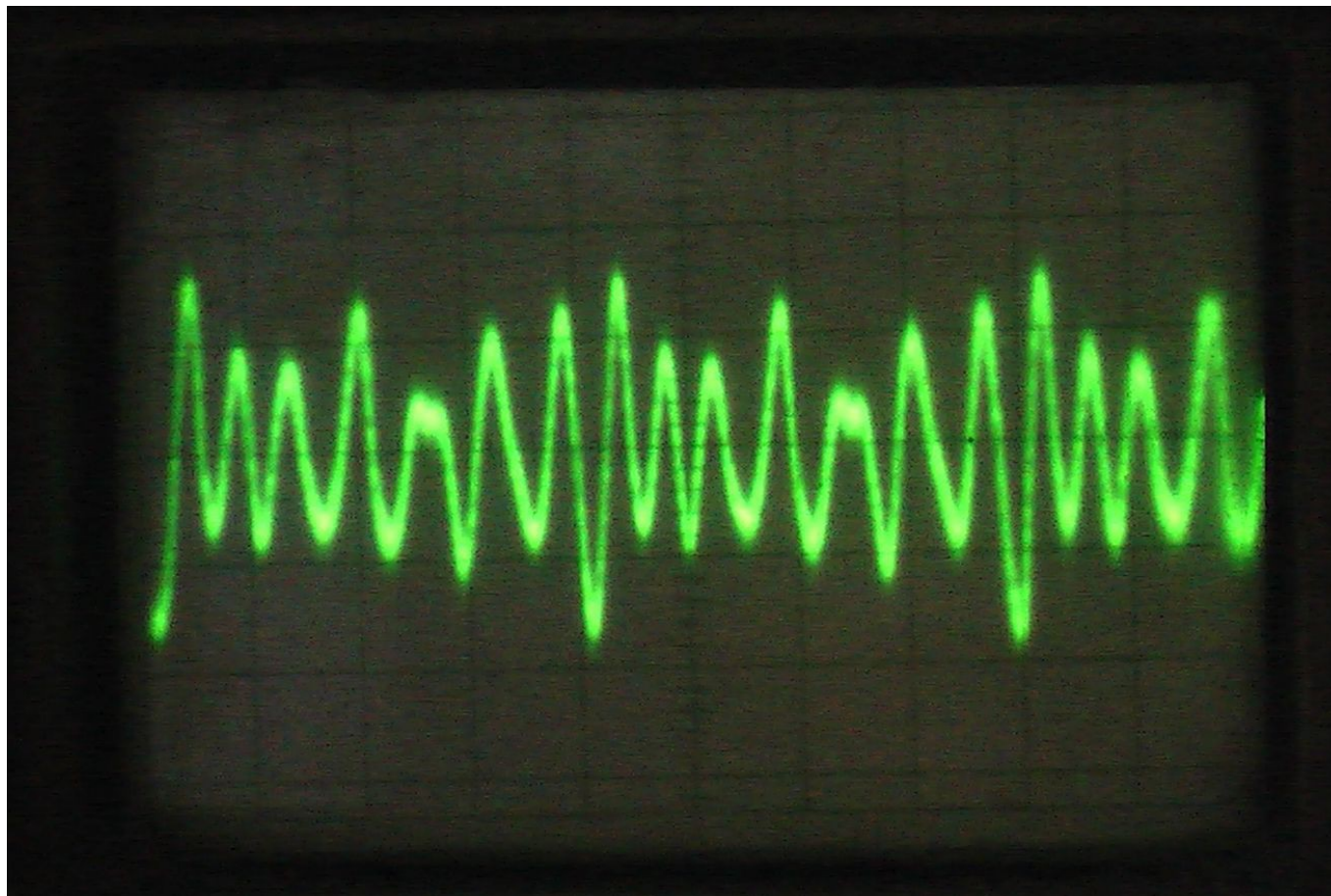


Фото 11. Левая АС позади на 3,5 см (на пол периода, или на 180 градусов)

Так как отраженные сигналы практически в фазе с основным, то имеет место снижения общего уровня сигнала.

Продолжим удаление и будем наблюдать за сигналом. При удалении примерно на 7 см сигнал снова возрастает и приобретает форму сигнала, фото 12.

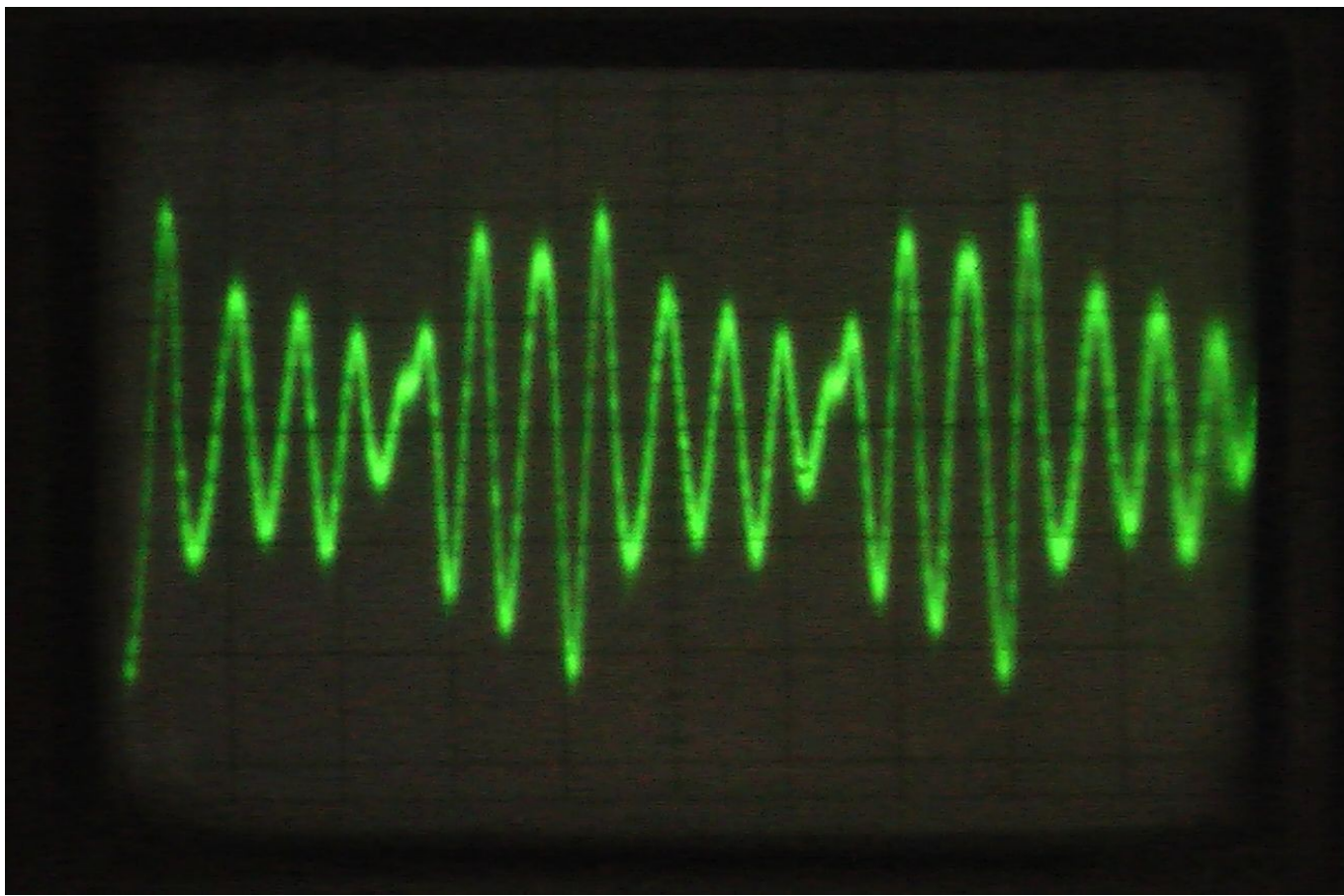


Фото 12

По идее сигнал должен быть похож на сигнал фото 10 с увеличенным одним периодом, но в данном случае явно выраженного увеличения одного периода не наблюдаем.

Выводы:

1. При совпадении акустических центров сигнал имеет наименьшие искажения.
2. При малейшем смещении одной из динамических головок вперед или назад резко возрастает неравномерность амплитуды сигнала, появляются пики и провалы, возрастают нелинейные и фазовые искажения.
3. Чтобы оценить реальное запаздывание одного из каналов напрашивается в один из каналов буст (например из 3-х синусоид) предназначенный для более высокочастотной головки добавить отключаемый перестраиваемый всепропускающий фильтр (фазовращатель). С помощью фазовращателя максимально выровнять сигнал на частоте раздела и с помощью двухлучевого осциллографа оценить какая требуется задержка. Эту задержку затем и реализовать в активном кроссовере с помощью всепропускающего фильтра соответствующего порядка.

С уважением,
Александр Петров