

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

ОБ ОДНОМ ПРАКТИЧЕСКОМ СПОСОБЕ ВИЗУАЛИЗАЦИИ ВРЕМЕННОГО ИЛИ ПРОСТРАНСТВЕННОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ШУМА ИЛИ ВИБРАЦИИ

И. И. Клюкин

При изучении шумов часто бывает желательно использовать известный прием визуализации спектров. Если в распоряжении экспериментатора нет визуализатора, то можно воспользоваться акустическим спектрометром третьоктавного или полуоктавного типа с некоторыми переделками в схеме. Переделки сводятся в основном к тому, что сигнал от усилителя спектрометра подводится не к отклоняющим пластинкам электронно-лучевой трубки, а к электроду, управляющему яркостью. Одновременно вводится равномерная механическая протяжка фото пленки перед экраном трубки в направлении, перпендикулярном оси частот.

На фиг. 1—3 даны некоторые из полученных таким образом спектрограмм. Фиг. 1 представляет запись во времени сигнала от генератора белого шума. Ось частот направлена сверху вниз. Неравномерности на этой и последующих записях обусловлены неравномерностью ручной протяжки пленки. На фиг. 2 дана картина шума при запуске и остановке дизельгенератора. Видно, что нарастание шума при запуске двигателя происходит медленнее, чем спад шума при остановке двигателя. Наиболее интенсивные составляющие шума лежат в области средних звуковых частот.

Фиг. 3 представляет пример визуализации шума при движении звукоприемника в одномерном звуковом поле (коридор пассажирского теплохода). В местах против люков в машинные отделения шум заметно усиливается.

В двухмерном поле звука или вибрации картина распределения колебаний может быть получена путем соответствующих записей на ряде параллельных трасс. Для синхронизации движения приемника колебаний с протяжкой пленки целесообразно микрофон устанавливать на небольшую тележку, движущуюся с помощью нити, наматываемой на барабан. При исследовании вибраций виброприемник может быть снабжен контактным роликом. Если испытываемая поверхность достаточно гладкая и смазана маслом, а скорость движения виброприемника невелика, то может быть использован виброприемник с обычным полусферическим наконечником. Таким путем могут быть получены наглядные картины распределения вибрации по стенкам цилиндров двигателей, ограждающим конструкциям и тому подобное.

Динамический диапазон записи при использовании обычной фото пленки не превышает 15—20 дБ. При использовании специальных сортов пленки он может быть, по видимому, несколько повышен.

Автор приносит благодарность А. К. Новикову за помощь в налаживании аппаратуры и В. М. Кригеру за помощь при измерениях.

Ленинград

Поступило в редакцию
28 августа 1959 г.

ОБ ИЗЛУЧЕНИИ ВОЛН ОБОЛОЧКАМИ В ЗВУКОВОМ ПОЛЕ

В. И. Макаров, Н. А. Фадеева

На фиг. 1 приведен полученный теневым методом фотоснимок стальной цилиндрической оболочки 0 (вид с торца), помещенной в воду и облучаемой ультразвуком в направлении, указанном стрелкой.

Вдоль окружности оболочки при достаточно больших $f \cdot d$ (f — частота звука, d — толщина оболочки) могут распространяться упругие волны различных типов. Рядом авторов были определены скорости подобных волн в пластинках [1, 2, 3, 4, 5] и вдоль образующих цилиндрических оболочек [5], а также указаны те особенности возбуждения их в оболочках [6], которые имеют отношение и к вопросам, рассматриваемым в данном сообщении.

При облучении оболочки достаточно широким звуковым пучком «резонанс совпадения» [7] может выполняться для нескольких типов волн. Этот случай зафиксирован на фиг. 1. Радиальные полосы в полости оболочки — результат интерференции спектров $+1$ и -1 порядков, излучаемых возникшими на окружности оболочки «дифрак-