

При отсутствии кавитации ультразвуковые колебания не в состоянии десорбировать поверхностно-активные вещества и восстановить деятельность активного центра.

## ЛИТЕРАТУРА

1. G. Schmid, L. Ehret. Z. Elektrochem., 1937, 43, 8, 597.
2. A. Roll. Z. Metallkunde, 1950, 41, 10, 339.
3. Н. Т. Ваграмян, А. Т. Ваграмян. Ж. физ. химии, 1949, 23, 1, 78—85.
4. И. А. Багоцкая, А. Н. Фрумкин. Докл. АН СССР, 1953, 42, 5.

Центральное конструкторское  
бюро по проектированию приборов  
и средств автоматизации гальванических  
цехов и цехов химических покрытий  
Харьков

Поступило в редакцию  
15 октября 1963 г.

УДК 534.833.522.4:69.022

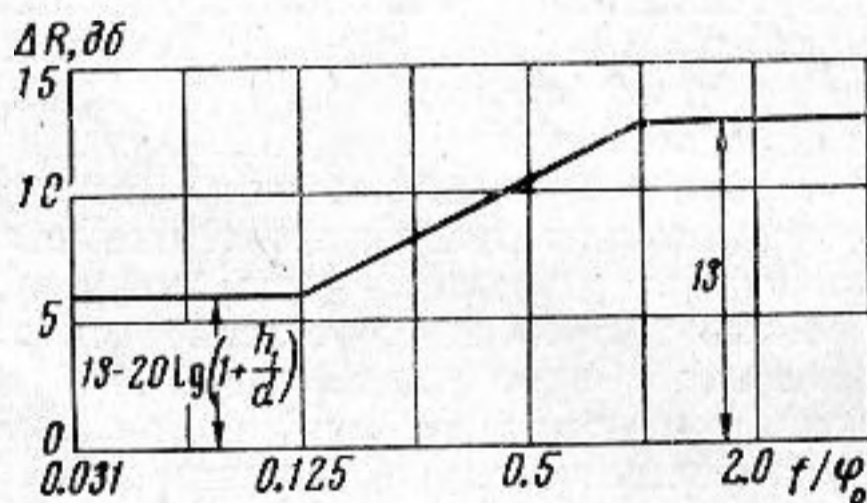
## РАСЧЕТ ЗВУКОИЗОЛЯЦИИ ДВОЙНЫХ ОГРАЖДЕНИЙ

*В. И. Заборов, В. Н. Никольский*

В настоящее время можно с достаточной для практики точностью вычислить величину звукоизоляции однослойного ограждения [1—3]. Для двойных ограждений такого способа нет.

Расчет звукоизоляции двойных стен и перегородок связан, в первую, очередь, с учетом передачи звука по контуру. В работе [4] изложена теория звукоизоляции двойных ограждений при наличии жесткой связи между панелями по контуру. На этой основе можно предложить метод расчета звукоизоляции таких конструкций.

Общую величину звукоизоляции двойного ограждения можно записать в виде  $R' = R + \Delta R$ , где  $R$  — значение звукоизоляции однослойного ограждения, и  $\Delta R$  — величина дополнительной звукоизоляции при установке второй панели. Зависимость  $\Delta R$  от отношения текущей частоты  $f$  к частоте  $f_0$  приведено на фиг. 1. При этом  $f_0 = 0,42 (\gamma_1 d / \gamma_2 h_2)^2 (c_1 / h_1)$ , где  $\gamma_1$  и  $\gamma_2$  — объемные веса материалов двойного ограждения и связи;  $d$  — ширина воздушного промежутка между панелями;  $h_1$  и  $h_2$  — толщины панели двойного ограждения и связи;  $c_1$  — скорость продольной волны в панели.

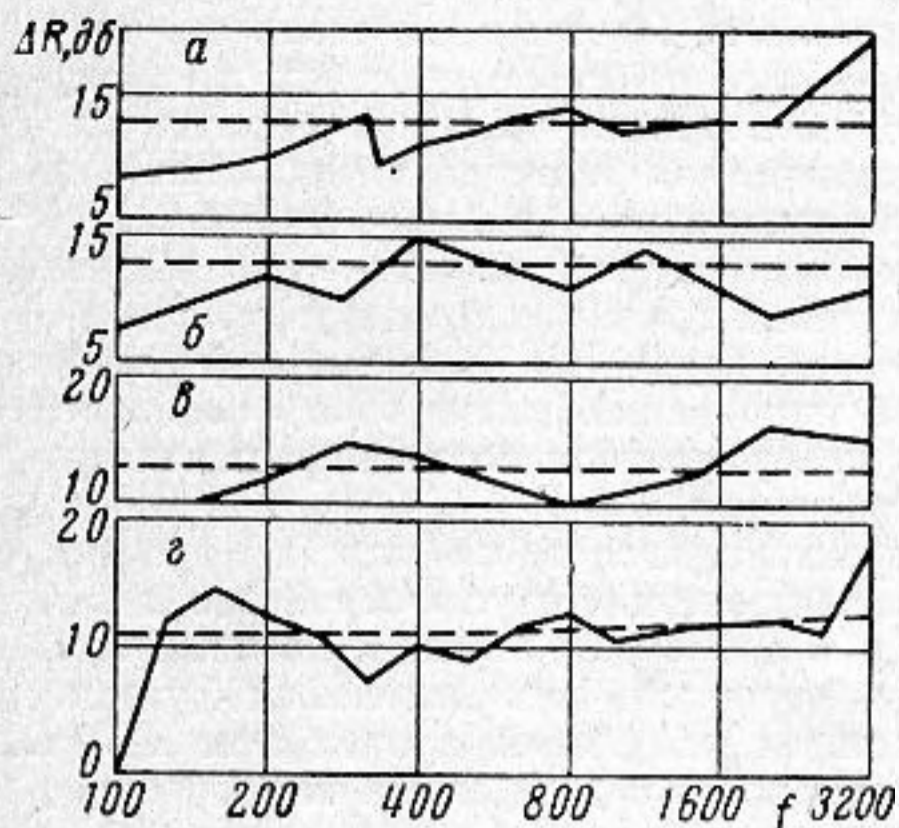


Фиг. 1

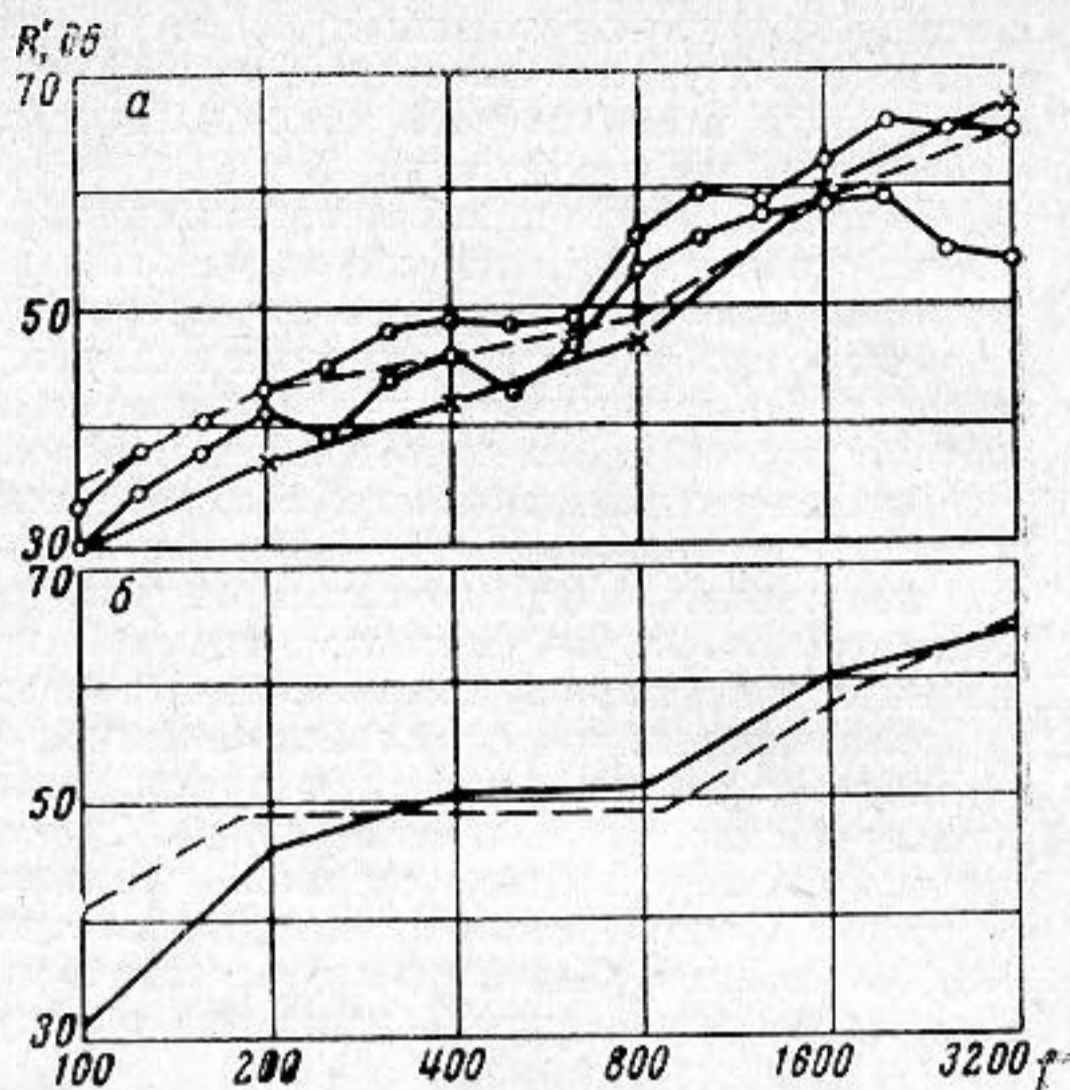
Как показывает сравнение с экспериментальными данными, указанный расчет применим и к двойным ограждениям, примыкающим к боковым ограждающим конструкциям. В этом случае  $h_2$  — толщина, а  $\gamma_2$  — объемный вес материала боковых ограждений.

На фиг. 2—3 сплошными линиями указаны измеренные различными авторами частотные характеристики  $\Delta R$  и  $R'$ , пунктирными линиями — расчетные. На фиг. 2, а приведены значения  $\Delta R$  для ограждения из двух гипсовых панелей толщиной  $h_1 = 8$  см при  $d = 3$  см [5]; на фиг. 2, б — для ограждения из двух пористых гипсовых панелей  $h_1 = 6$  см при  $d = 5$  см [6]; на фиг. 2, в — для ограждения из двух кирпичных стен  $h_1 = 11,5$  см при  $d = 5$  см [2] и на фиг. 2, г — частотная характеристика  $\Delta R$  для двойной стены из вибропрокатных ребристых железобетонных панелей приведенной толщиной  $h_1 = 4$  см при  $d = 16$  см [7]. Двойные ограждения примыкали к толстым боковым конструкциям. В первых двух случаях — к кирпичной стене толщиной  $h_2 = 25$  см, в третьем — к железобетонной плите, усиленной балкой, общей высотой  $h_2 = 70$  см, так что  $f_0 < 100$  гц и  $\Delta R = 13$  дБ. В последнем случае панели опирались на железобетонную балку с  $h_2 = 50$  см, при этом  $f_0 \approx 4000$  гц.

На фиг. 3 представлены частотные характеристики звукоизоляции  $R'$  двойных стен из гипсобетонных панелей  $h_1 = 8$  см и  $d = 4$  см [7]. Стены опирались на железобетонные перекрытия толщиной  $h_2 = 10$  см (а, измерения в крупнопанельных зданиях гг. Москвы, Витебска и Люблино) или на многопустотные железобетонные панели толщиной  $h_2 = 22$  см (б).



Фиг. 2



Фиг. 3

Приведенный способ расчета можно применять для ограждений с низкой граничной частотой, т. е. для обычных строительных ограждающих конструкций. Заметим, что в области первой резонансной частоты рассматриваемой системы  $f_p$  наблюдается значительное уменьшение величины  $\Delta R$ , что при необходимости (если  $f_p > 100$  гц) может быть также учтено при расчете [7].

#### ЛИТЕРАТУРА

1. B. G. Watters. Transmission loss of some masonry walls. J. Acoust. Soc. America, 1959, 31, 898—911.
2. Noise reduction. Edited by Leo L. Beranek. Mc. Graw — Hill Book Company. Inc. New York, 1960.
3. Методические указания по расчету звукоизоляции однослойных ограждений от воздушного шума. Челябинск, 1963.
4. В. И. Заборов. О звукоизоляции двойных ограждений со связью по контуру. Акуст. ж., 1965, 11, 2, 160—167.
5. K. Gösele. Der Einfluss der Biegesteifigkeit auf die Schalldämmung von Doppelwänden. Acustica, 1954, 4, 276—279.
6. Ф. Эйхлер. Борьба с шумом и звукоизоляция зданий. М., Госстройиздат, 1962.
7. В. Н. Никольский, В. И. Заборов. Звукоизоляция крупнопанельных зданий, М., Стройиздат, 1964.

Уральский государственный институт  
сборных железобетонных изделий  
и конструкций  
Челябинск

Поступило в редакцию  
18 августа 1964 г.

УДК 534.21

#### ЗАТУХАЮЩИЕ ПОВЕРХНОСТНЫЕ ВОЛНЫ

В. Ю. Завадский

Поверхностные волны соответствуют такому волновому движению, которое локализовано вблизи границы, быстро убывает с удалением от границы и имеет характер волны, распространяющейся вдоль границы. Скорость поверхностной волны определяется условиями на границе и свойствами среды. Свойства удаленных от границы областей среды, как правило, слабо влияют на характерные параметры поверхностных волн. Однако в ряде случаев это не так. В частности, если вдали от