

АКАДЕМИЯ НАУК СССР

КОНТРОЛЬНЫЙ № 3

АКУСТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

Т О М
XXI

ВЫПУСК 1



ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»

1975

THE UNIVERSITY OF CHICAGO

PHYSICS DEPARTMENT

PHYSICS 309

LECTURE NOTES

BY

ROBERT A. FAY

1962

UNIVERSITY OF CHICAGO PRESS

CHICAGO, ILLINOIS

СОДЕРЖАНИЕ

Л. Адлер, М. А. Бразил, Дж. Х. Смит. Перераспределение энергии гауссовского ультразвукового пучка, отраженного от границы раздела жидкость — твердое тело	1
С. Н. Барановский, В. О. Шестопад. Изменение частоты пьезорезонатора под действием сил трения в зависимости от давления на контактных поверхностях	11
К. А. Барницкий, А. Н. Деменин. Оптимальное обнаружение акустических сигналов в поле локальных источников помех	16
С. А. Васильев. Точное решение задачи о формировании действительного голографического изображения скалярным полем	24
М. А. Генина, А. З. Голик, Ю. Ф. Забашта, К. А. Зубович, М. Ю. Кучинка. О связи скорости и коэффициента поглощения звука в полиформальдегидных волокнах с их надмолекулярной структурой	33
Д. С. Грасюк, Ю. Б. Семенников. Анализ чувствительности и четкости звуковых изображений	39
В. А. Зверев, А. М. Павленко, Г. А. Шаронов. Получение видимых изображений источников звуковых волн при дифракции света	45
Зденек Кинцл. Исследование звукопоглощения участков стен импульсным методом	49
А. И. Константинов, А. К. Макаров, В. Н. Мовчан. Влияние полосовых шумов на эффективность эхо-локационного обнаружения мишени летучими мышами <i>Rhinolophus ferrugineus</i>	54
В. П. Кремлевский, А. А. Степичев. Измерение вязкости и плотности жидкости с помощью вибрационного преобразователя	61
М. Д. Левин, Г. А. Лобанова, Н. С. Пащин, И. Б. Яковкин. Поверхностные волны в арсениде галлия	68
Ю. А. Логачев. Поглощение продольных и поперечных звуковых волн в кристаллах, содержащих примеси	72
М. А. Миронов. Воздействие гармонического источника объемной скорости на течение с плоским тангенциальным разрывом (плоская задача)	79
А. В. Митин. Ультразвуковая модуляция ЭПР как метод изучения электронной релаксации	86
С. М. Новоселова. Базилярная мембрана как упругая пластинка	92
И. И. Решетняк. О некоторых особенностях влияния ультразвука на кинетику кристаллизации в малых объемах растворов	99
И. А. Чабан. О распространении звука в смесях вблизи критической точки расслаивания	104

Краткие сообщения

Л. Н. Галкин, Л. М. Луничкина. О влиянии внутренних волн на распространение звука в резко стратифицированной среде	112
А. А. Глухов. Статистическое исследование пауз речи диктора для некоторых романских и германских языков	114
В. Ф. Глушков, Д. В. Шелопут. О рефракции света на ультразвуке в анизотропной среде	116
В. П. Докучаев. Об излучении звуковых волн осциллирующим поршнем.	118
В. В. Зигель, А. А. Литвиненко, Г. К. Ульянов, Г. А. Чалабян. Ультразвуковой дисперсионный волновод с пленкой халькогенидного стекла на ниобате лития	121
И. С. Кольцова, И. Г. Михайлов, Б. Сабуров. Зависимость дополнительного коэффициента ослабления ультразвуковых волн в эмульсиях от размера частиц	122
В. А. Красильников, О. В. Руденко, А. С. Чиркин. О поглощении звука малой амплитуды, вызываемом взаимодействием с шумом	124
Г. Е. Невская, М. А. Шорохова. О влиянии переменного электрического поля на поглощение ультразвука в параазоксианизоле	127

В. П. Рязанский. Исследование температурного поля металлов при облучении ультразвуком	128
М. П. Чалов. Об образовании полостей в вязких гетерогенных средах под воздействием звукового поля	130

Совещания и конференции

Научная сессия Объединенного научного совета АН СССР по комплексной проблеме «Физическая и техническая акустика»	132
--	-----

Хроника

Л. М. Лямшев. Международное совещание по электроакустике в Москве . . .	150
С. А. Альтшулер, В. А. Голенищев-Кутузов. VIII Всесоюзное совещание по квантовой акустике и акустоэлектронике	151

CONTENTS

L. Adler, M. A. Brazil, D. J. Kh. Smit. Redistribution of Gaussian beam energy, reflected from liquid — solid interface	1
S. N. Baranovskii, V. O. Shestopal. Variation of piezoresonator frequency under the action of friction in dependence upon pressure on contact surfaces	11
K. A. Raritskii, A. N. Demenin. Optimal detection of acoustic signals in the field of local interfering sources	16
S. A. Vasil'ev. Exact solution of the problem of holographic real image formation by a scalar field	24
M. A. Genina, A. Z. Golik, Yu. F. Zabashta, K. A. Zubovich, M. Yu. Kuchinka. On connection between sound velocity and sound absorption coefficient in polyformalin fibres determined by their super molecular structure	33
D. S. Grasyuk, Yu. B. Semennikov. Analysis of sensitivity and clearness of sound images	39
V. A. Zverev, A. M. Pavlenko, G. A. Sharonov. Visualization of sound sources by light diffraction method	45
Zdenek Kinzl. Study of local wall absorption by pulse method	49
A. I. Konstantinov, A. K. Makarov, V. N. Movchan. Band of noise effect on efficiency of target detection by bats <i>Rhinolophus ferrum — equinum</i>	54
V. P. Kremlevskii, A. A. Stepichev. Measurement of viscosity and density of a liquid using a vibration transducer	61
M. D. Levin, G. A. Lobanova, N. S. Pashin, I. B. Yakovkin. Surface waves in galium arsenide	68
Yu. A. Logachev. Absorption of longitudinal and transversal sound waves in doped crystals	72
M. A. Mironov. Effect of a harmonic simple source on a flow with tangential discontinuity (two-dimensional case)	79
A. V. Mitin. Ultrasonic modulation of EPR, as a method of electron relaxation study	86
S. M. Novoselova. Bazilar membrane as an elastic plate	92
I. I. Reshetnyak. On certain features of ultrasonic effect on kinetics of crystallization of solutions in small volumes	99
I. A. Chaban. On sound propagation in mixtures near the mixing point	104

Notes

L. N. Galkin, L. M. Lunichkina. On effect of internal waves on sound propagation in sharply stratified medium	112
A. A. Glukhov. Statistical study of speaker pauses for certain Roman and German languages	114
V. F. Glushkov, D. V. Sheloput. On refraction of light on ultrasound waves in anisotropic medium	116
V. P. Dokuchaev. On radiation of sound waves by oscillating piston	118
V. V. Zigel', A. A. Litvinenko, G. K. Ulyanov, G. A. Chalabyan. Ultrasonic dispersional waveguide with chalcogenide glass film on lithium — niobate substrate	121
I. S. Koltsova, I. G. Michailov, B. Saburov. Dependence of excess attenuation of ultrasonic waves in emulsions on dimensions of particles	122
V. A. Krasil'nikov, O. V. Rudenko, A. S. Chirkin. On absorption of small amplitude sound caused by interaction with noise	124
G. E. Nevskaya, M. A. Shorokhova. On effect of alternating electric field on absorption of ultrasound in paraazoxyanisole	127
V. P. Ryasanskii. Study of temperature field of ultrasonically irradiated metals	128
M. P. Chalov. On formation of cavities in viscous heterogeneous media under the action of a sound field	130

Meetings and conferences

Scientific session of the Joint scientific council of the Academy of Sciences of USSR on complex problem «Physical and Technical acoustics»	132
---	-----

News and Views

L. M. Lyamshev. International meeting on electroacoustics in Moscow	150
S. A. Altshuler, V. A. Golenishev-Kutuzov. The 8th All Union Meeting on quantum acoustics and acoustoelectronics	151

Главный редактор В. С. ГРИГОРЬЕВ

Редакционная коллегия:

**Л. М. БРЕХОВСКИХ, В. С. ГРИГОРЬЕВ (главный редактор), В. А. КРАСИЛЬНИКОВ,
Л. М. ЛЯМШЕВ (зам. главного редактора), И. Г. МИХАЙЛОВ, С. Н. РЖЕВКИН,
Л. А. ЧЕРНОВ, Л. А. ЧИСТОВИЧ**

Зав. редакцией *Н. И. Гуляева*

**Адрес редакции: 103031 Москва К-31, Кузнецкий мост, 9/10.
Тел. 223-53-22**

Технический редактор *Л. И. Глинкина*

Сдано в набор 30/X—1974 г. Т-01908 Подписано к печати 9/1—1975 г. Тираж 2125 экз.
Зак. 1305 Формат бумаги 70×108¹/₁₆ Усл. печ. л. 14,0 +1 вкл. Бум. л. 5 Уч.-изд. л. 15,5

2-я типография издательства «Наука». Москва, Шубинский пер., 10

К СВЕДЕНИЮ АВТОРОВ

Редакция Акустического журнала просит авторов при направлении статей в редакцию руководствоваться следующими правилами:

1. К публикации в журнале принимаются оригинальные исследования, обзоры (по заказу редакции), краткие сообщения и письма в редакцию. Материалы, ранее опубликованные в других журналах или печатных изданиях, а также принятые к опубликованию в других журналах, редакцией не принимаются.

2. Статьи, основанные на результатах работ, проведенных в научно-исследовательских институтах или других учреждениях должны обязательно иметь направление соответствующего института или учреждения.

3. Объем статьи не должен превышать половины авторского листа, обзора — одного авторского листа, кратких сообщений и писем в редакцию — трех машинописных страниц, включая графический материал.

4. Статьи должны быть изложены с предельной краткостью, совместимой с ясностью изложения, и окончательно литературно обработаны. Статья может состоять из двух разделов — основного текста и, если необходимо, раздела «выводы» или «заключение».

Подразделение статьи на более мелкие части подзаголовками нежелательно, и редакция оставляет за собой право устранять такое подразделение. Для обзоров подразделение текста подзаголовками допускается.

К статье прилагаются аннотация и реферат в двух экземплярах.

5. Материал должен быть напечатан на пишущей машинке на одной стороне листа через два или три интервала с полем слева не менее 4 см; рукописные вставки не допускаются. Все страницы рукописи должны быть пронумерованы. Нужные для иллюстрации статьи рисунки и чертежи должны быть представлены отдельно от рукописи. Рукопись, табличный материал и иллюстрации должны быть представлены в двух экземплярах. На первой странице статьи, над заголовком, нужно проставить УДК.

6. Статьи зарубежных авторов должны представляться с соблюдением тех же правил в виде основного текста на родном языке автора в двух экземплярах или авторизованного перевода на русский язык, также в двух экземплярах и одного экземпляра на родном языке автора. Графический и табличный материал, а также фотографии должны представляться в двух экземплярах.

7. Цитируемую литературу следует указывать не в виде подстрочных примечаний, а общим списком в конце статьи. В тексте статьи ссылки на цитируемую литературу следует давать в прямых скобках, например [42], причем порядок нумерации должен быть последовательным по мере появления ссылок в тексте. Неправильное чередование нумерации и несоответствие порядка расположения ссылок в статье и в списке литературы не допускаются.

Цитируемая литература указывается в следующем порядке: а) для журнальных статей указываются инициалы и фамилия авторов, название статьи, название журнала, год издания, номер тома, номер выпуска и номера первой и последней страницы; б) для книг следует указывать инициалы и фамилии авторов, полное название книги, название издательства, место (город) и год издания (для иностранных книг — указывать данные русского перевода, если таковой имеется).

8. Подстрочные примечания допускаются только для очень кратких фактических справок и притом в минимальном числе. Обширные подстрочные примечания, содержащие разъяснения, дополнительные определения, цитаты и т. п. не допускаются.

9. Численные материалы предпочтительно давать в форме таблиц, а не в тексте. Таблицы нумеруются по порядку упоминания их в тексте. Таблица может иметь заголовки, поясняющий ее содержание, однако такой заголовок не должен быть обширным. Следует избегать сложных текстовых разъяснений в заголовках колонок таблицы. Если это необходимо, нужно ввести символы (обозначения), которые и объяснить в тексте статьи.

10. Математические выражения должны приводиться с учетом требований экономии места. Известные или заимствованные формулы должны приводиться в конечном виде, в случае необходимости со ссылкой на литературу. Очевидные или легко выполнимые математические преобразования при выкладках должны опускаться. Нумероваться формулы должны лишь в тех случаях, когда это безусловно необходимо. Нумеруются только те формулы, на которые в дальнейшем есть ссылки в тексте. Краткие и несложные формулы следует писать в строку в тексте, используя экспоненциальные выражения вместо знака корня и наклонную черту для обозначения операции деления.

Математические выражения и обозначения должны быть тщательно вписаны от руки чернилами или, лучше, тушью. Выражения должны быть написаны крупно, четко и разборчиво, так чтобы они были вполне ясны для наборщика. Необычные математические символы или особые обозначения должны быть идентифицированы на полях рукописи. Печатание формул или математических обозначений на пишущей машинке не допускается.

Во избежание недоразумений и ошибок следует делать ясное различие между прописными и строчными буквами в формулах. В тех случаях, когда прописные и строчные буквы одинаковы по начертанию и отличаются только своим размером

(Y и y , S и s , Z и z и т. д.), необходимо прописные буквы подчеркнуть двумя черточками снизу (например, $\underline{\underline{Z}}$), а строчные помечать двумя черточками сверху (например, $\overline{\overline{z}}$). Необходимо делать различие между буквой O (большой), o (малой) и 0 (нулем), для чего буквы O и o следует помечать двумя черточками; $\underline{0}$ и $\overline{0}$, нуль и русские буквы в индексах подчеркнуть знаком $_$. Греческие буквы должны подчеркиваться красным карандашом, а векторы — синим карандашом (пишутся без стрелок).

Верхние и нижние индексы должны быть четко различимы. Следует избегать сложных индексов. При повторении сложных выражений их следует обозначать каким-либо удобным, объясненным в тексте, условным математическим символом. Точно так же при необходимости написания громоздких матричных выражений или определителей следует элементы матрицы или определителя давать в виде условных обозначений, разъясняемых здесь же дополнительными формулами.

Объяснение условных математических и других обозначений и математических символов может даваться как в виде предварительной сводки, так и постепенно, по мере появления в тексте. Однако в любом случае такой материал должен располагаться в строку, а не в виде колонок обозначений. Вообще, использование в тексте колонок различных обозначений, перечислений и т. п. не допускается.

11. Все иллюстрации должны быть приложены к рукописи и должны упоминаться в тексте. На обороте иллюстраций (фигур) должны быть указаны фамилия автора, название статьи и номер фигуры (карандашом). Условное обозначение иллюстраций в тексте должно быть «фигура» (например, фиг. 5), а не «рисунок», так как фигура может быть и графиком и фотографией, а необязательно рисунком. Место фигуры в рукописи должно быть указано на полях последней.

Автор должен помнить, что при изготовлении клише осуществляется уменьшение оригинала в два-три раза. Поэтому фотографии для растровых клише должны быть четкими и контрастными и выполняться на глянцевой фотобумаге. Фотографии, выполненные в малом размере и нечетко, не принимаются. Другие фигуры должны быть выполнены тушью на белой бумаге или кальке. Представление графиков и других, по существу не фотографических, материалов в виде фотокопий не разрешается. Представление фигур, выполненных в карандаше, не допускается.

Обилие обозначений и тесно расположенных кривых, а также густых координатных сеток на фигурах нежелательно. Автор должен помнить, что буквы и обозначения в клише после уменьшения будут иметь размер около 1,5 мм, что не позволяет вносить на фигуры большого числа обозначений. Какие-либо разъясняющие надписи на фигурах не допускаются. Кривые или другие элементы на фигурах должны обозначаться цифрами. При этом порядок цифр должен соответствовать порядку ссылок при изложении в тексте.

Необходимы подписи под фигурами, которые прилагаются на отдельной странице.

Редакция просит авторов ограничиться минимальным числом иллюстраций к статьям.

Статьи и другие присылаемые в редакцию для публикации материалы должны быть обязательно подписаны автором, а при наличии нескольких авторов — всеми авторами. Фамилии авторов при публикации располагаются в алфавитном порядке.

12. К рукописи должны быть приложены точный домашний адрес, фамилия, имя и отчество автора, а также номер служебного или домашнего телефона.

13. Редакция посылает автору одну корректуру. Изменения и дополнения в тексте не допускаются. Корректура с подписью автора должна быть выслана обратно в редакцию в течение суток с момента ее получения.

14. Статьи, посланные редакцией авторам на исправление, должны быть возвращены в течение шести месяцев.

15. В редакцию могут присылаться для рецензирования книги по акустике. При этом редакция решает, будет ли дана рецензия или нет. Присланные для рецензирования экземпляры книг не возвращаются.

Цена 1 руб. 50 коп.

Индекс 70010