

Как видим, и в этом случае наблюдается удовлетворительное соответствие экспериментальных и теоретических данных.

Таким образом, следует считать окончательно установленным, что незеркальное отражение звука тонким ограниченным стержнем обусловлено изгибными и продольными колебаниями стержня и экспериментально наблюдаемое явление в указанных случаях удовлетворительно описывается теорией [1].

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Л. М. Л я м ш е в. Рассеяние звука тонким органическим стержнем. Акуст. ж., 1958, 4, 1, 51—58.

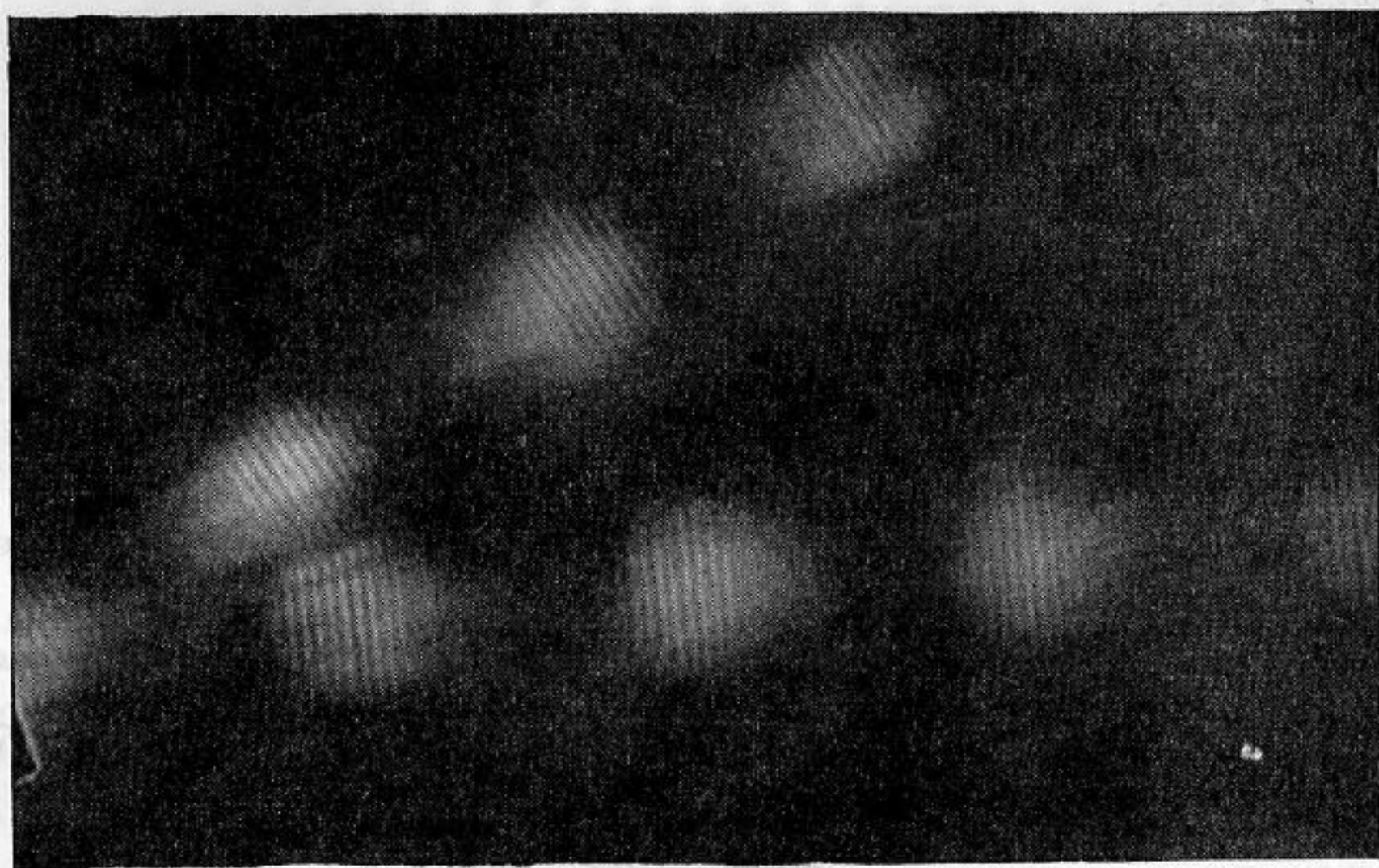
Акустический институт АН СССР  
Москва

Поступило в редакцию  
26 марта 1958 г.

### ВИЗУАЛИЗАЦИЯ УЛЬТРАЗВУКОВЫХ ИМПУЛЬСОВ С ВЫСОКОЧАСТОТНЫМ ЗАПОЛНЕНИЕМ

*В. И. Макаров*

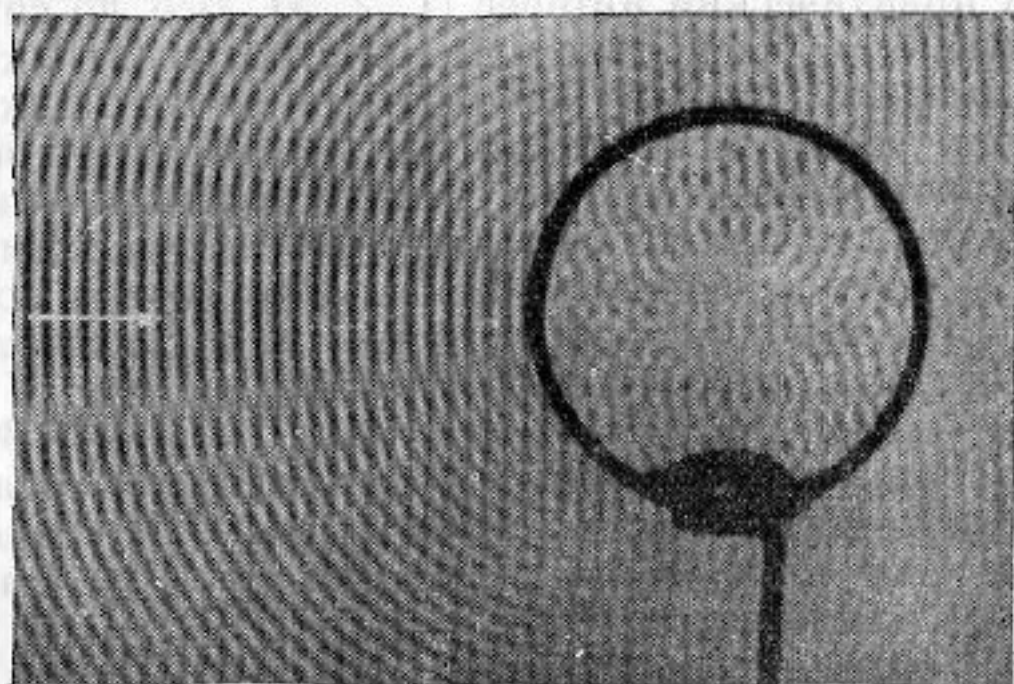
Для визуализации ультразвуковых импульсов использовалась теплеровская установка с менисковыми объективами диаметром 230 мм. Электрическое напряжение от специального генератора, формировавшего импульсы с одной и той же начальной



Фиг. 1

фазой, подавалось на пьезоэлектрический излучатель и на электроды-стробоскопического осветителя. Частота заполнения импульсов выбиралась от 800 кгц до 4 мгц; ширина их, а также частота повторения, могли изменяться в больших пределах. В качестве осветителя использовалась газосветная малоинерционная импульсная капиллярная лампа особой конструкции, а также осветитель с ячейкой Керра. Удалось осуществить наблюдение импульсов, распространяющихся в твердых и в жидких средах.

На фиг. 1 дан фотоснимок ультразвуковых импульсов (с частотой заполнения 1 мгц), распространяющихся в воде. В данном случае импульсы генерировались кварцевым излучателем (вверху справа) и отражались от металлической пластинки (внизу слева). При этом оказывается возможным детально исследовать каждый импульс.

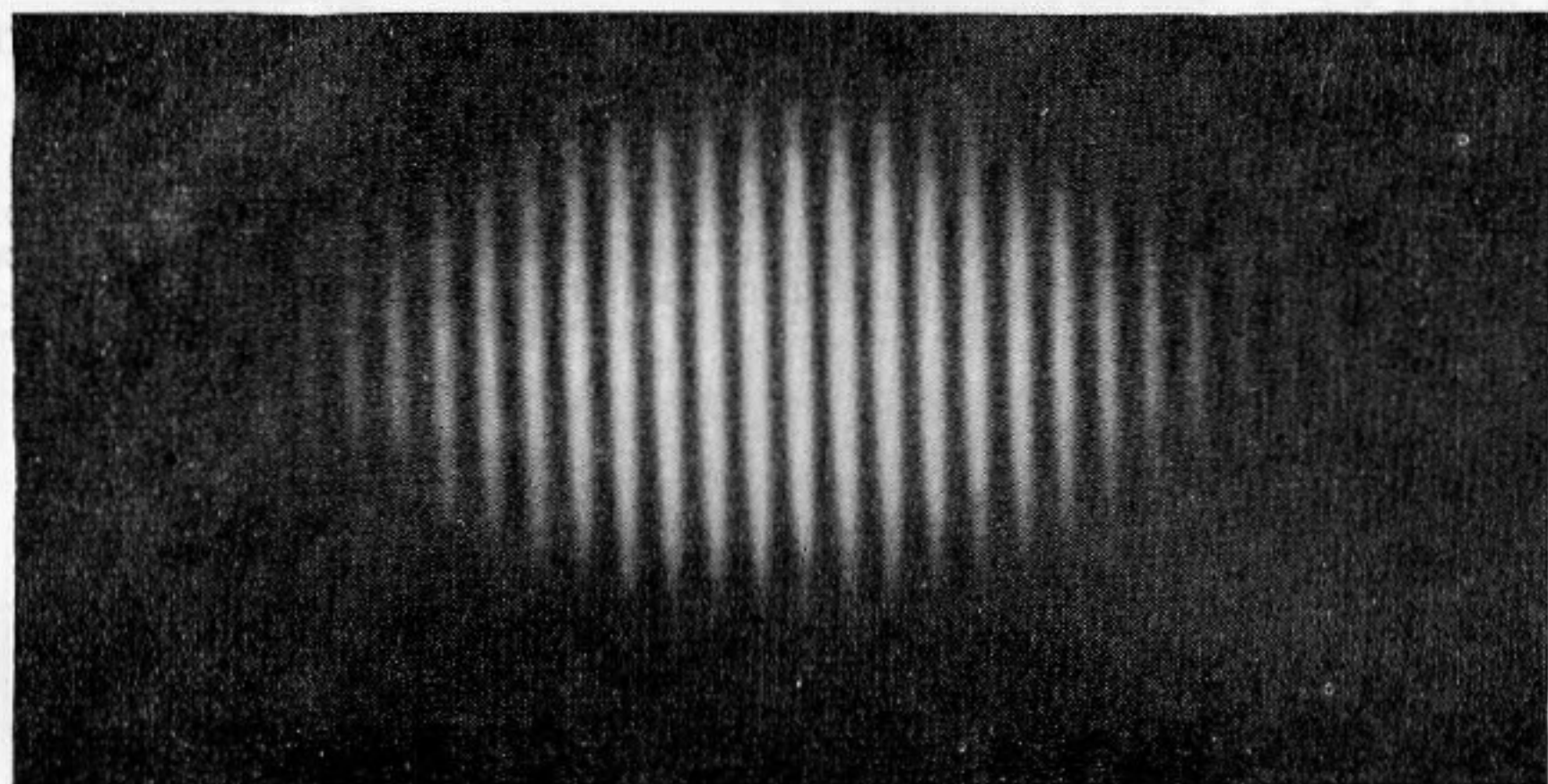


Фиг. 2

На фиг. 2 приведена фотография цилиндрической оболочки (вид с торца), помещенной в головную часть импульса, распространяющегося в направлении, указанном стрелкой (конца импульса на фотографии не видно). При облучении оболочки

ультразвуком в ней возможно образование стоячих ультразвуковых волн. На этой фигуре видно начало формирования звукового поля внутри оболочки. Заметно, что места расположения пучностей стоячей волны, возникшей в оболочке, являются центрами излучения цилиндрических волн, распространяющихся внутрь полости оболочки. При режиме непрерывного излучения получение такой ясной картины затруднительно, так как возможно искажение ее звуком, проникающим непосредственно через стенку оболочки.

Фиг. 3. представляет собой фотографию отдельного ультразвукового импульса с частотой заполнения 4 мГц, распространяющегося в воде. Фотометрируя подобные негативы, можно судить об изменении формы импульсов при их распространении в среде, о распределении амплитуды звукового давления вдоль фронта «несущей» и т. п.



Фиг. 3

При таком способе исследования звуковое поле импульса не искажается помещаемыми в него приемными устройствами.

Визуализация импульсов может оказаться полезной не только как методика научного исследования, но также и в технике, например, для контроля некоторых ультразвуковых импульсных устройств.

Кафедра акустики  
Московского государственного  
университета

Поступило в редакцию  
6 февраля 1958 г.

## ИЗМЕРЕНИЕ ЭФФЕКТА ЭЛЕКТРОСТРИКЦИИ В НЕКОТОРЫХ ЖИДКОСТЯХ

*В. А. Петухов*

Количественное изучение электрострикции в жидкостях представляет научный и практический интерес [1, 2, 3]. Все до сих пор выполненные наблюдения электрострикции, насколько нам известно, носят чисто качественный характер [4, 5]. Попытки измерить величину электрострикции в жидкостях не увенчались успехом из-за больших экспериментальных трудностей, возникающих при таких измерениях\*. Поэтому в настоящей работе мы сделали попытку измерить величину эффекта, обойдя основные трудности применением интерференционно-модуляционного метода [6, 7, 8, 9].

Схема основного элемента установки показана на фиг. 1. Здесь 1 — массивный сосуд, заполняемый исследуемой жидкостью, 2 — стеклянная крышка сосуда, 3 — пластины высоковольтного конденсатора, 4 — металлические выводы конденсатора, 5 — тонкая латунная мембрана толщиной 30—40 м, 6 — зеркальце, входящее в состав интерферометра, 7 — капилляры. Общая схема установки приведена на фиг. 2, где 1 — упомянутый выше сосуд с конденсатором, 2 — трансформатор, подающий высокое напряжение с частотой 50 гц на конденсатор, 3 — интерферометр Кюстера, 4 — источник света.

При периодическом изменении объема жидкости вследствие электрострикции мембрана с зеркальцем приходит в колебательное движение с удвоенной частотой электрического поля конденсатора, что в свою очередь вызывает периодическое изменение разности хода лучей в интерферометре.

\* Среди таких трудностей наиболее существенны паразитные эффекты изменения объема жидкости вследствие теплового расширения (джоулево тепло) и деформации конденсатора в электрическом поле.