

ПО ПОВОДУ СТАТЬИ А. М. ЕПИНАТЬЕВОЙ «ПОВТОРНЫЕ УДАРЫ ПРИ СЕЙСМИЧЕСКИХ НАБЛЮДЕНИЯХ»¹

В статье А. М. Епинатьевой рассматривается вопрос о повторных вибрациях газовой сферы, возникающей при взрыве заряда в водной среде, и связанных с этими вибрациями так называемых повторных ударах, которые наблюдаются при сейсмической разведке.

В статье подробно рассмотрен вопрос о частотных спектрах колебаний, вызванных взрывом и повторными ударами, и сделан вывод о том, что повторные удары должны быть относительно обеднены высокочастотными составляющими по сравнению с взрывом. Основой для этого вывода, полученного теоретически, послужило утверждение, что длительность импульса взрыва всегда короче длительности повторных ударов, что импульс давления при взрыве по своему виду близок к экспоненциальной кривой, а импульсы повторных ударов близки к колокольному или треугольному импульсам. В статье приведен фактический материал, полученный при взрывах в водоемах различных размеров и глубин, подтверждающих этот вывод.

В НИИГР имеется фактический материал о частотном составе взрыва и повторных ударах, полученный при наблюдениях в море, который противоречит выводу А. М. Епинатьевой, а потому является основанием для пересмотра теоретических представлений, лежащих в основе ее работы.

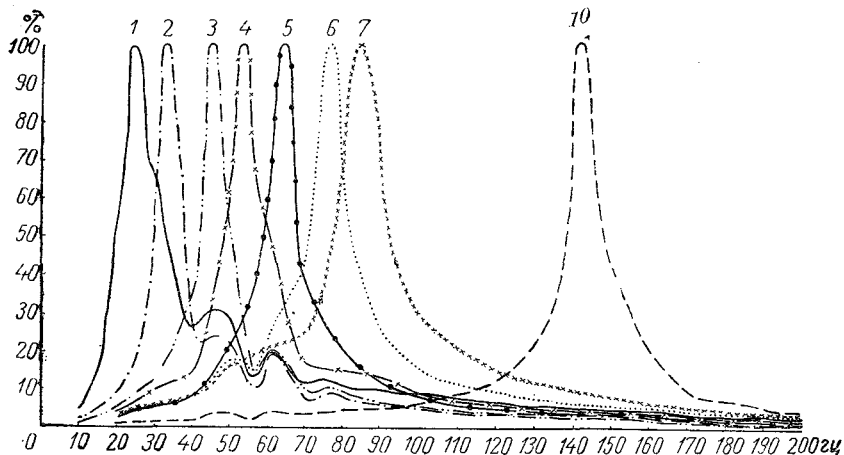
В 1950 г. сейсмическая лаборатория НИИГР проводила изучение частотного состава отраженных волн и так называемой сейсмической реверберации в условиях моря. Попутно был получен материал, характеризующий частотный состав взрыва и повторных ударов.

Наблюдения производились над первыми вступлениями преломленных волн при помощи 12- или 24-канальной сейсмостанции. Одновременно один из сейсмографов подключали на вход 9- или 10-острорезонансных усилителей, каждый из которых имел резонансную частоту, отличную от других усилителей, и по лосу пропускания 6 гц на уровне 0,71 от максимальной амплитуды частот-

¹ Изв. АН СССР, сер. геофиз., № 4, 1951.

ной характеристики. На фиг. 1 приведены восемь частотных характеристик этих усилителей; каждый из них пропускает из всего спектра входящих колебаний только весьма узкую полосу частот, соответствующую области его резонанса.

На фиг. 2 вверху приведена сейсмограмма, полученная при помощи 12-канальной станции. Взрыв производился на расстоянии около 3 км. На этой сейсмограмме четко выделяются вступления преломленной волны (*I*), соответствующие взрыву и трем последующим ударам (*II*, *III* и *IV*). На фиг. 2 внизу приведена запись того же взрыва при помощи десяти узкополосных усилителей. Резонансные частоты этих усилителей увеличиваются сверху вниз



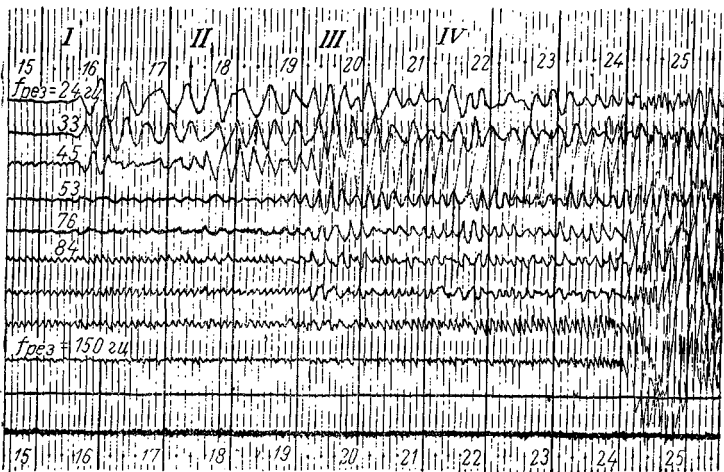
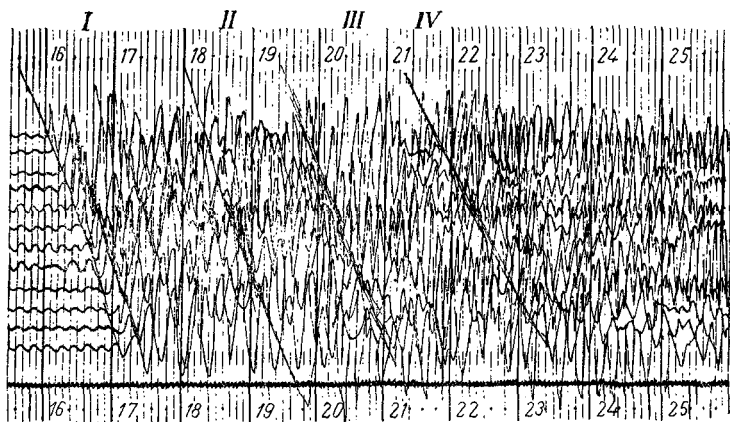
Фиг. 1.

(частота первого 24 гц, последнего 150 гц). На этой записи также четко выделяются те же четыре вступления (*I*, *II*, *III* и *IV*).

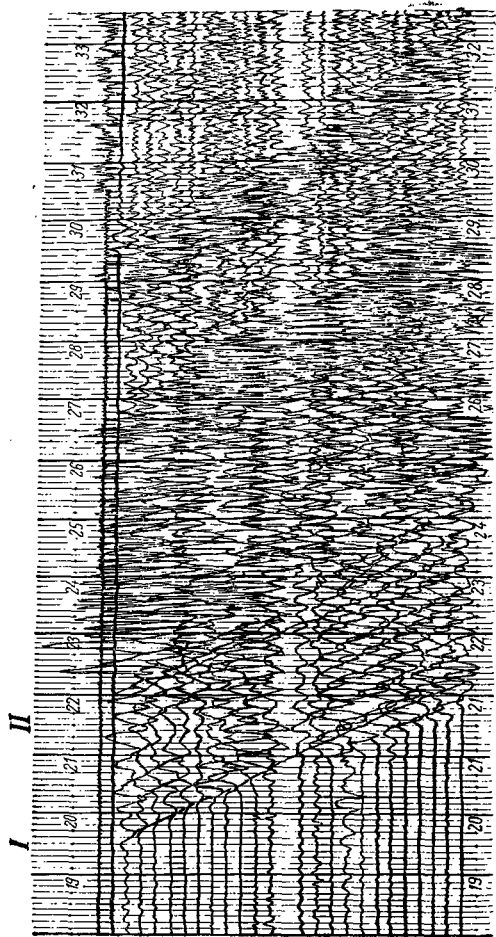
На этой записи очень четко видно значительное обогащение высокочастотными составляющими *III* и *IV* групп волн, соответствующих последующим ударам, по сравнению с группами *I* и *II*, соответствующими взрыву и второму удару.

На фиг. 3 приведена сейсмограмма 24-канальной станции, на фиг. 4 — соответствующая ей запись 10-острорезонансных усилителей. Взрыв произведен на расстоянии около 4 км. Здесь четко выделяются вступления преломленных волн, соответствующих взрыву [*I*] и повторному удару [*II*]. Так же, как и в случае фиг. 2, достаточно четко видно обогащение повторного удара более высокочастотными составляющими по сравнению со взрывом.

Приведенные сейсмограммы, являющиеся выборочными из большого количества аналогичных, свидетельствуют о том, что в условиях моря могут существовать условия, при которых продолжительность повторных пульсаций бывает меньше, чем продолжительность взрыва, в связи с чем колебания, вызываемые повтор-

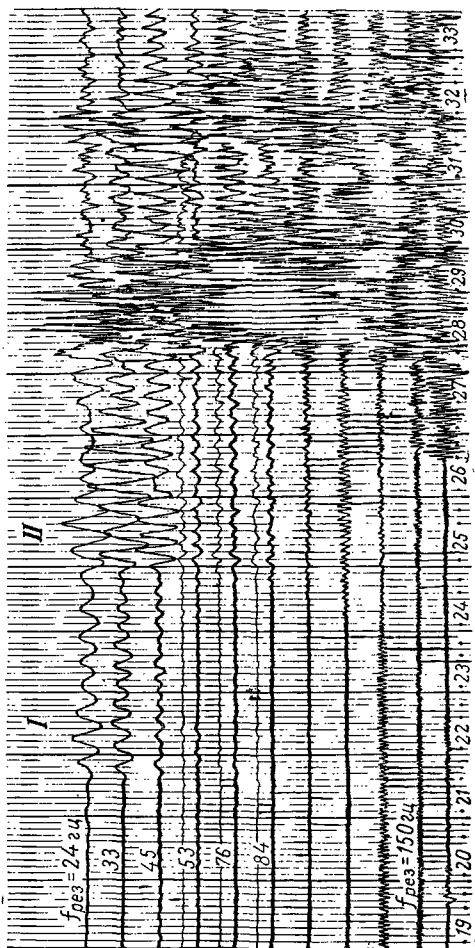


Фиг. 2.



ными ударами, относительно обогащаются высокочастотными составляющими.

Детальное изучение вторичных ударов, их амплитуд, спектров представляет, несомненно, большой практический интерес, ибо



Фиг. 4.

с ними связаны не только повторные оси синфазности отраженных и преломленных волн, наличие которых значительно усложняет интерпретацию наблюдений, но и в какой-то степени реверберационные помехи, являющиеся серьезным препятствием для выделения полезных волн.