

оценки мощности являются несколько заниженными, так как измерения вертикального сечения поля проводились лишь до глубины 14 м и никак не учитывался вклад волн, распространяющихся ниже этой отметки.

Для рабочей частоты 280 Гц была получена также экспериментальная оценка к.п.д. источника, которая составила 60% (от потребляемой им электрической мощности). Это указывает на высокую эффективность источника.

Наконец, при анализе максимумов ДЧМ-сигналов, зарегистрированных в скважине 2, были получены оценки добротности колебаний излучателя $q = f/\Delta f$ на резонансных частотах трех изгибных мод (здесь символом f обозначена ширина полосы излучения по уровню 3 дБ):

мода 1: $f = 48,5$ Гц, $\Delta f = 1,2$ Гц, $q = 40$;

мода 2: $f = 180$ Гц, $\Delta f = 9$ Гц, $q = 20$;

мода 3: $f = 280$ Гц, $\Delta f = 25$ Гц, $q = 11$.

Заключение

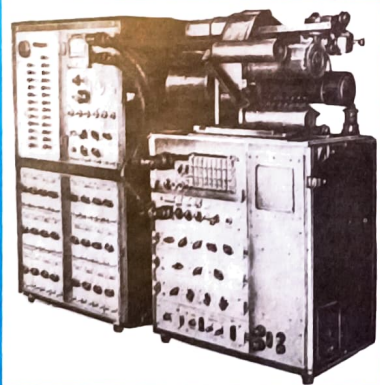
Натурные испытания макета секционированного скважинного излучателя на скважинном полигоне ИПФ РАН подтвердили работоспособность и эффективность предложенной конструкции. Экспериментально показана возможность излучения таким источником мощных сдвиговых волн в широком диапазоне частот от 40 до 400 Гц как на отдельных резонансных частотах изгибных колебаний, так и в относительно широких частотных полосах в верхней части данного диапазона. Отличительной и выигрышной особенностью нового излучателя является полностью электронное управление режимами формирования сигналов, что обеспечивает высокую долговременную стабильность зондирующих сигналов (ограниченную, фактически, только стабильностью задающих генераторов) и позволяет использовать сложные ЧМ- и ФМ-сигналы в целях межскважинного зондирования земных пород с

высоким пространственным разрешением. Мощность излучения опытного образца достигает величины ~ 1 кВт при значении к.п.д. 60%. Добротность резонансов излучателя различна и варьирует в пределах от 11 до 40 для разных мод. Разбиение излучающего цилиндра на несколько рабочих секций, питание которых осуществляется независимо, позволяет оптимальным образом возбуждать различные моды излучателя. Это дает дополнительные возможности по согласованию параметров излучателя с окружающей средой и управлению пространственными характеристиками излучения.

Литература

- 1 Кузнецов О.Л., Ефимова С.Ф. Применение ультразвука в нефтяной промышленности. – М.: Недра, 1983. – 192 с.
- 2 Александров В.А., Железный В.Б., Казаков Ю.В., Островский Д.Б. Опыт и перспективы использования гидроакустических технологий для обработки и исследования скважин // Каротажник. 2003. № 107. С. 23-34.
- 3 Митрофанов В.П., Дзюбенко А.И., Терентьев Б.В., Пузиков В.И., Дрягин В.В. Использование магнитострикционных источников акустической энергии для повышения нефтеотдачи // Каротажник. 1998. № 45. С. 25-32.
- 4 Александров В.А., Железный В.Б., Жуков В.Б., Майоров В.А., Островский Д.Б. Управляемое параметрическое акустическое воздействие на продуктивную зону нефтяных и газовых скважин // Геофизика. 1999. № 5. С. 30-39.
- 5 Калинин В.В., Владов М.Л., Алтикаев С.Ф., Бухов В.М., Ногин В.А. Сейсмическое поле, генерируемое электрическими разрядами в скважинах // Геофизика. 2003. № 5. С. 29-39.
- 6 Кочарян Г.Г., Костюченко В.Н., Будков А.М., Свинцов И.С. Новый сейсмический источник и некоторые перспективы его применения // Геофизика. 2003. № 6. С. 17-24.
- 7 Теория и практика невязрывной наземной сейсморазведки / Под ред. Шнейерсона М.Б. – М.: Недра, 1998. – 528 с.
- 8 Бриллиант Л.С., Боголюбов Б.Н., Цыкин И.В., Лобанов В.Н., Новиков В.Ф., Морозов В.Ю., Потапов Г.А., Рамазанов Д.Ш., Сашнев И.А. Опытно-промышленные испытания мощного низкочастотного излучателя для интенсификации добычи нефти // Нефтяное хозяйство. 2000. № 9. С. 86.
- 9 Авербах В.С., Артецкий В.В., Боголюбов Б.Н., Вировлянский А.Л., Марышев А.П., Таланов В.И. Мощный внутрискважинный источник сейсмоакустических волн // Акуст. журн. 2005. Т. 51. Приложение. С. 31-45.
- 10 Басов К.А. ANSYS в примерах и задачах. – М.: Компьютер Пресс, 2002.
- 11 Ландау Л.Д., Лифшиц Е.М. Теория упругости. – М.: Физматлит, 2001.

ВИРТУАЛЬНЫЙ ГЕОФИЗИЧЕСКИЙ МУЗЕЙ



Сейсморазведочная станция СМП-24 была разработана СКБ сейсмического приборостроения (г. Саратов) в 1966 г. Серийный выпуск начал в 1969 г. на заводе "Нефтеприбор" (г. Москва). За период с 1969 г. по 1979 г. было выпущено более полусотни станций СМП-24.

24-х канальная сейсморазведочная станция СМП-24 была предназначена для ведения разведки МОВ в сложных сейсмологических, климатических и дорожных условиях. Станция могла работать как в режиме обычной 24-х канальной станции, так и в режиме накопителя слабых возбуждений (до 16 воздействий). Отличительными особенностями станций являлись:

1. Все электронные схемы были выполнены с использованием транзисторов и конструктивно

оформлены в виде плат печатного монтажа, что обеспечивало чрезвычайно высокую надежность при эксплуатации.

2. Общий динамический диапазон канала записи станций был равен 120 дБ. Из них 70 дБ регулировалось АРУ с записью кривой изменения усиления на ленту, а 50 дБ регистрировались на ленту без преобразования.

3. Станция состояла из двух блоков по 40 кг каждый.

4. Станция потребляла в режиме записи 70 Вт от 2-х аккумуляторных батарей.

Станция СМП-24 широко использовалась при проведении сейсморазведочных работ как в СССР, так и за рубежом.

ЭКСПОНАТ № 02/2006