

Новый переносной малогабаритный импульсный источник сейсмических сигналов «МИСС-У-3»



Беляев В.Л., Вейхт Б.А., ОАО «СКБ СП», г. Саратов

По заказу ОАО «СКБ СП» коллективом ООО «ВИЭМТЕХ» г. Тольятти разработан переносной малогабаритный импульсный источник сейсмических сигналов «МИСС-У-3». Научным руководителем данной разработки является заслуженный деятель науки и техники РФ, д.т.н., профессор Ивашин В.В.

Источник предназначен для возбуждения с поверхности земли продольных или поперечных сейсмических волн в малоглубинной сейсморазведке и инженерной геофизике.

Источником механической силы в сейсмоисточнике служит индукционно-динамический привод магнитно-импульсного типа. Особенностью сейсмоисточника является короткое, порядка 12 мс, мощное механическое воздействие усилием 30 кН, обеспечивающее широкий спектр излучаемых сейсмических волн. Источник имеет высокие удельные массогабаритные показатели.

Малые габариты и вес источника позволяют использовать его при работе на пересеченной местности, в лесах, в условиях городской застройки без применения техники или с использованием транспортных средств небольшой грузоподъемности.

Для возбуждения продольных волн источник устанавливается непосредственно на грунт.

Для формирования поперечных сейсмиче-

ских волн источник крепится на специальную подставку под углом 45° к поверхности грунта.

Источник «МИСС-У-3» комплектуется переносной аппаратурной стойкой, на которой размещены:

- аккумуляторная батарея с напряжением 12 В и емкостью не менее $55 \text{ А} \cdot \text{ч}$;
- устройство заряда накопительного конденсатора источника;
- дешифратор системы синхронизации ССВ 2;
- радиостанция типа "Motorola GM 340".

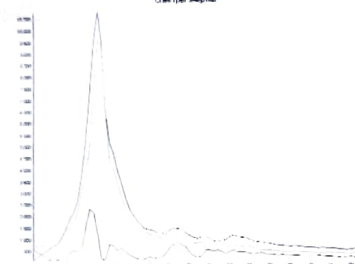
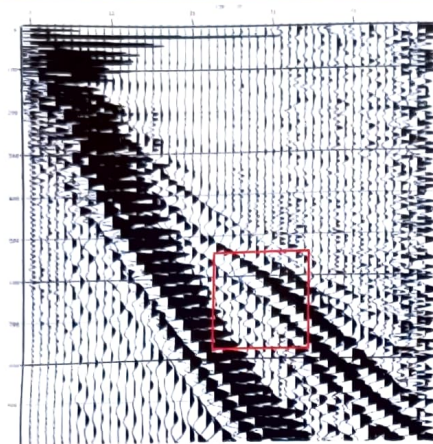
Аппаратурная стойка соединяется с источником «МИСС-У-3» кабелем с легко разъединяемым разъемом.

Технические характеристики источника приведены ниже.

В августе 2009 года были проведены полевые испытания источника.

Полевые испытания проводились в районе населенного пункта Широкий Буерак на опытном полигоне компании «ИНГЕОКОМ» (г. Саратов) с участием специалистов компании. На этом же профиле ранее проводились аналогичные опытные работы с источником «Геотон 06».

Регистрация проводилась телеметрической станцией SGD-SET, производства НПК «СибгеофизПрибор» (г. Новосибирск). Расстановка: 48 двухкомпонентных каналов, пикеты приема 1-48.



Средняя частота
Резонансная частота
Пикетажная частота
Частота среза
Резонансная частота
Пикетажная частота
Частота среза

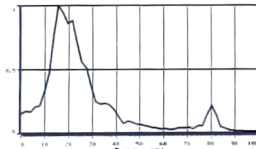
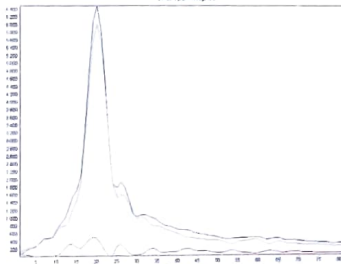
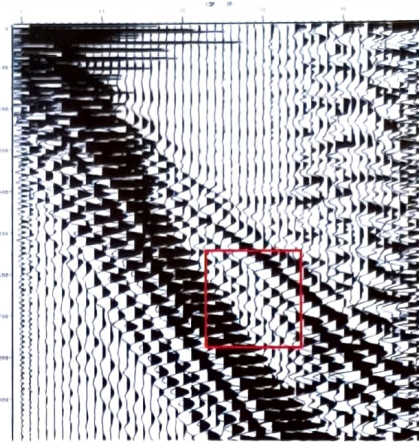


Рис.1. ПК0, 4 накопления, вертикальная компонента. Фильтрация (8 16 70 80), гармонизация «Геотон-06»



Средняя частота
Резонансная частота
Пикетажная частота
Частота среза
Резонансная частота
Пикетажная частота
Частота среза

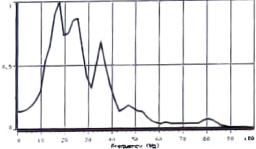


Рис.2. ПК0, 10 накоплений, вертикальная компонента. Фильтрация (8 16 70 80) гармонизация «МИСС-У-3»

расстояние между пикетами 4 м, без перемещения. Длительность регистрации 1 сек., период дискретизации 500 мкс. Количество пикетов возбуждения - 6. Пикеты возбуждения: 1, 12, 24, 36, 48, 60. Количество накоплений: 1, 4 и 10.

Для сравнительной оценки работы источников «МИСС-У-3» и «Геотон-06» компаниями «ИНГЕОКОМ» были любезно предоставлены ранее полученные полевые записи опытных работ на данном профиле с использованием источника «Геотон 06».

Обработка полевого материала была произведена в ГЭЦОИ ОАО «Саратовнефтегеофизика».

На приведенных сейсмограммах А и Б рис. 1 хорошо видно, что интенсивность преломленной волны, полученная от источника «Геотон-06» и от «МИСС-У-3» приблизительно одинаковы.

Расстановка приборов была выполнена через 4 метра, 48 каналов, т.е. около 200 метров. Видно, что на всей расстановке интенсивность преломленной волны достаточная для того, чтобы проводить уверенную интерпретацию.

Малогабаритный источник при относительно небольшом весе, позволяет нам получить приблизительно аналогичную картину, что и при работе с источником «Геотон-06», и, следовательно, может использоваться для инженерной сейсморазведки, работ МПВ и для изучения верхней части разреза при сейсморазведке на нефть и газ.

Технические характеристики

Характер воздействия	импульсный
Амплитуда механической силы на излучающей плите, не менее, Н	3 · 104
Длительность силового воздействия, не более, мс	2
Максимальная частота повторения силовых воздействий, Гц	0,33
Рабочее напряжение накопительного конденсатора, В	950
Аккумуляторная батарея	620 А (12 В, 70 А · ч)
Средняя мощность, потребляемая от аккумуляторной батареи при максимальной производительности, не более, Вт	400
Габаритные размеры (длина x ширина x высота), не более, мм:	
источника	500x360x230
аппаратурной стойки	350x320x700
подставки	500x400x500
Масса, не более, кг:	
источника	55
аппаратурной стойки	36
подставки	12