



Опыт использования вибрационных источников KZ – 23 на территории Саратовской области

В.А. Селезнев, В.В. Матвеев, филиал «Саратовская Геофизическая экспедиция» ФГУП «НВНИИГТ», г. Саратов
В.В. Циммерман, ЗАО «СейсЭл», г. Москва

В октябре 2006г. в составе филиала «Саратовская геофизическая экспедиция» ФГУП «НВНИИГТ» была организована новая сейсмическая партия на базе вибросейсмического комплекса: телеметрическая сейсморегистрирующая система Прогресс – Т 2 (разработка СКБ СП, Россия), вибрационных источников сейсмических волн KZ – 23 (производства BASV, Китай) и электронной системы управления «Мини Контроллер Плюс» (разработка ЗАО «СейсЭл» и НПО «Сейсмотехника»). Эксплуатационные качества нового вибрационного комплекса позволили сразу же дать положительные результаты, так уже в феврале 2007г. была достигнута производительность в 235 пог. км сейсмических профилей за месяц, при этом зарегистрировано более 18 тыс. физ. точек с коэффициентом качества технической обработки 0,98. К 1 июля 2007г. на территории Саратовской области было отработано с использованием вибрационных источников KZ- 23 более 950 пог. км сейсморазведкой 2D.

В табл.1 приведены основные технические данные и возможности вибрационных источников KZ-23 и электронной системы управления «Мини Контроллер Плюс».

Особенности конструкции

Вибратор выполнен на самоходном шасси 4Ч4

Таблица 1. Основные технические характеристики вибратора KZ-23

Расчетное усилие	51000 lbs (23,15 т)
Усилие прижима (HDW)	50100 lbs (22,75 т)
Диапазон частот	от 6 до 200 Гц
Шасси	4х4 гидростатика & механика
Габариты:	
длина	9300 мм
ширина	2670 мм
высота	3100 мм
Полная масса	51400 lbs (23,34 т)
Мощность двигателя	335 л.с.
Максимальная скорость	25 км/час
Радиус поворота	14м

с гидростатическим приводом. Один двигатель работает как на ходовую часть, так и на вибрационную.

Возбудитель вибрации низкопрофильный, компактный. Прижим к поверхности грунта осуществляется нетрадиционным способом: усилие веса прикладывается к верхней части стойки опорной плиты. Поперечная (горизонтальная) устойчивость обеспечивается боковыми резиновыми бамперами, расположенными на самой опорной плите внизу и на стойке сверху. Такая конструкция гарантирует полноценный прижим плиты и безопасную работу на уклонах и на грунтах со значительной неровностью поверхности.

Конструкция опорной плиты легкая и достаточно жесткая. Соотношение весов "плита-масса" составляет 1:3,2. Это гарантирует эффективность излучения высоких частот.

Возбудитель вибрации приводится в действие комплектом сервоклапанов MOOG серии 79 (распределительный каскад) и серии 760С (управляющий каскад), гарантирующие полное и



Рис. 1. Электронная система управления «Мини Контроллер Плюс»

эффективное использование первичной гидравлической мощности насосной установки.

Электронная система управления

На вибраторе установлена система управления "Мини Контроллер Плюс" рис.1, с функциями Advance II, ver.6 (Pelton Co.Inc., USA).

Эта аппаратная версия, в свое время разработанная фирмой Pelton Co., Inc. специально для Российского рынка, получила у нас довольно широкое распространение благодаря наилучшему соотношению "цена-качество". При полном сохранении основных функций стоимость ее была радикальным образом снижена за счет упрощенного компактного корпуса. Минимум органов управления упрощает эксплуатацию и защищает от неквалифицированного вмешательства.

Полная аппаратная и программная совместимость с предыдущими версиями сделали процесс ее внедрения предельно простым и безболезненным для потребителя. А широко известная марка –Advance II – не дает повода сомневаться в качестве и функциональных возможностях.

Электроника "Мини Контроллер Плюс" обеспечивает:

- формирование линейных и нелинейных свип-сигналов в диапазоне от 2 до 500Гц;
- отработанные алгоритмы контроля вибрационного усилия и фазовой коррекции;
- автоматический режим настройки электрогидравлической следящей системы;
- защиту возбудителя вибрации от перегрузок;
- непрерывный контроль качества излучения по типовому набору параметров при работе на профиле;
- использование радиоканала для программирования рабочих параметров, диагностики технического состояния, проведения сверки и получения отчетов о качестве произведенного излучения.



Рис. 2. Синхронизирующий генератор ГСТ

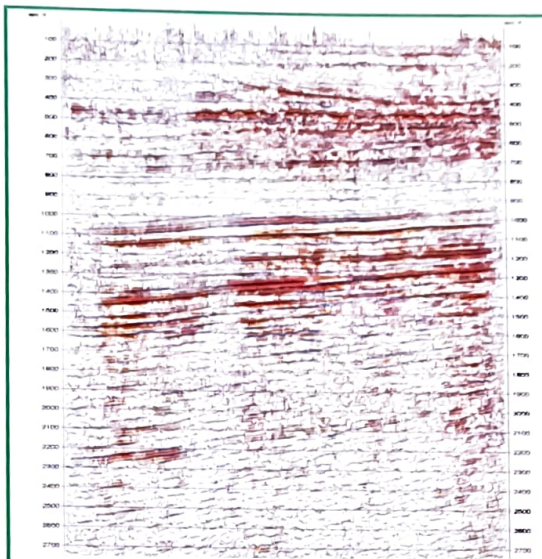


Рис.4. Пример временного разреза
(Милорадский прогиб Пугачевского свода)

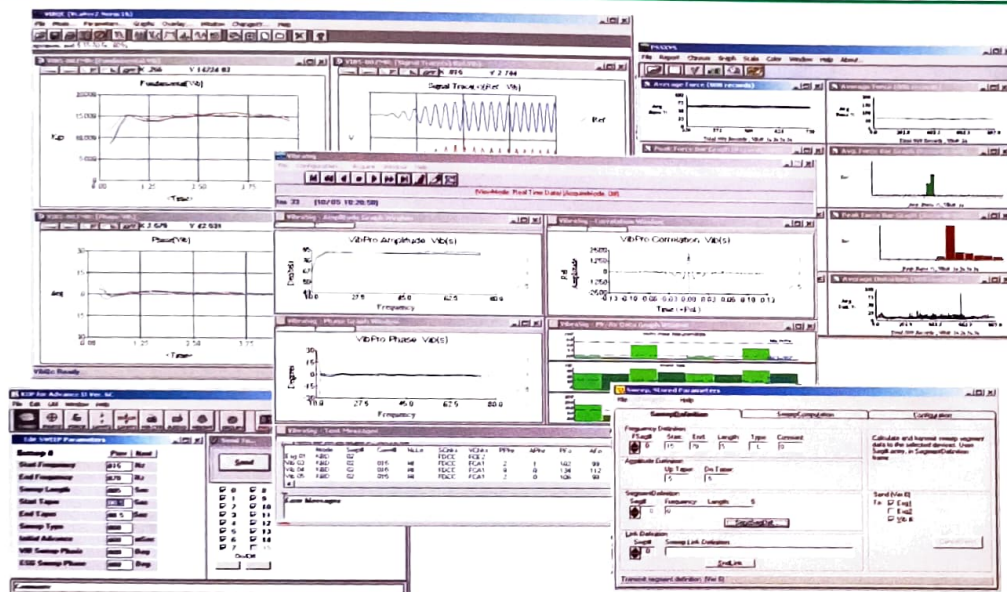


Рис.3. Графический интерфейс пользователя

Возможно дополнение GPS опцией.

Особенность данного аппаратного комплекса состоит в том, что в качестве синхронизирующего генератора использован блок ГСТ – совместная разработка ЗАО "СейсЭл" и НПО "Сейсмтехника" рис.2. Возможность управления аппаратурой Advance II, ver.6 является одной из его функций.

Аппаратура имеет возможность прямого подключения к компьютеру для управления и диагностики.

Программное обеспечение позволяет рис.3:

- редактировать значения свип-сигналов и рабочих параметров;
- диагностировать техническое состояние аппаратуры и вибратора в целом;
- получать, накапливать и проводить статистический анализ характеристик качества излучения за отчетный период работы на профиле.

Учитывая небольшой опыт использования вибрационных источников КЗ- 23 основные выводы по конструктивным недостаткам могут

быть сформулированы позднее, за исключением, пожалуй, частых поломок шестеренчатозубчатых соединений в коробке передач.

Выполнение сейсмических исследований проводилось в Балаковском районе Саратовской области по традиционной для Саратовской геофизической экспедиции технологии уплотненного сбора сейсмических данных с пунктами возбуждения через 12,5 м и кратностью профилирования 160- 240, временных разрез, полученный в сейсмогеологических условиях левобережья Саратовской области приведен на рис.4.

В целом новый вибросейсмический комплекс зарекомендовал себя достаточно надежным инструментом для проведения геофизических работ в сложных сейсмогеологических условиях на территории Саратовской области, полученные материалы характеризуются высокой степенью информативности и освещении глубинного строения для решения нефтепоисковых задач.

МИФЫ И ПАРАДОКСЫ ВИБРОСЕЙСМОРАЗВЕДКИ ОБЪЕМН О ПЫТОМ

