

Тестер электродинамических сейсмоприемников «Тест-СП»

Т.В. Селезнева, О.В. Тарасова, М.Ю. Филькин, ОАО «СКБ сейсмического приборостроения», г. Саратов

Базовая модель тестера «Тест-СП» в результате промышленной эксплуатации в различных геофизических предприятиях отрасли подтвердила сертификат об утверждении типа средств измерений. На данный момент осуществляется успешная эксплуатация более 50 тестеров «Тест-СП» геофизическими предприятиями России и стран СНГ.

Стремясь постоянно улучшать эксплуатационные качества и технические возможности выпускаемых изделий, разработчики СКБ сейсмического приборостроения разработали новую модель тестера. Применение современной элементной базы позволило не только уменьшить габаритные размеры прибора, его вес, но и улучшить его характеристики, учтя критические замечания и пожелания специалистов-эксплуатационников. Так использование малошумящего прецизионного дельта-сигма АЦП с дифференциальным входом существенно снизило уровень шумов и повысило стабильность измерений.

В новой модели сохранена преемственность аттестованного программного обеспечения и его метрологических характеристик.

Тестер «Тест-СП» обеспечивает измерение всех основных паспортных характеристик одиночных сейсмоприемников и их групп в различной конфигурации включения. Формулы расчёта измеряемых параметров электродинамических сейсмоприёмников опубликованы в номерах 02/2002 и 03/2006 журнала «Приборы и системы разведочной геофизики», поэтому в данной статье описаны некоторые отличительные возможности нового прибора, которые улучшают его эксплуатационные характеристики и создают значительные удобства в процессе измерения параметров сейсмоприёмников.

Для контроля параметров электродинамических сейсмоприёмников и их групп с помощью тестера «Тест-СП» используется электрический

способ воздействия на сейсмоприемник, поэтому к параметрам генератора тестовых сигналов предъявляются жесткие требования. В новой модели тестера нелинейные искажения генератора периодических тестовых сигналов не превышают 0,01%, что уменьшает погрешность при определении коэффициента нелинейных искажений сейсмоприемника (сейсмогруппы).

Управление новым тестером осуществляется программно с помощью персонального компьютера (в том числе Note Book) через локальную сеть Ethernet по протоколу TCP/IP, что позволяет существенно повысить скорость обмена данными и уменьшить вероятность ошибки передачи данных.

Выносной датчик температуры позволяет учитывать влияние температуры окружающей среды на измерения параметров сейсмоприёмников, что существенно сокращает время, затрачиваемое на эту процедуру.

Технологическое программное обеспечение (ТПО) тестера функционирует в операционной системе WINDOWS и обеспечивает максимальное удобство при работе.

На рис. 1 представлен вид главного меню «Проверка параметров сейсмогруппы (сейсмоприемника)».

Рабочее поле Главного меню позволяет при необходимости отображать график переходного процесса при возбуждении сейсмоприемника либо сейсмогруппы скачком напряжения.

Необходимая для работы программного комплекса «Тест-СП» информация о проверяемых сейсмоприемниках (указанная в нормативно-технической документации) и их конфигурации предварительно указывается в окнах «Параметры тестирования» и «Параметры сейсмоприемника (сейсмогруппы)», которые



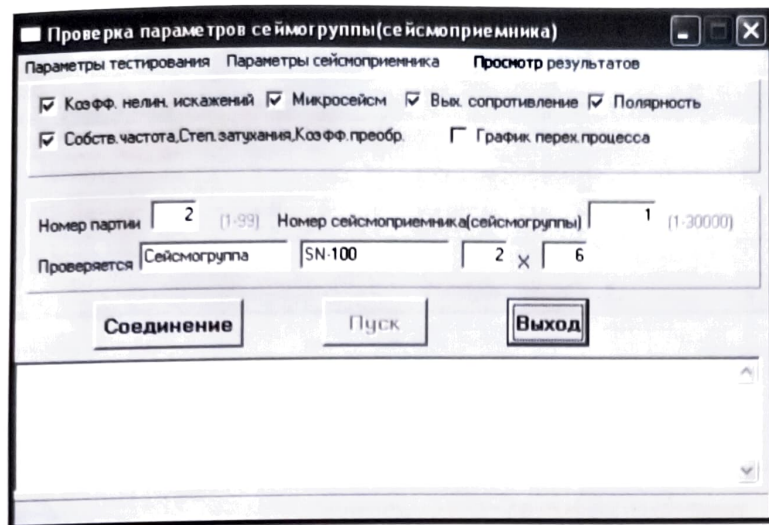


Рис. 1. Главное меню ТПО «Тест-СП»

открываются при выборе соответствующих пунктов Главного меню. Указанная в этих окнах информация, отображается в Главном меню в

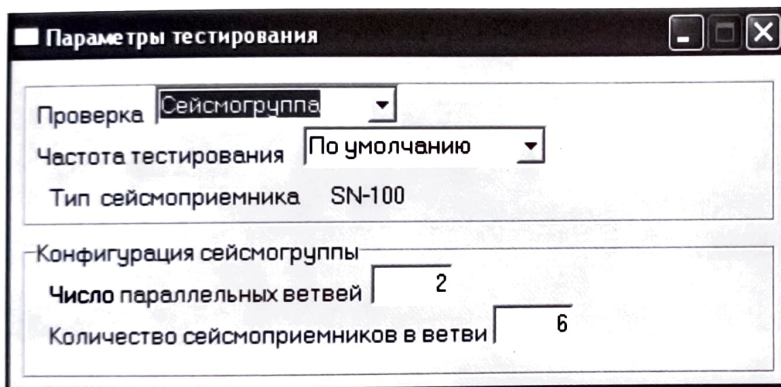


Рис. 2. Окно «Параметры тестирования»

строке «Проверяется».

При выборе в верхней строке Главного меню пункта «Просмотр результатов» открывается окно с результатами проверки сейсμοприемни-

ков в ветви».

Вид окна «Параметры сейсμοприемника (сейсмогруппы)» представлен на рис. 3.

Существует возможность расширения

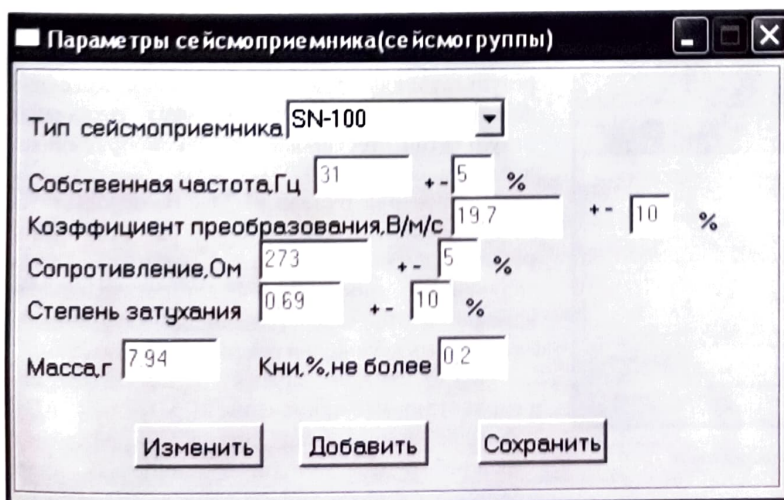


Рис. 3. Окно «Параметры сейсμοприемника (сейсмогруппы)»

ков.

В соответствующих строках главного меню указывается «Номер партии» и «Номер сейсμοприемника (сейсмогруппы)».

В текстовом поле Главного меню отображается текущее состояние процесса проверки параметров сейсμοприемников.

Вид окна «Параметры тестирования» представлен на рис. 2.

В строке «Проверка» выбирается объект проверки - одиночный сейсμοприемник либо сейсмогруппа.

В строке «Частота тестирования» - «по

умолчанию» задается частота тестирования, равная $1,5i0$, где $i0$ собственная частота (указывается в окне «Параметры сейсμοприемника (сейсмогруппы)»)

сейсμοприемника, определяемая нормативно-технической документацией на проверяемый тип сейсμοприемника.

Строка «Тип сейсμοприемника» - отображает тип сейсμοприемника, указанный в окне «Параметры сейсμοприемника (сейсмогруппы)».

В строке «Конфигурация сейсмогруппы» - в случае проверки сейсмогруппы указывается «число параллельных ветвей» и «количество сейсμοприем-

ников в ветви».

Вид окна «Параметры сейсμοприемника (сейсмогруппы)» представлен на рис. 3.

Существует возможность расширения библиотеки «Тип сейсμοприемника», из которой можно выбрать проверяемый тип сейсμοприемника, а в случае его отсутствия в библиотеке, список можно расширить: кнопка «Добавить» позволяет ввести информацию о введенном в библиотеку типе сейсμοприемника.

В пунктах меню «Собственная частота, Гц», «Козэффициент преобразования, В/м/с», «Сопротивление, Ом», «Степень затухания», «Масса, г», «Кни, %, не более» указывается информация о проверяемом типе сейсμοприемника

ГЕОРЕГИСТРАТОРЫ ЗАВТРАШНЕГО ДНЯ ПРИБОРЫ И СИСТЕМЫ

Просмотр результатов проверки

Начало просмотра: 09.07.2006 Конец просмотра: 24.03.2006

Просмотр Удалить запись Удалить все Репорт

Номер	И.парт	Дата	Тип с/п	КМН	Эт	Соев	Соев	Эт	Соев	Ст.зав	Эт	Соев	Соб.част	Эт	Соев	Коеф.пр	Эт	Соев	Проверка
1		24.03.2006	GS-200X	0.095	0.2	уд	870.19	843.00	уд	0.68	0.7	уд	9.97	10	уд	114.49	118.20	уд	Сейсмоприемник
1		24.03.2006	GS-200X							0.63	0.7	уд	9.59	10	уд	18.55	19.70	неуд	Сейсмоприемник
1		24.03.2006	GS-200X							0.63	0.7	уд	9.56	10	уд	18.56	19.70	неуд	Сейсмоприемник
1		24.03.2006	GS-200X							0.64	0.7	уд	9.58	10	уд	18.59	19.70	неуд	Сейсмоприемник
1		24.03.2006	GS-200X							0.63	0.7	уд	9.44	10	неуд	18.41	19.70	неуд	Сейсмоприемник
1		24.03.2006	GS-200X							0.64	0.7	уд	9.59	10	уд	18.64	19.70	неуд	Сейсмоприемник
1		24.03.2006	GS-200X							0.64	0.7	уд	9.44	10	неуд	18.50	19.70	неуд	Сейсмоприемник
1		24.03.2006	GS-200X							0.63	0.7	уд	9.47	10	неуд	18.48	19.70	неуд	Сейсмоприемник

Рис. 4. Окно «Просмотр результатов проверки»

из нормативно-технической документации.

Кнопка «Сохранить» сохраняет вновь введенную информацию о проверяемом типе сейсмоприемника.

Вид окна «Просмотр результатов проверки» представлен на рис. 4.

В этом окне представлены последние резуль-

ем кнопки «Удалить все».

Кнопка «Репорт» открывает окно «Просмотр и печать результатов».

Вид окна «Просмотр и печать результатов» представлен на рис. 5.

Кнопка «Установки принтера» - рекомендует сделать стандартные установки принтера для

Просмотр и печать результатов

Печать Установки принтера Сохранить

Протокол проверки параметров сейсмоприемников (сейсмогруппы)

И.парт	И.парт	Код	Знал.	Доп	Соев	Ож	Знал.	Доп	Ст.зав	Знал.	Доп	Соб.част	Знал.	Доп	Коеф.пр	Знал.	Доп	Тип с/п	Групп.
11	21								0.63	0.7	уд	9.59	10	уд	18.55	19.70	неуд	GS-200X	Днев.
11	21								0.63	0.7	уд	9.56	10	уд	18.56	19.70	неуд	GS-200X	Днев.
11	21								0.64	0.7	уд	9.58	10	уд	18.59	19.70	неуд	GS-200X	Днев.
11	21								0.63	0.7	уд	9.44	10	неуд	18.41	19.70	неуд	GS-200X	Днев.
11	21								0.64	0.7	уд	9.59	10	уд	18.64	19.70	неуд	GS-200X	Днев.
11	21								0.64	0.7	уд	9.44	10	неуд	18.50	19.70	неуд	GS-200X	Днев.
11	21								0.63	0.7	уд	9.47	10	неуд	18.48	19.70	неуд	GS-200X	Днев.
11	21								0.62	0.7	неуд	9.40	10	неуд	18.29	19.70	неуд	GS-200X	Днев.
11	21								0.68	0.7	уд	9.90	10	уд	114.34	118.20	уд	GS-200X	2х6
11	21								0.68	0.7	уд	9.93	10	уд	114.73	118.20	уд	GS-200X	2х6
11	21								0.68	0.7	уд	10.07	10	уд	115.69	118.20	уд	GS-200X	2х6
11	21								0.68	0.7	уд	10.06	10	уд	115.43	118.20	уд	GS-200X	2х6
11	21								0.68	0.7	уд	10.17	10	уд	116.03	118.20	уд	GS-200X	2х6
11	21								0.68	0.7	уд	10.14	10	уд	116.01	118.20	уд	GS-200X	2х6
11	21								0.67	0.7	уд	10.05	10	уд	114.88	118.20	уд	GS-200X	2х6
11	21								0.69	0.7	уд	10.12	10	уд	115.98	118.20	уд	GS-200X	2х6
11	21								0.68	0.7	уд	10.09	10	уд	115.76	118.20	уд	GS-200X	2х6
11	21								0.68	0.7	уд	10.10	10	уд	115.75	118.20	уд	GS-200X	2х6

Рис. 5. Окно «Просмотр и печать результатов»

таты тестирования сейсмоприемников. После указания дат «Начало просмотра» и «Конец просмотра» по кнопке «Просмотр» в окне будет представлена таблица результатов тестирования сейсмоприемников в указанном интервале дат.

Существует возможность удаления отмечен-

альбомного варианта.

Кнопка «Печать» - печатаются результаты тестирования сейсмоприемников, представленные в окне «Просмотр и печать результатов».

Кнопка «Сохранить» - производится сохранение результатов тестирования сейсмоприемников, представленных в окне «Просмотр и печать результатов» в файле с указанным именем в формате RTF WORD. Вид окна сохранения результатов тестирования сейсмоприемников представлен на рис. 6.

Для поверки тестера «Тест-СП» используется дополнительное устройство, имитирующее работу сейсмоприемника, с нормированными значениями собственной частоты колебаний, коэффициентов преобразования, затухания и нелинейных искажений сейсмоприемника.

Таким образом, новый тестер «Тест-СП», разработанный с применением 24 разрядного АЦП с большой частотой преобразования, обеспеченный средством и методикой калибровки, имеет хорошую эксплуатационную надёжность и обеспечивает высокую точность измерений параметров электродинамических сейсмоприемников.

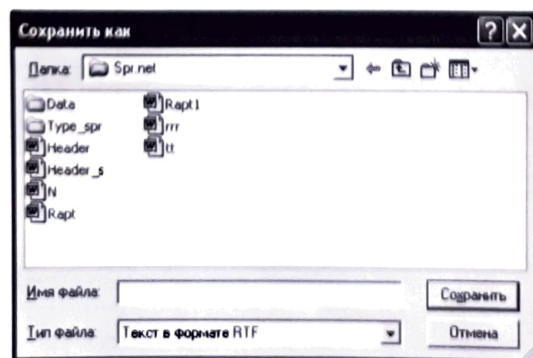


Рис. 6. Окно сохранения результатов тестирования сейсмоприемников

ной строки таблицы, нажатием кнопки «Удалить запись» либо удаления всех результатов нажатием