


SPS-PC
программное обеспечение для контроля качества, обработки и интерпретации сейсмических данных
Модульная спецификация SPS-PC

МОДУЛЬ	QC	FIELD
<p>Demux. Ввод данных с дисков и ленточных носителей.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ввод данных из файла в форматах известных регистрирующих сейсмических систем: Sercel 388-508, I/O, DIOGEN, BISON, Progress-T2 - Ввод данных из файла в форматах: Seg-D v2, Seg-D v3, Seg-Y, Seg-B, SDS-3, Seg-2 - Ввод данных из файла в мультиплексном формате - Чтение данных с ленточных накопителей - Ввод данных в формате ASCII - Кросс-корреляция виброграмм при вводе данных - Предобработка виброграмм перед корреляцией - Предобработка трасс при вводе - Управление списком загружаемых трасс - Создание SPS-файла при вводе данных из Seg-D 	✓	✓
<p>2-D Survey Design. Проектирование, дизайн системы наблюдения и присвоение геометрии 2Д.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Контроль и сопровождение в ходе полевых работ - Импорт геометрии в формате UKOAA 60/91 - Импорт/экспорт табличных файлов - Импорт/экспорт файлов SPS - Импорт/экспорт геометрии IXL, Promax, CGG - Редакция геометрии во встроенном табличном редакторе - Встроенный калькулятор - Взаимодействие с системным буфером обмена - Бинирование данных 2Д - Бинирование произвольного криволинейного профиля - Трансформация, поворот и смещение координат - Формирование суперсейсмограмм - Расчет синтетических сейсмограмм 2Д - Экспорт данных в формате Seg-Y с геометрией - Импорт/экспорт ASCII 	✓	✓

МОДУЛЬ	QC	FIELD
<p>3-D Survey Design. Проектирование, дизайн системы наблюдения и присвоение геометрии 3Д.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Контроль и сопровождение в ходе полевых работ - Импорт геометрии в формате UKOOA 60/91 - Импорт/экспорт табличных файлов - Импорт/экспорт файлов SPS - Импорт/экспорт геометрии IXL, Promax, CGG - Редакция геометрии во встроенном табличном редакторе - Встроенный калькулятор - Взаимодействие с системным буфером обмена - Бинирование данных 3Д - Бинирование произвольного криволинейного профиля - Выделение и бинирование произвольного профиля 2Д из набора 3Д - Трансформация, поворот и смещение координат - Формирование суперсейсмограмм - Расчет синтетических сейсмограмм 3Д - Экспорт данных в формате Seg-Y с геометрией - Импорт/экспорт ASCII 	✓	✓
<p>Sorts. Сортировка сейсмических данных.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Объединение массивов данных - Формирование суперсейсмограмм 	✓	✓
<p>Passport. Работа с паспортом сейсмического объекта.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Встроенный табличный редактор - Встроенный калькулятор - Графическое отображение данных (графики, разрезы) - Импорт/экспорт ASCII 	✓	✓
<p>CDPS. Обработка 2Д-3Д данных до суммирования. QC сейсмограмм</p>	✓	✓
<p>FineS. Обработка 2Д-3Д данных после суммирования. QC суммарных данных.</p>	✓	✓
<p>Depth Imaging 2-D. Получение глубинного изображения среды 2Д.</p> <ul style="list-style-type: none"> - определение средних скоростей путем миграции исходных сейсмограмм на прямых лучах; - определение интервальных (пластовых) скоростей путем когерентной инверсии по отраженным волнам и путем расчета спектров дифрагированных волн с учетом преломления; 	✗	✓

МОДУЛЬ	QC	FIELD
<ul style="list-style-type: none"> - миграция до суммирования с учетом и без учета преломления на промежуточных границах; - миграция после суммирования с учетом и без учета преломления на промежуточных границах; - преобразования разрезов из масштаба двойного вертикального времени в глубинных масштаб и наоборот; - пересчеты сеточной модели среды в слоистую и наоборот. 		
Head Wave. Обработка преломленных волн. Построение модели ВЧР. Расчет статических поправок.	✓	✓
Seismic File Viewer. Просмотр, восстановление и редактирование заголовков	✓	✓
SEG-Y Data Conversion. Взаимное преобразование файлов Seg-Y ↔ SPS-PC	✓	✓
Horizont. Редактирование, обработка, импорт/экспорт файлов горизонтов, разломов, погоризонтного QC	✓	✓
ZvukEdit. Редактирование протокола/задания редакции волнового поля	✓	✓
SPS files Editor. Табличное редактирование SPS-файлов. Встроенный калькулятор. Взаимодействие с системным буфером обмена	✓	✓
SPS-2006. Взаимное преобразование SPS-файлов версий 1993 и 2006 годов	✓	✓
Observer Report. Обработка электронных рапортов оператора с/станций Sercel и I/O	✓	✓
Enhanced Diversity. Накопление одиночных воздействий по алгоритму сейсмостанции Sercel	✓	✓

Спецификация интерактивных и потоковых процедур обработки SPS-PC

ПРОЦЕДУРА	МОДУЛЬ	QC	FIELD
Процедуры работы с заголовками и контроль геометрии			
Geometry Control. интерактивный модуль визуального контроля геометрии. Ручная редакция геометрии. Создание протокола редакции геометрии	CDPS	✓	✓
GEOM. занесение геометрии наблюдений в заголовки трасс	CDPS	✓	✓
GROUP. лабораторное взвешенное группирование	CDPS	✓	✓
HEADER. Коррекция заголовков трасс. Переопределение, копирование, математические операции «значение ↔ значение» и «значение ↔ скаляр»	CDPS	✓	✓
LPRBASE. формирование суперсейсмограмм	CDPS	✗	✓
OGTPS. формирование заголовков трасс при обработке обменных волн PS	CDPS	✗	✓
XYLA. коррекция удалений SP-OP при обработке Slalom Line	CDPS	✗	✓
SORT_TR. Сортировка трасс в пределах текущего ансамбля	CDPS	✗	✓
Процедуры работы с амплитудами			
ARU. автоматическая регулировка усиления трасс	CDPS, FINES	✓	✓
AMPSO. расчет амплитудных отклонений трасс от среднего уровня	CDPS	✗	✓
APERID. вычисление PostStack амплитудных и фазовых поправок (3Д)	FINES	✗	✓
AVO. AVO анализ сеймотрасс	CDPS	✗	✓
BALANC. автоматическое выравнивание амплитуд	CDPS, FINES	✓	✓
BGNREC. восстановление амплитуд за геометрическое расхождение и поглощение. Интерактивная оценка параметров процедуры	CDPS	✗	✓
RAMP. восстановление амплитуд под управлением скоростных законов	CDPS	✗	✓

ПРОЦЕДУРА	МОДУЛЬ	QC	FIELD
NORM. нормирование трасс	CDPS, FINES	✓	✓
NORMSP. балансировка ансамблей	CDPS	✓	✓
GAIN. восстановление амплитуд по кривой. Интерактивная оценка формы кривой	CDPS, FINES	✓	✓
GAINX. введение амплитудных поправок за неидентичность условий приема и возбуждения	CDPS	✗	✓
FGAINR. автоматическое частотно-зависимое выравнивание амплитуд	CDPS, FINES	✓	✓
STATG. расчет поверхностно согласованных поправок за неидентичность условий приема и возбуждения (интерактивный модуль)		✗	✓
Процедуры одноканальной фильтрации			
AUTCOR. согласованный фильтр	CDPS	✗	✓
ARN. центрирование трасс — устранение постоянной составляющей	CDPS, FINES	✓	✓
CORWIN. винеровская фильтрация формы сигнала	CDPS	✗	✓
FILTER. нуль-фазовая полосовая фильтрация с автоопределением крутизны среза АЧХ	CDPS, FINES	✓	✓
FILTБ. нуль-фазовая полосовая фильтрация с пользовательской крутизной среза АЧХ	CDPS	✓	✓
FILTMP. минимально-фазовая полосовая фильтрация	CDPS	✓	✓
FILRG. рекурсивная остронаправленная режекторная фильтрация	CDPS	✓	✓
FLTRGM. автоматическая рекурсивная остронаправленная режекторная фильтрация	CDPS	✗	✓
FILVTX. переменная по времени и пикетам нуль-фазовая полосовая фильтрация	CDPS	✗	✓
INVTR. инверсия амплитуд всех трасс с заданным значением слова заголовка	CDPS	✓	✓
NOISE. добавление шума в сейсмические трассы	CDPS	✗	✓
PHASER. вращение фазового спектра на заданный угол	CDPS, FINES	✗	✓

ПРОЦЕДУРА	МОДУЛЬ	QC	FIELD
SMOO_T. сглаживание трассы вдоль временной оси	CDPS, FINES	×	✓
Shp. получение формы сигнала отраженных волн. Сохранение сигналов в файл. Интерактивный модуль.	CDPS	×	✓
TVFILT. переменная по времени полосовая фильтрация	FINES	×	✓
Обратные и формирующие одноканальные фильтры			
DECON. минимально-фазовая предсказывающая деконволюция (Noise 1-100)	CDPS, FINES	✓	✓
DECONR. минимально-фазовая предсказывающая деконволюция (Noise 0,1-100)	CDPS	×	✓
DECONSC. подготовка данных для поверхностно-согласованной деконволюции	CDPS	×	✓
DECONS2. Поверхностно-согласованная деконволюция	CDPS	×	✓
DECVTX. переменная по времени и пикетам деконволюция (min, zero)	CDPS	×	✓
PRDEC. переменная по времени минимально-фазовая деконволюция	CDPS	×	✓
PREPMK. фильтрация трасс для миграции Кирхгофа	FINES	×	✓
SHAPEF. применение заданного пользователем формирующего фильтра	CDPS, FINES	×	✓
Shapping. расчет формирующего фильтра для амплитудно-фазовой коррекции сейсмограмм с различными источниками возбуждения	FINES	×	✓
ZFDEC. нуль-фазовая деконволюция сейсмических трасс	CDPS, FINES	✓	✓
VSPXY. расчет ориентированных компонент ВСП	FINES	×	✓
Процедуры редакции сеймотрасс			
Edit_Trace. Ручная потрассная редакция. Интерактивная процедура	CDPS	✓	✓

ПРОЦЕДУРА	МОДУЛЬ	QC	FIELD
Edit_Window. Ручная групповая редакция волнового поля. Интерактивная процедура	CDPS	✓	✓
MUT. процедура обнуления начальных участков трасс	CDPS	✓	✓
MUTEND. процедура обнуления концов трасс	CDPS	✗	✓
RED. Автоматическая редакция сейсмограмм на основе спектрально-энергетических характеристик. Редактирование отсчетов. Редактирование сейсмотрасс	CDPS	✗	✓
REVERS. Инверсия коммутации каналов	CDPS	✓	✓
SCRTR. Обнуление всех трасс с заданными значениями слова заголовка	CDPS	✗	✓
ZVUK. обнуление фрагментов трасс, применение ручной редакции волнового поля	CDPS	✓	✓
Объединение наборов данных			
Нарращивание объёма набора данных	Sorts	✓	✓
MATH. арифметические операции с двумя сейсмическими файлами	FINES	✓	✓
SAVE_R. сохранение текущей сейсмограммы в промежуточном буфере (Lifting)	CDPS	✗	✓
STACKV. линейное накопление одиночных воздействий	CDPS, FINES	✓	✓
Преобразование трасс, математические операции			
ADDSUB. сложение трасса-скаляр	FINES	✓	✓
DERIVE. дифференцирование трасс по времени	CDPS, FINES	✗	✓
DETECT. преобразование трассы колебаний в трассу энергии	CDPS	✗	✓
EXTREM. экстремирование сейсмотрасс	FINES	✗	✓
HILB. Гильберт-преобразования сейсмической трассы	CDPS, FINES	✓	✓

ПРОЦЕДУРА	МОДУЛЬ	QC	FIELD
INVERS. трансформация сейсмической трассы в псевдокаротажную кривую скоростей	CDPS	✗	✓
PAKS. трансформация сейсмической трассы в псевдокаротажную кривую скоростей	FINES	✓	✓
MATH. арифметические операции с двумя сейсмическими файлами	FINES	✗	✓
MATH_C. арифметические операции трасса-скаляр	CDPS	✗	✓
MATH_R. адаптивные арифметические операции трасса-трасса (Lifting)	CDPS	✗	✓
MULT. умножение/деление трасса-скаляр	FINES	✓	✓
NLTRNS. нелинейные преобразования сейсмических трасс	CDPS	✗	✓
Многоканальные фильтры			
AMCODS (2Д-3Д). подавление некогерентных и когерентных помех	FINES	✗	✓
BATTER. скользящее суммирование на заданной базе в заданном диапазоне углов	FINES	✗	✓
FKDIPS. многоканальный режекторный веерный фильтр	CDPS	✗	✓
FKFILT. FK фильтрация волнового поля. Интерактивное задание полигона в FK области	CDPS	✗	✓
FX_DEC. F-X деконволюция	CDPS	✗	✓
FX DECON. F-X деконволюция	FINES	✗	✓
INTPRL. выбора способа интерполяции трасс	CDPS	✗	✓
RECON. подавление волн с кинематикой, отличной от полезных	CDPS	✗	✓
REFIL (2Д-3Д). многоканальный режекторный веерный фильтр	CDPS, FINES	✓	✓
SLANT. преобразование Tau-Pi в пространственно-временной области	CDPS	✗	✓

ПРОЦЕДУРА	МОДУЛЬ	QC	FIELD
VDFIL. выделение волн в заданном диапазоне углов наклона	CDPS	✓	✓
REC. запись временного разреза (куба), обработанного одноканальными процедурами в файл	FINES	✓	✓
DYNQH. многоканальное автоматическое регулирование амплитуд	FINES	✗	✓
MIXER. весовое смешивание трасс на заданной базе	FINES	✗	✓
MIXERL. направленное весовое смешивание трасс на заданной базе	FINES	✗	✓
XTFIL (2Д-3Д). Полосовой пространственный фильтр	FINES	✗	✓
Статические поправки			
AKSP. коррекция остаточных статических поправок (+ интерактивный модуль расчета)	CDPS	✗	✓
APRSTAT. расчет статических поправок по первым вступлениям прямой волны (+ интерактивный модуль расчета)	CDPS	✓	✓
PAKSM. коррекция остаточных статических поправок по алгоритму В.Н.Куликова (+ интерактивный модуль расчета)	CDPS	✗	✓
SPMSTAT. коррекция статических поправок путем максимизации энергии суммирования	CDPS	✗	✓
STAT. ввод статических поправок за ПП и ПВ	CDPS	✓	✓
STATN. ввод статических поправок при плавающей линии наблюдений	CDPS	✗	✓
STATF. ввод окончательных статических поправок за ОГТ при плавающей линии наблюдений	CDPS	✗	✓
STATA. коррекция остаточных статических поправок (+ интерактивный модуль расчета)	CDPS	✓	✓
STCOR. коррекция остаточных статических поправок (+ интерактивный модуль расчета)	CDPS, FINES	✗	✓
STPAKS. коррекция остаточных статических поправок по алгоритму В.Н.Куликова (+ интерактивный модуль расчета)	CDPS	✗	✓

ПРОЦЕДУРА	МОДУЛЬ	QC	FIELD
SWAMR1. вычисление остаточных сдвигов	CDPS	×	✓
SWAMR2. обработка и ввод остаточных сдвигов	CDPS	×	✓
Statics. ручная" коррекция статических поправок	FINES	✓	✓
Скорости, суммирование			
AUTOSMB. расчет спектров кроростей Semblance. в каждой ОГТ (+ интерактивный модуль анализа)	CDPS	×	✓
AUTOSTK. автоматическое суммирование по Semblance программы AUTOSMB	CDPS	×	✓
HORSP. Детальный погоризонтный анализ скоростей	CDPS	×	✓
KIN. ввод/вывод кинематики	CDPS	✓	✓
KINEL. ввод кинематики от дневной поверхности	CDPS	×	✓
LMO. введение кинематики преломленных волн	CDPS	×	✓
NMO. высокоточный ввод/вывод кинематики	CDPS	×	✓
NMOEL. высокоточный ввод/вывод кинематики от рельефа дневной поверхности	CDPS	×	✓
NMO_CUB. ввод/вывод кинематики по кубу скоростей в 3-Д	CDPS	×	✓
NMO_MF. ввод/вывод кинематики по формуле Multifocusing	CDPS	×	✓
NMOGRK. ввод/вывод кинематики с автотьютингом	CDPS	×	✓
NMOHOR. ввод/вывод кинематики со скоростями из файла горизонтов	CDPS	×	✓
STACK. суммирование сейсмотрасс согласно параметру Sorting	CDPS	✓	✓
STACKM. взвешенное суммирование сейсмотрасс	CDPS	×	✓

ПРОЦЕДУРА	МОДУЛЬ	QC	FIELD
STACKS.- медианное суммирование сейсмотрасс	CDPS	✗	✓
STACKV. вертикальное суммирование магнитограмм	CDPS, FINES	✓	✓
THOMO. расчет параметров для программы NIPOMO (томография)	CDPS	✗	✓
VA_PREC. предварительный расчет для вертикального анализа скоростей (+ интерактивный модуль анализа)	CDPS	✗	✓
VELS. интерактивный модуль скоростного анализа	CDPS	✓	✓
VSPNMO. ввод нормальных кинематических поправок в сейсмотрассы ВСП	FINES	✗	✓
Обработка поперечных волн			
SH_SV. суммирование пар разнонаправленных возбуждений	CDPS	✓	✓
Миграция и DMO			
DMOTX. DMO-преобразование сейсмотрасс	CDPS	✗	✓
INTRPL. интерполяция трасс равных удалений для проверки качества интерполяции перед миграцией	CDPS	✗	✓
MIGLPK. PreStack миграция Кирхгофа по равным удалениям	CDPS	✗	✓
MIGLPW. PreStack конечно-разностная миграция по равным удалениям	CDPS	✗	✓
MIGSP. PreStack миграция по сейсмограммам ОТВ	CDPS	✗	✓
PREPMK. подготовка трасс к миграции Кирхгофа	CDPS	✗	✓
MIGW15. PostStack 15-ти градусная конечно-разностная миграция (2Д-3Д)	FINES	✓	✓
MIGW45. PostStack 45-ти градусная конечно-разностная миграция (2Д-3Д)	FINES	✓	✓
MIGFK. PostStack миграция в частотной области	FINES	✗	✓

ПРОЦЕДУРА	МОДУЛЬ	QC	FIELD
MIGDK. миграция во временной области с использованием быстрого преобразования Кирхгофа	FINES	✗	✓
MIGDA. адаптивное Д-преобразование (2Д-3Д)	FINES	✗	✓
MIRO. миграционное изображение рассеивающих объектов	FINES	✗	✓
Контроль качества, анализ атрибутов (сигнал/шум, энергии компонент волнового поля, спектральные атрибуты)			
QCONTR. автоматический расчет атрибутов волнового поля сейсмограмм (в окне/окнах), оценка качества сейсмограмм	CDPS	✓	✓
Quality Control Analis. Интерактивный модуль анализа результатов контроля качества сейсмограмм. Переоценка качества сейсмограмм.	CDPS	✓	✓
QCONTR. оценка качества временных разрезов	FINES	✓	✓
СПЕКТР. расчет амплитудных спектров сейсограмм в двух окнах	CDPS	✓	✓
НСІ. погоризонтный динамический анализ	FINES	✓	✓