

УТВЕРЖДЕН
КЖИС.466225.003-02 ИЭ-ЛУ

**РЕГИСТРАТОР СЕЙСМИЧЕСКИХ СИГНАЛОВ
"ДЕЛЬТА-ГЕОН"**

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

КЖИС.466225.003-02 ИЭ

Листов 11

СОДЕРЖАНИЕ

1. Введение	3
2. Назначение и состав	3
3. Подготовка к работе	3
4. Работа с РСС	5
4.1. Установка точного времени	5
4.2. Установка параметров РСС	6
5. Особые замечания	9
6. Возможные неисправности и способ их устранения	10

1. Введение

Настоящая инструкция является руководством по эксплуатации регистратора сейсмических сигналов (РСС) "Дельта-Геон" КЖИС.466225.003-02 и содержит указания по подготовке РСС к работе и порядку работы с ним.

К работе с РСС допускаются лица, изучившие настоящую инструкцию.

2. Назначение и состав

РСС предназначен для регистрации сейсмических сигналов при проведении сейсмических исследований.

Регистрация сигнала может производиться безусловно и по условию, т.е. включение и выключение регистрации может осуществлять оператор (безусловно) или встроенный вычислитель при наличии заданных условий.

Включение и выключение безусловной и условной регистрации, а также калибровку сейсмических датчиков регистратор может производить в заданные моменты времени по показаниям встроенного таймера.

Для записи сейсмической информации к регистратору должны быть постоянно подключены устройства:

- 1) устройство сменной памяти (Flash-диск фирмы SanDisk, подключаемый с помощью интерфейса РСМСІА тип II);
- 2) сейсмический датчик СКІП;
- 3) батарея аккумуляторная напряжением 12В.

Задание параметров, режима работы и установка точного времени должна осуществляться с помощью блока управления и синхронизации КЖИС.468332.031.

Для управления РСС и анализа полученной информации должен использоваться компьютер совместимый с ІВМ-РС со следующими характеристиками:

- 1) процессор Pentium-200;
- 2) объем ОЗУ – 32 Мбайт;
- 3) объем жесткого магнитного диска 1Гбайт.

Допускается замена указанного оборудования на аналогичное, по характеристикам не ниже указанных.

3. Подготовка к работе

Для подготовки РСС к работе необходимо выполнить следующие действия:

- 1) установить точное время БУС, следуя инструкции по эксплуатации на БУС;
- 2) соединить РСС с БУС по схеме указанной на рис. 1;
- 3) установить Flash-диск в слот РСМСІА;
- 4) перевести тумблер ВКЛ. в верхнее положение;
- 5) дождаться периодического зажигания светодиода;
- 6) установить время с помощью БУС, после чего РСС готов к работе.

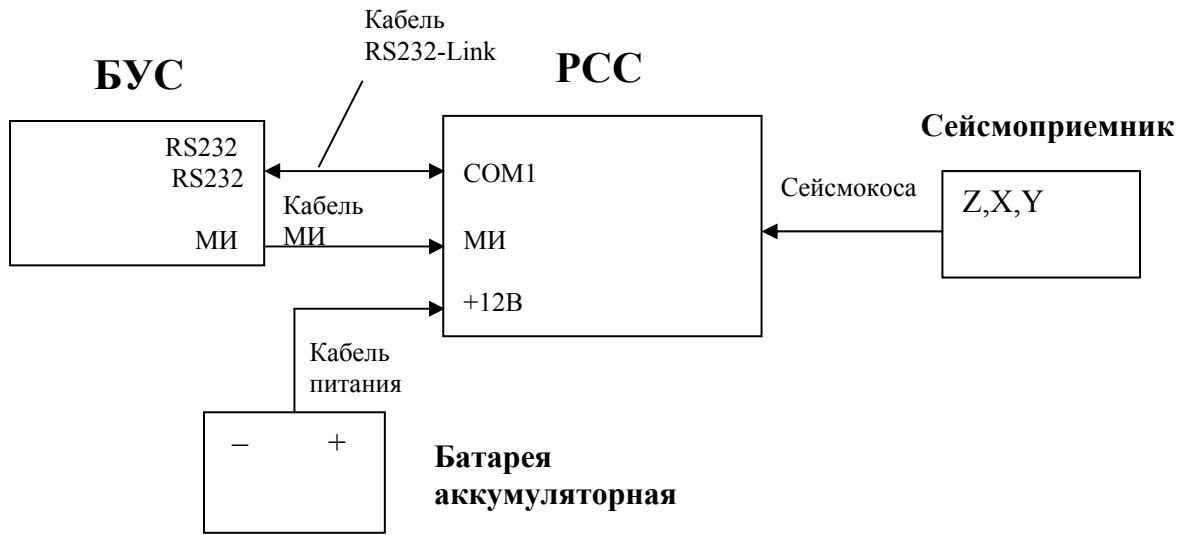


Рис. 1. Схема подключения оборудования к PSS.

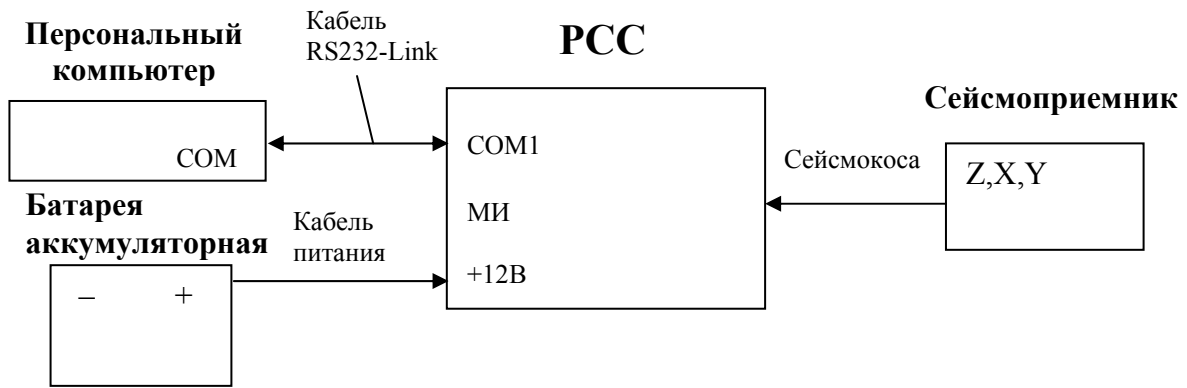


Рис. 2. Схема подключения оборудования к PSS.

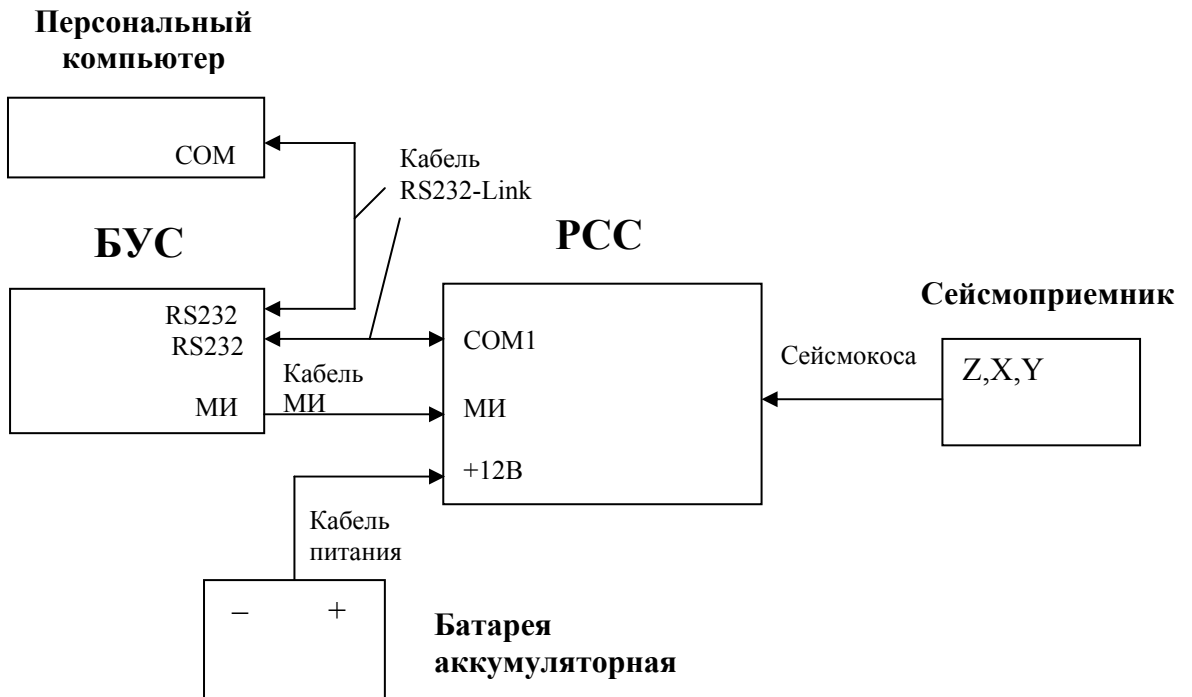


Рис. 3. Схема подключения оборудования к PSS.

4. Работа с РСС

РСС может работать в одном из следующих режимов:

- 1) "Безусловная запись";
- 2) "Запись по обнаружению";
- 3) "Запись по календарю";
- 4) "Калибровка".

Режим "Безусловная запись" позволяет осуществлять запись сигнала, поступающего с сейсмоприемников, в непрерывном режиме до выключения данного режима оператором.

Режим "Запись по обнаружению" обеспечивает включение регистратора в режим записи, только при наступлении сейсмического события заданного типа.

Режим "Запись по календарю" позволяет включить регистратор в режим "Безусловной записи", в режим "Записи по обнаружению" и в режим "Калибровка" в заданные промежутки времени.

Режим "Калибровка" обеспечивает запись отклика на калибровочный сигнал, подаваемый на сейсмоприемник.

РСС так же может осуществлять резервное копирование файлов, содержащихся на электронном диске, на съемный Flash-диск.

Установка параметров и включение РСС в один из указанных режимов работы производится с помощью БУС или ПЭВМ. Для установки параметров и режимов работы с помощью БУС необходимо собрать схему в соответствии с рис.1 или 3, с помощью ПЭВМ – в соответствии с рис.2 или 3.

Установка параметров и режимов работы, установка времени и оценка текущего состояния РСС осуществляется с помощью БУС в соответствии с инструкцией по эксплуатации КЖИС.468332.031 ИЭ или персонального компьютера в соответствии с руководством оператора на программу WinRSS32. Перезапись и анализ сейсмической информации осуществляется с помощью персонального компьютера в соответствии с руководством оператора на программу WinRSS32.

4.1. Установка точного времени

Точное время РСС можно установить с помощью БУС в соответствии с инструкцией по эксплуатации на БУС КЖИС.468332.031 ИЭ или с помощью персонального компьютера в соответствии с руководством оператора на программу WinRSS32.

При этом следует отметить, что при установке времени с помощью персонального компьютера на первый контакт разъема "МИ" РСС необходимо подать минутный импульс ТТЛ уровня, где спад импульса должен соответствовать началу новой минуты. Длительность импульса не должна быть меньше 30 нс. Второй контакт разъема "МИ" РСС должен быть подключен к цепи 0В (корпус) источника минутных импульсов.

4.2. Установка параметров РСС

4.2.1. Состав параметров

Параметры РСС разделяются на четыре группы:

- 1) системные параметры;
- 2) обнаружение (общие);
- 3) обнаружение (частотно – временные интервалы);
- 4) календарь.

4.2.2. Системные параметры

В группу системных параметров входят следующие параметры:

- 1) номер профиля;
- 2) номер пункта наблюдения;
- 3) номер пункта взрыва;
- 4) количество каналов для записи;
- 5) частота дискретизации;
- 6) аттенюатор;
- 7) интегратор;
- 8) признак создания файла событий.

Номер профиля, номер пункта наблюдения, номер пункта взрыва – пункты системных параметров, которые не влияют на работу РСС, но отображаются в заголовке каждой записи.

Количество каналов для записи – параметр, определяющий количество сейсмических каналов, информация которых будет отображена в файлах записей.

Частота дискретизации – параметр, определяющий скорость получения отсчетов из АЦП. В таблице 1 в колонке "Частота дискретизации" указаны значения, при выборе которых, установится частота дискретизации указанная в колонке "Реальный период дискретизации" при полосе сигнала, указанной в соответствующей колонке.

Таблица 1

№ п/п	Частота дискретизации, Гц	Реальный период дискретизации, сек	Рабочая полоса частот, Гц
1	31,25	0,032	7,5
2	62,5	0,016	15
3	125	0,008	30
4	250	0,004	60
5	500	0,002	120
6	1000	0,001	240

Значение аттенюатора определяет величину подавления входного сигнала или добавочного усиления в раз. Возможны четыре положения аттенюатора. Значение по умолчанию "Затухание 1", т.е. сигнал проходит через усилители без подавления. Значение "Затухание 10" означает, что входной сигнал подавляется в 10 раз. Значение "Затухание 100" – в 100 раз. Значение "Усиление 10" означает, что входной сигнал будет усилен в 10 раз.

Параметр "Интегратор" определяет состояние интегратора – вкл. или выкл.

Признак создания файла событий разрешает создание файла событий, в котором отображаются время запуска и идентификатор режима работы, время создания файлов, а также время и причина выхода из режима работы.

4.2.3. Обнаружение (общие)

Для правильного понимания, каким образом устанавливаются параметры обнаружения, необходимо изучить алгоритм, по которому производится обнаружение сейсмического события.

Алгоритм обнаружения сейсмического события регистратора "Дельта-Геон" построен на основе анализа энергии сейсмического сигнала в заданном временном и частотном диапазоне. Данные параметры, а так же порог превышения энергии сигнала над энергией уровня шума заданы в частотно-временных интервалах. Данных интервалов может быть задано до пяти. В связи с алгоритм может быть настроен на пять разных вариантов сейсмических событий. Количество временных интервалов предназначенных для обработки определяется оператором. Если задано несколько интервалов, то регистратор начнет запись сейсмического события, если хотя бы в одном из них будет установлен признак обнаружения.

Для каждого интервала осуществляется следующая обработка сигнала.

- 1) производится Быстрое Преобразование Фурье, где размер БПФ определяется длиной сигнала (временной интервал), заданной в текущем частотно-временном интервале;
- 2) вычисляется энергия сигнала в полосе, ограниченной началом и концом текущего частотно-временного интервала (частотный интервал);
- 3) вычисленная энергия делится на порог текущего частотно-временного интервала и сравнивается с уровнем фона;
- 4) если энергия сигнала с учетом порога превышает уровень фона, то устанавливается признак превышения в одном временном интервале.

Чтобы произошло обнаружение сейсмического события, признак должен быть установлен в трех временных интервалах подряд. При этом уровень фона рассчитывается, исходя из параметра "Величина суммирования", задаваемого общими параметрами обнаружения. Значение данного параметра определяет число временных интервалов, участвующих в определении уровня фона.

Параметры обнаружения разделены на 2 группы: общие параметры и частотно-временные интервалы.

К общим параметрам относятся:

- 1) канал для обнаружения;
- 2) фрагменты обнаружения;
- 3) фрагменты "хвоста";
- 4) величина суммирования;
- 5) признак сообщения об обнаружении;
- 6) порог сообщения об обнаружении.

Значение параметра "Канал для обнаружения" определяет номер канала АЦП, с которого будут выбираться данные для проведения анализа.

Параметр "Фрагменты обнаружения" определяет количество фрагментов по 1024 отсчета, участвующих в анализе данных.

Параметр "Фрагменты хвоста" определяет количество фрагментов по 1024 отсчета, которые будут дополнительно записаны после фрагментов обнаружения в случае обнаружения сейсмического события.

Величина суммирования определяет количество фрагментов, участвующих в процессе накопления уровня фона.

Установка признака сообщения об обнаружении обеспечивает выдачу сообщений из РСС в случае обнаружения сейсмического события при условии превышения энергии сигнала над энергией фона на величину, заданную в пункте 6) "Порог сообщения об обнаружении".

4.2.4. Обнаружение (частотно-временные интервалы)

При работе допускается использование до 5 частотно-временных интервалов, включающих в себя следующие параметры:

- 1) длительность сигнала;
- 2) начало частотного интервала;
- 3) конец частотного интервала;
- 4) порог обнаружения.

Параметр "Длительность сигнала" определяет временной интервал, за который набирается блок данных.

Начало частотного интервала определяет нижнюю границу полосы частот, в которой будет производиться анализ.

Конец частотного интервала определяет верхнюю границу полосы частот, в которой будет производиться анализ.

Порог обнаружения определяет величину превышения энергии сигнала в трех временных интервалах над энергией фона.

4.2.5. Параметры календаря

Календарь может содержать до 17 будильников.

Будильники могут устанавливаться на включение одного из трех режимов записи:

- 1) режим "Безусловная запись";
- 2) режим "Запись по обнаружению";
- 3) "Калибровка".

Будильник режима "Безусловная запись" имеет следующие параметры:

- 1) начало работы;
- 2) время работы;
- 3) интервал;
- 4) количество срабатываний.

Начало работы определяет момент времени, в который будет задействован текущий будильник. Оно задается в формате: ДД.ММ.ГГ ЧЧ:ММ:СС. Завершение работы текущего будильника происходит после того, как будут отработаны все установленные параметры. Один будильник отработывается один раз, если в параметрах времени включения установлены конкретная дата и время.

Например: 01.01.99 00:00:00

Вместо конкретного значения параметра даты или времени может быть установлен символ *, который допускает любой момент включения.

Например: **.01.99 **:00:00

Это означает, что в январе 99 года "календарь" будет включать указанный режим работы (в данном случае режим безусловной записи) в начале каждого часа.

Время работы определяет длительность записи. Символы * при установке данного параметра недопустимы.

Например, при установке времени работы 00:01:00, РСС будет записывать сейсмическую информацию на диск в течение одной минуты.

Параметр "интервал" имеет смысл, если значение параметра "количество срабатываний" больше 1. Параметр "интервал" определяет интервал времени после начала работы, через который должна быть включена запись. Параметр "количество срабатываний" в данном случае определяет количество записей, которые должны быть произведены через указанный интервал времени.

Например:

Начало работы:	01.01.99	**.:00:00
Время работы:		00:01:00
Интервал:		00:02:00
Количество срабатываний:		4

Таким образом, установленные параметры означают, что 1 января 99 года в начале каждого часа регистратор будет производить 4 записи длительностью в одну минуту и интервалом в 2 минуты.

Будильник режима "Запись по обнаружению" имеет следующие параметры:

- 1) начало работы;
- 2) конец работы.

Установка параметров начала и конца работы осуществляется аналогично параметру "начало работы" будильника безусловной записи.

Параметр "начало работы" в данном случае определяет время запуска режима "обнаружение", а параметр "конец работы" означает время выхода из режима.

Будильник режима "Калибровка" имеет один параметр "начало работы", который обеспечивает включение в указанный режим в определенный момент времени. Длина калибровочной записи фиксирована и составляет ≈ 15 секунд. Калибровочный импульс устанавливается через 5 секунд после начала записи, а снимается через 10 секунд.

4.2.6. Применение параметров РСС

Все выше перечисленные параметры сводятся в файл параметров SYSTEM.CFG. Для того чтобы использовать параметры РСС необходимо переписать данный файл на один из дисков РСС.

Создание файла параметров осуществляется с помощью программы WinRSS32. После того как файл создан, он может быть перезаписан на электронный диск БУС для дальнейшей перезаписи его в РСС или непосредственно на один из дисков РСС. Редактирование файла параметров может осуществляться как на персональном компьютере, так и непосредственно на РСС. После редактирования файла параметров, он применяется автоматически. Если необходимо использовать файл параметров вновь подключенного Flash-диска достаточно дать команду РСС применить файл параметров.

5. Особые замечания

1. Допускается замена съемных дисков без выключения питания регистратора.
2. Запрещается одновременная посылка команд на РСС с помощью БУС и персонального компьютера.
3. Наилучшей стабильности генератор РСС достигает через 7 минут после включения питания.
4. Общая задержка фильтров РСС (t_3) определяется по уровню 0.5 при воздействии на вход прямоугольным импульсом (рис.4) и составляет 4 мсек.

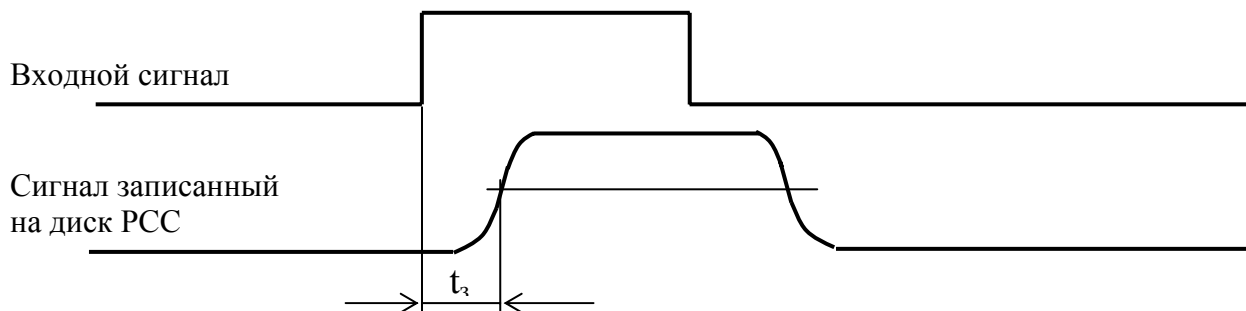


Рис. 4.

5. Транспортирование и хранение PCC должно осуществляться в соответствии с техническими условиями КЖИС.466225.003-02 ТУ.

6. Возможные неисправности и способ их устранения

Таблица 2

Вид неисправности	Вероятные причины неисправности	Меры по устранению	Примечание
1. Светодиод не горит.	Кабель питания не подключен. Не включен тумблер питания. Аккумулятор разряжен. Неисправен кабель питания.	Проверить подключение кабеля питания. Перевести тумблер ВКЛ. в верхнее положение. Замерить напряжение на клеммах аккумулятора. Прозвонить кабель питания.	Напряжение на клеммах аккумулятора должно быть в пределах от 7В до 14,5В.
2. Нет связи.	Кабель RS232 не подключен. Неверные параметры последовательного порта. Неправильно введенный номер при работе с WinRSS32. Неисправен кабель.	Проверить подключение кабеля RS232 (п.3). Проверить номер и параметры работы с последовательным портом программы WinRSS32. Проверить правильность введения серийного номера PCC при обращении к регистратору. Прозвонить кабель RS232.	1) Номер порта. 2) Скорость обмена 19200 кБод. 3) 2 стоповых бита
3. PCC не читает FLASH-карту.	Отсутствует FLASH-карта. FLASH-карта не отформатирована.	Проверить наличие FLASH карты в PCC. Отформатировать FLASH-карту с помощью ПК.	
4. Нет отклика при воздействии на сейсмо-приёмник во время прямого просмотра программы WinRSS32.	Сейсмокоса не подключена. Сейсмоприёмник в нерабочем состоянии.	Проверьте подключение сейсмокосы к PCC и сейсмоприёмнику. Проверить сейсмоприёмник.	

Если проделанные операции по таблице 2 не помогли устранить неисправность РСС «Дельта-Геон» рекомендуется обратиться к заводу-изготовителю.

ПРИМЕЧАНИЕ: Завод – изготовитель производит ремонт РСС «Дельта-Геон» только при наличии формуляра КЖИС.466225.003-02 ФО. При передаче РСС заводу – изготовителю в разделе формуляра «Учёт неисправностей при эксплуатации» заполнить колонки «дата и время отказа изделия » и «характер (внешнее проявление) неисправности».