

Подлежит публикации в
открытой печати

УТВЕРЖДАЮ

Зач Директора БелЦСМ

П.В. Янус
" 12 " 03 1983 г.

УСТАНОВКА ГСП.
АРГУС-4 АФ-33

Внесена в Государственный реестр
средств измерений, прошедших госу-
дарственные испытания.

Регистрационный № *9476-84*
взамен №

Выпуск разрешен до

" " _____ 19 г.

Выпускается по ТУ 25-06 (ШЮЗ.035.006)-83

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Установка ГСП. АРГУС-4 АФ-33, в дальнейшем - установка, предна-
значена для обнаружения, локализации и регистрации источников аку-
стической эмиссии (АЭ) с целью исследования напряженного состояния
нагруженных крупномасштабных изделий и комплексов в энергетике, су-
достроении, авиации, химическом машиностроении и других отраслях
промышленности.

ОПИСАНИЕ

Установка построена по модульно-групповому принципу. Основной
установки является группа из четырех каналов приема и предвари-
тельной обработки информации. Восемь групп объединены в модуль,
содержащий 32 канала. Установка содержит 32 приёмных преобразова-
теля по числу каналов и 16 имитирующих преобразователей по два на
каждую группу. Кроме аппаратуры групп модуль содержит устройства
управления работой групп и обмена информацией с УВК. Обмен информа-

нией между модулем и УВК осуществляется процессором УВК через платы драйвера и селектора, установленные в блоке расширения системы (БРС) УВК.

Ввиду равнозначности групп модуля, в установке принят беспriorитетный метод передачи информации в УВК, когда при одновременном приеме информации несколькими группами передача информации в УВК производится последовательно, начиная с любой из групп.

Такая организация по сравнению с приоритетным принципом передачи позволяет избежать пропуска передачи информации из группы с более низким приоритетом и делает все группы равнозначными.

Группа состоит из четырех приемных преобразователей, четырехканального субблока предусилителей (ПУ), четырех субблоков усилителей-формирователей (СУФ), субблока предварительной обработки (СПО) и двух имитирующих преобразователей. Работой группы управляет блок управления (БУ).

БУ, драйвер и селектор преобразуют информацию, формируемую аппаратурой модуля, к виду, соответствующему требованиям интерфейса типа "Общая шина" (ОШ).

Задание параметров, определяющих работу каждой из автономных групп (тип конфигурации, зону контроля, зону реверберации, режим определения амплитуды и т.д.) и модуля в целом (режим проверки, время повторения проверки и т.д.), осуществляется УВК в процессе выполнения программы подготовки. Исходные данные для задания этих параметров частично задаются оператором в процессе диалога оператора с УВК, а частично определяются установкой автоматически. В установке предусмотрена возможность автоматической, (программно задаваемой ^{УВК} проверки работоспособности в целом от имитатора и калибратора, а также проверка исправности и диагностики неисправностей отдельных её узлов.

Для настройки и проверки модуля без УВК каждый модуль содержит блок настройки (БН), в котором предусмотрено место для установки

субблока настройки (ОН).

Ниже приводится краткое описание взаимодействия блоков модуля установки.

Исходная информация о параметрах установки записывается в регистр параметров каждой автономной группы, в регистр режимов БУ, в память калибратора БУ и ряд вспомогательных регистров. После записи этих величин аппаратные средства установки оказываются с заданными параметрами и готовы к работе.

Сигналы АЭ, принятые приемными преобразователями группы, усиливаются поканально в ПУ и поступают поканально на СУФ, где происходит их окончательное усиление для формирования событий и осцилляций, а также ряда вспомогательных сигналов. В ПУ и СУФ установлены ФНЧ и ФВЧ (фильтры нижних и верхних частот), формирующие полосу пропускания усилительного тракта от 200 до 500 кГц.

Сигналы событий из СУФ поступают в СПО. СПО формирует разности времен прихода (РВП), определяет амплитуду сигнала АЭ, количество осцилляций, количество ложных событий и представляет эти характеристики в цифровой форме. Здесь же происходит пространственная фильтрация сигналов, обеспечивая отсев ложных комбинаций сигналов АЭ. Полученная информация хранится в регистрах. В этом же субблоке происходит защита от поступления сигналов, обусловленных отражениями от границ изделия, и запрет поступления сигналов на время хранения информации в регистрах и перезаписи её в УВК.

При соответствии комбинаций сигналов АЭ поставленным критериям СПО формирует сигнал "Готовность группы" (ГГ), поступающий на БУ.

При появлении сигнала ГГ БУ формирует сигнал "Флаг группы" (ФГ), разрешая передачу информации от данной группы. Одновременно вырабатывается сигнал "Готовность" (ГТ) и инициируется прерывание текущей программы процессора. Процессор осуществляет приём информации в ОЗУ через селектор и драйвер.

По команде процессора происходит изменение адресов регистров, и на них происходит смена информации, после чего она принимается в ОЗУ. Последовательность передачи информации в УВК следующая:

номер модуля и группы;

четыре сигнала РВП;

амплитуда сигнала АЗ;

количество осцилляций;

количество ложных событий в промежутке времени между двумя

истинными событиями;

условное текущее время прихода сигнала на преобразователь (два местнадцатиразрядных слова);

вспомогательная физическая величина.

После чтения этой величины выдается сигнал "Сброс", который сбрасывает ИГ соответствующей группы, и БУ готов к приёму сигнала ИГ следующей группы; после чего цикл передачи информации в УВК повторяется.

БУ позволяет осуществить настройку системы в целом. Для этого он содержит калибратор, в котором процессор записывает требуемые значения РВП.

Калибратор БУ выдаёт импульсы событий, задержанные один относительно другого на заданное процессором время, позволяя квантовать сигналы событий АЗ и производить настройку системы по электрическим сигналам.

Оперативная обработка информации УВК заключается в следующем:

- 1) приём информации в буфер ОЗУ;
- 2) вычисление координат источника АЗ;
- 3) обработка информации для организации её передачи на магнитные диски и передача массивов информации на диски;
- 4) проверка комбинаций событий на истинность на программном уровне;
- 5) накопление информации в матрицах непрерывного и дискретного

ного накопления по группам (матрицы событий и амплитуд с организацией 16×16) с учетом координат источника;

б) вывод информации на терминалы и устройства печати оператором.

Полученная информация может использоваться оператором либо непосредственно для анализа состояния объекта, либо в фоновом режиме обработки, либо передана для обработки на вычислительный центр.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Динамический диапазон субблока предусилителей (ПУ) при нелинейности не более 20% - не менее 60 дБ.

Максимальный коэффициент усиления каналов - не менее 80 дБ на частоте 250 ± 10 кГц.

Минимальный коэффициент усиления каналов установки - не более 40 дБ на частоте 250 ± 10 кГц.

Рабочий частотный диапазон - 200-500 кГц.

Уровень собственных шумов усилительного тракта, приведенный ко входу ПУ, (эффективное значение) - не более $7 \mu V$.

Динамический диапазон по амплитуде измерительного тракта стойки электронной - не менее 46 дБ.

Диапазон значений координат X и Y в декартовой системе координат при определении местонахождения источника АЗ для основного расположения преобразователей - 0- 2000 мм.

Предел допускаемой абсолютной погрешности определения координат X и Y в режиме калибровки электрическими сигналами, имитирующим события АЗ при основном расположении преобразователей, - не более 20 мм.

Предел допускаемой абсолютной погрешности определения координат X и Y на отраслевом стандартном образце МДЗ-0 при имитации сигналов АЗ импульсами УЗК, излучаемыми пьезопреобразователями при основном расположении преобразователей и расстоянии между ними 400 мм, в пределах радиуса обзора, равного 200 мм, не должен быть более 75 мм.

Пороговая чувствительность канала установки к амплитуде смещения сигналов АЗ - не хуже 10^{-13} м.

Производительность установки (количество обрабатываемых событий в секунду):

1) Производительность непрерывной работы для основной конфигурации расположения преобразователей - не менее 350 соб/с ;

2) Максимальная производительность - не менее 1000 соб/с .

3) Максимальная производительность для одной автономной группы - не менее 350 соб/с .

Мощность, потребляемая стойкой электронной, - не более 1000 VA .

Мощность, потребляемая установкой, - не более 7000 VA.

Масса стойки электронной - не более 300 kg .

Масса установки - не более 2000 kg .

Вероятность безотказной работы автономной группы из четырех каналов за 1000 ч наработки - не менее 0,95 при использовании блоков, входящих в комплект ЗИП.

ЗНАК ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА

Знак Государственного реестра наносится на переднюю панель методом шелкографии .

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки должен соответствовать табл. I

Таблица I

Наименование	Количество
Установка ГСП. АРГУС-4 АФ-33	I шт.
Комплект запасных частей , инструмента и принадлежностей ЗИП -0	I компл.
Укладка и тара	I компл.
Руководство по эксплуатации	I экз.
Руководство по эксплуатации .Приложение I	I экз.
Ведомость ЗИП	I экз.
Методические указания. Методы и средства поверки	I экз.

Наименование	Количество
Образец отраслевой стандартный МДЗ-0	
Технические условия	I экз.
Паспорт	I экз.
Полный комплект документации	I экз.
Методические указания	
Методы и средства поверки	I экз.

ПОВЕРКА

Поверка установки производится в соответствии с методическими указаниями на методы и средства поверки установки.

Перечень средств измерений, необходимых для поверки установки в условиях эксплуатации:

генератор сигналов высокочастотный Г4-102 (ЕЗЗ. 260.068 ТУ);

милливольтметр ВЗ-40 (ЯИ2.710.035 ТУ);

осциллограф универсальный С1-65 (И22.044.042 ТУ);

осциллограф универсальный С1-68 (И22.044.053 ТУ);

генератор импульсов Г5-54 (З.233.220 ТУ);

образец отраслевой стандартный МДЗ-0

ТУ 25-06 (ИВ5.170.050) 83;

микровольтметр селективный В6-1 (КА2.710.012 ТУ).

Приведенные приборы и оборудование могут быть заменены на аналогичные, поверенные в установленном порядке, обеспечивающие необходимую точность.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 12997-76 ГСП. Общие технические требования. Методы испытаний.

ТУ 25-06 (ШЮЗ.035.006)-83 Установка ГСП. АРГУС-4 АФ-33
Технические условия.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Опытный образец установки соответствует требованиям НТД.

Изготовитель - Министерство приборостроения, средств автоматизации и систем управления СССР.

/Директор ВНИИНЕ



В.Н. СОСЕДОВ

Нач. отдела БелЦСМ



Е.И. Серегин