

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС АМК-03

Характеристика

Автоматизированный метеорологический комплекс АМК-03 и его модификации (АМК-03/1, АМК-03П, АМК-03П/1, РМК-01, БМК-01) предназначены для автоматических измерений и регистрации на компьютер значений основных метеорологических параметров атмосферы:

- температуры воздуха;
- скорости и направления горизонтального ветра;
- скорости вертикального ветра;
- относительной влажности воздуха;
- атмосферного давления.

АМК-03 выдает в компьютер информацию о мгновенных значениях скорости ветра (по трем взаимно перпендикулярным направлениям) и температуры воздуха с разрешающей способностью не хуже 0,01 м/с для скорости ветра и не хуже 0,01 °С для температуры воздуха с частотой измерений этих значений, устанавливаемой от 10 до 160 Гц, с последующим автоматическим вычислением до 60 статистических и турбулентных параметров атмосферы.

Изделие может дополнительно укомплектовываться выносным пультом управления ППУ-25, который выполняет автономное вычисление средних значений указанных метеорологических параметров (без компьютера) с выводом информации на имеющийся цифровой индикатор.

Метрологические характеристики АМК-03 нормируются только для усредненных значений измеряемых величин (см. таблицу).

Технические характеристики

Измеряемая величина (обозначение)	Диапазон измерения, в пределах	Допускаемая основная погрешность измерения, в пределах
Температура воздуха (Т)	-50...+50 °С	±0,3 °С, при Т < + 30 °С; ±0,5 °С при Т ≥ + 30 °С
Скорость горизонтального ветра (V)	0÷40 м/с	±(0,2 + 0,02 V) м/с
Направление горизонтального ветра (D)	0÷360 °	±4 °
Скорость вертикального ветра (w)	- 15...+ 15 м/с	±(0,2 + 0,02 w) м/с
Относительная влажность воздуха (r)	5÷100 %	± 2,5 % при Т > 0 °С; ± 5 % при Т ≤ 0 °С
Атмосферное давление (Р)	523÷800 мм рт.ст.	± 0,8 мм рт.ст.



Рис. 1. Структурная схема соединения составных блоков изделия.

При изготовлении АМК-03 используется модульный принцип построения. Основными модулями (блоками) являются:

- ДСВ-16 – акустический термоанемометр для измерения первичных данных о температуре воздуха и трех ортогональных компонент скорости ветра (рис. 2);
- ДДВ-12 – датчик атмосферного давления, температуры и влажности воздуха (рис. 4);
- ДСВ-15 – датчик метеорологических параметров для измерения первичных данных о температуре воздуха, трех ортогональных компонент скорости ветра, атмосферного давления и влажности воздуха (объединяет в одном блоке функции ДСВ-16 и ДДВ-12) (рис. 3);
- ППУ-25 – пульт для автономного вычисления и индикации средних значений метеорологических параметров, а также для подключения изделия к компьютеру (рис. 6);
- БПН-52 – блок питания составных частей изделия от сети 220 В, 50 Гц и передачи первичных данных изделия в компьютер (рис. 5).



Рис. 2. ДСВ-16.



Рис.3. ДСВ-15.



Рис. 4. ДДВ-12.

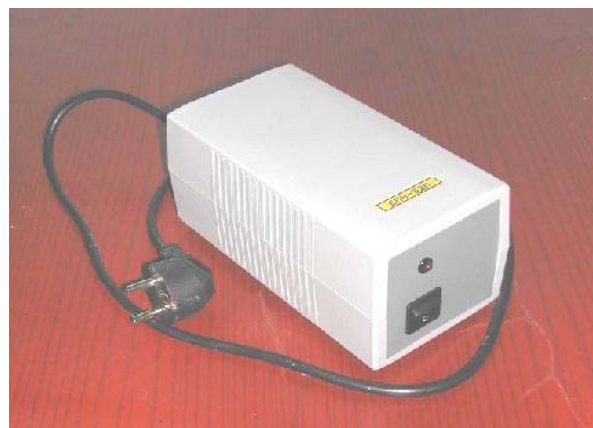


Рис. 5. БПН-52.



Рис. 6. ППУ-25.



Рис. 7. Упаковка ранцевого варианта РМК-01 в транспортной таре.

В комплект поставки АМК-03 также входит Windows-приложение «МЕТЕО 3.0» (рис. 8), выполняющее в компьютере регистрацию первичных данных устройства, их вторичную математическую обработку и автоматическое сохранение результатов измерений.

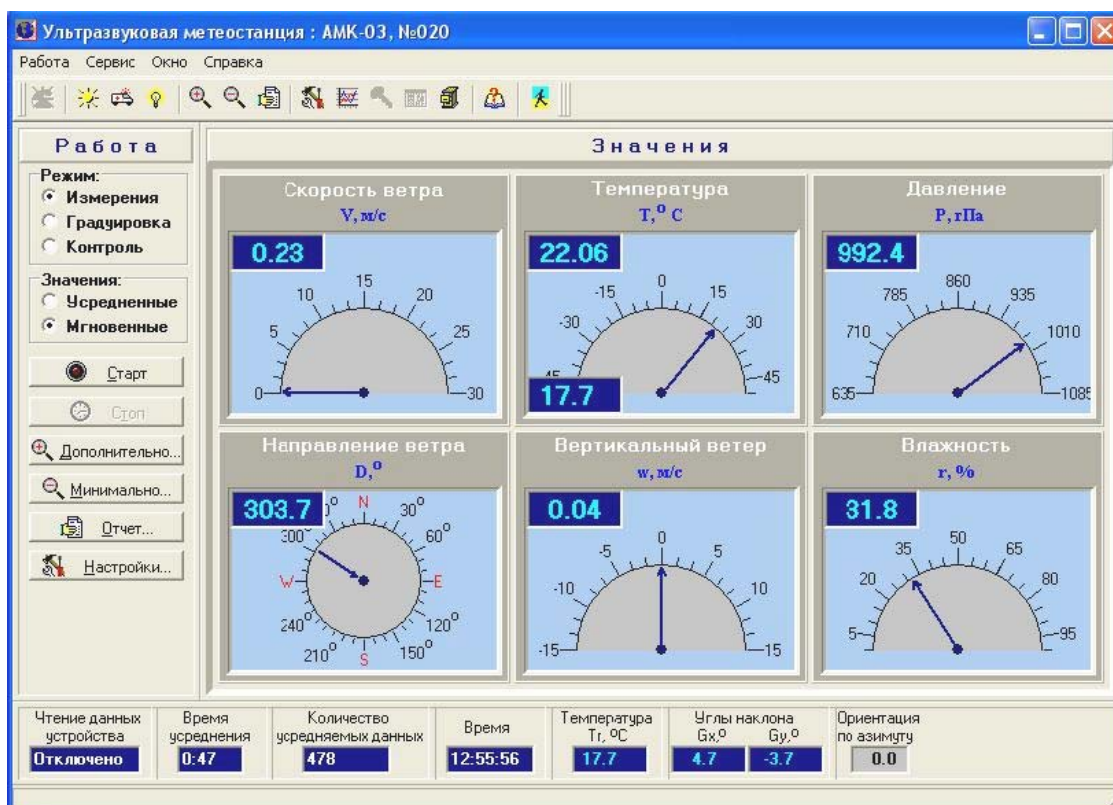


Рис.8. Главное окно приложения «МЕТЕО 3.0».

Технико-экономические преимущества

Для измерения температуры воздуха и характеристик ветра в АМК-03 использован ультразвуковой метод, позволивший существенно повысить информативность измерений, точность и стабильность получения информации в условиях воздействия неблагоприятных внешних климатических факторов.

Отсутствие механических датчиков метеорологических параметров (винтовых и чашечных анемометров, жидкостных термометров-психрометров, волосяных гигрометров и т. п.) существенно улучшило эксплуатационные характеристики АМК-03, сделало его нечувствительным к воздействию конденсированных осадков (обледенению) и увеличило интервал между техническими обслуживаниями.

Применение ультразвукового метода также обеспечило очень малую инерционность измерений (не более 10^{-3} с), очень высокую чувствительность к турбулентным изменениям метеорологических параметров, и привело к отсутствию влияния солнечной радиации на результаты измерений температуры.

Выполняется передача первичных данных датчиков изделия в цифровом коде помехоустойчивого стандарта RS-485 на удаленный компьютер оператора с последующим преобразованием его в стандарт RS-232.

Применение в составе АМК-03 компьютера с программным обеспечением «МЕТЕО 3.0» позволяет:

- проводить вычисления в реальном масштабе времени ряда вторичных характеристик метеорологических полей, имеющих большое значение при решении многих специфических задач (связанных с физикой атмосферного приземного слоя, с прогнозированием распространения загрязнения атмосферного воздуха и т. п.);

- обеспечивать функционирование дополнительных режимов работы изделия (выполнение измерений в автоматическом круглосуточном режиме без участия оператора, работу

в диалоговом режиме, режим самотестирования функционального состояния аппаратной части комплекса, режим автоматизированной градуировки);

– создавать и обеспечивать ведение локальной базы данных со значениями основных метеорологических параметров за длительный период времени с автоматическим накоплением новых данных.

Области применения

- Регулярные и автоматические метеорологические наблюдения в приземной атмосфере;
- экологический мониторинг атмосферного воздуха;
- контроль воздушной среды в технологических объемах и помещениях;
- научные исследования физических процессов в атмосфере.

Уровень и место практической реализации

Начальная стадия производства. Место реализации: ИМКЭС СО РАН совместно с малым предприятием ООО «Сибаналитприбор».

Патентная защита

Защищен патентом РФ и сертифицирован.

Коммерческие предложения

- Договоры на изготовление и прямую поставку продукции;
- соглашения о сбыте;
- договоры на услуги по проведению измерений.

Ориентировочная стоимость

Цена договорная и зависит от модификации и комплекта поставки.

Контактная информация

Институт мониторинга климатических и экологических систем СО РАН, просп. Академический, 10/3, г.Томск, 634055

Ученый секретарь к.т.н. Яблокова Ольга Васильевна.

Тел.: (3822) 49-29-46, факс: (3822) 49-19-50

E-mail: post@imces.ru

<http://www.imces.ru/>