

Предположим, что по барометру давление 724,4 мм рт. ст. при температуре 16 °С и $P_k=529$ мм рт. ст.

Следовательно:

$$P_i=0,18 + (-0,009 \times 16) + (-0,000014 \times 16^2) + (0,0000002 \times 16^3) + 0,000312 \times (16 - 20) \times (529 - 724,2) = 0,3$$

Имеются шкаловые поправки:

при давлении 720 мм рт. ст. +0,7 мм рт. ст.

при давлении 730 мм рт. ст. +0,5 мм рт. ст.

Отсюда следует, что при давлении 724,2 мм рт. ст. поправка шкалы может быть принята равной +0,6 мм рт. ст.

Исправленный отчет по барометру после введения поправки будет равен:

$$P_b=724,2+0,6+0,3=725,1 \text{ мм рт. ст.}$$

Примечание. При определении количества отработанных циклов все циклы с меньшим диапазоном давления должны приводиться к нормальному циклу с диапазоном:

атмосферное – 5 мм рт. ст. – атмосферное

Приближенный расчет нормальных циклов можно производить по формуле:

$$N=I \sum_{i=1}^n 1(760 - P_i)/760$$

где N – количество полных циклов с диапазоном:

атмосферное – 5 мм рт. ст., – атмосферное

P_i – наименьшее значение давления в каждом отдельном неполном цикле.

БАРОМЕТР-АНЕРОИД М110

ПАСПОРТ

Л62.832.001-01 ПС

1 Назначение изделия

1.1 Барометр-анероид М110 предназначен для измерения атмосферного давления и абсолютного давления воздуха в испытуемом объеме при температуре окружающего воздуха от плюс 5 до плюс 50 °С и относительной влажности до 80 %.

2 Основные технические характеристики

2.1 Диапазон измерения давления от 5 до 790 мм рт. ст.

2.2 Предел допускаемой погрешности барометра при введении поправок, значения которых указаны в приложении 1, ±2,5 мм рт. ст. в диапазоне от 5 до 100 мм рт. ст. и 1,5 мм рт. ст. в остальном диапазоне.

2.3 Герметичность корпуса барометра обеспечивает изменение внутреннего давления не более чем на 1,0 мм рт. ст. за 6 минут при перепадах между наружным атмосферным давлением и предельными значениями диапазона измерения.

2.4 Барометр выдерживает 1000 циклов изменения давления со скоростью до 25 мм рт. ст. за секунду от атмосферного давления дня до 5 мм рт. ст.

2.5 Габаритные размеры, мм, не более

- диаметр 205

- высота 125

2.6 Масса без футляра, кг, не более 3,2.

2.7 Барометр относится к ремонтируемым изделиям.

2.8 Средний срок службы барометра не менее 6 лет.

2.9 Сведения о содержании драгоценных материалов и цветных металлов, г:

алюминий	АД -	375;
	Д16 -	777;
	АЛ2 -	29;
латунь	Л63 -	610;
	ЛС59-1 -	913;
бронза	БрОФ 6,5-0,4 -	26,9;
	БрБ2 -	37,3;
серебро	СрМ925 -	0,547.

Показания прибора, мм рт. ст.	Поправка, мм рт. ст.	Показания прибора, мм рт. ст.	Поправка, мм рт. ст.	Показания прибора, мм рт. ст.	Поправка, мм рт. ст.
480		590		700	
490		600		710	
500		610		720	
510		620		730	
520		630		740	
530		640		750	
540		650		760	
550		660		770	
560		670		780	
570		680		790	
580		690			

Контрольный мастер _____

Поверитель _____

Приложение 2

Пример введения поправок в показания барометра-анероида М110

Например, в приложении 1 имеются следующие поправки:
а) шкаловые

Показания барометра, мм рт. ст.	Поправка, мм рт. ст.
700	+ 0,2
710	+ 0,4
720	+ 0,7
730	+ 0,5
740	+ 0,2
750	- 0,1

3 Комплект поставки

Обозначение изделия	Наименование изделия	Количество	Заводской номер	Примечание
Л62.832.001-01	Барометр-анероид М110	1		
Л65.139.001	Пульг	1		Поставляется по отдельному заказу покупателя
Л86.875.056	Футляр	1		
Л62.832.001-01ПС	Барометр-анероид М110	1 экз.		
МИ 2705-2013	Рекомендация ГСОЕИ. Барометры мембранные метеорологические Методика поверки	1 экз.		Поставляется по отдельному заказу покупателя

4 Порядок работы

- 4.1 Рабочее положение барометра горизонтальное, шкалой вверх.
- 4.2 При измерении давления перед снятием отсчета легким постукиванием по стеклу или корпусу устранить влияние трения в механизме барометра.
- 4.3 Для исключения ошибки от параллакса отсчеты следует производить в момент полного совмещения в одной плоскости указателя стрелки с его отражением на зеркальной поверхности кольца шкалы.
- 4.4 Каждый отсчет должен быть исправлен введением шкаловой и температурной поправок, указанных в приложении 1. Температурная поправка рассчитывается по формуле, приведенной в приложении 1. Пример введения поправок в показания барометра дан в приложении 2.
- 4.5 Для предохранения механизма от засорения во время транспортирования и хранения отверстие штуцера закрыть полиэтиленовой заглушкой.

Приложение 1
Поправки барометра – анероида М110

1 Температурная поправка P_t определяется по формуле

$$P_t = a + bt + ct^2 + dt^3 + K(t-20)(P_k - P_{si}),$$

где $a = 0,18$ мм рт. ст.;
 $b = -0,009$ мм рт. ст./град.;
 $c = -0,000014$ мм рт. ст./град²;
 $d = 0,000002$ мм рт. ст./град³;
 $K = 0,000312$;
 $P_k =$ мм рт. ст.

t – температура окружающей среды;
 P_{si} – значение давления, снятое по барометру, мм рт. ст.
 2 Шкаловая поправка S_n (см. таблицу).

коэффициенты
 типовой
 температурной
 зависимости

Таблица

Показания прибора, мм рт. ст.	Поправка, мм рт. ст.	Показания прибора, мм рт. ст.	Поправка, мм рт. ст.	Показания прибора, мм рт. ст.	Поправка, мм рт. ст.
5		160		320	
10		170		330	
20		180		340	
30		190		350	
40		200		360	
50		210		370	
60		220		380	
70		230		390	
80		240		400	
90		250		410	
100		260		420	
110		270		430	
120		280		440	
130		290		450	
140		300		460	
150		310		470	

5 Техническое обслуживание

5.1 Барометр при эксплуатации должен быть защищен от прямого солнечного облучения, резких колебаний температуры и попадания влаги в корпус, ударов, толчков и резких сотрясений.

5.2 После пребывания барометра при температурах ниже 0 °С и выше плюс 50 °С он должен быть выдержан соответственно столько же времени при рабочей температуре. Выдержка более 3 часов не требуется.

5.3 При эксплуатации барометра воспрещается:

- 1) ослаблять болты прижимного кольца во избежание нарушения герметичности корпуса;
- 2) поворачивать стопорный винт анероидного блока через отверстие штуцера;
- 3) создавать давление в корпусе менее 1 и более 830 мм рт. ст.;
- 4) изменять давление в корпусе барометра со скоростью, превышающей 20 мм рт. ст., за мин.;
- 5) транспортирование барометра без футляра и упаковочного ящика.

5.4 В подразделениях поверочных организаций, имеющих право на проведение ведомственной поверки, должна производиться очередная переаттестация через каждые 12 месяцев или наработки 1000 циклов согласно Рекомендаций ГСОЕИ Барометры мембранные метеорологические МИ 2705-2013.

6 Правила хранения и транспортирования

6.1 Барометр в упакованном виде должен храниться в сухом, проветриваемом помещении при температуре от плюс 1 до плюс 40 °С и относительной влажности до 80 %.

6.2 В помещении не допускается наличие паров, кислот и других веществ, вызывающих коррозию деталей.

6.3 Транспортирование барометра разрешается всеми видами транспорта закрытого типа по группе условий хранения 5 ГОСТ 15150-69.

При транспортировании не допускается:

- 1) прямое воздействие на ящик дождя, снега и пр.;
- 2) совместная перевозка с химическими веществами вызывающими коррозию металла;
- 3) удары по ящику, а также его резкое перемещение.

7 Свидетельство о приемке

7.1 Барометр-анероид М110 Л62.832.001-01 № _____
наименование изделия обозначение заводской номер

изготовлен и принят в соответствии с обязательными требованиями государственных (национальных) стандартов, действующей технической документацией, техническими условиями ГУ 2504-1799-75 и признан годным для эксплуатации.

Начальник ОТК

МП

личная подпись

расшифровка подписи

год, месяц, число

8 Свидетельство об упаковывании

8.1 Барометр-анероид М110 Л62.832.001-01 № _____
именование изделия обозначение заводской номер

Упакован АО «Сафоновский завод Гидрометприбор»
наименование или код изготовителя

согласно требованиям, предусмотренным в действующей технической документации.

должность

личная подпись

расшифровка подписи

год, месяц, число

9 Гарантийные обязательства

9.1 Изготовитель гарантирует соответствие барометра требованиям технических условий при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения.

Гарантийный срок хранения 2 года с момента изготовления.

Гарантийный срок эксплуатации 2 года со дня ввода в эксплуатацию с переаттестацией каждые 12 месяцев.

9.2 Адрес изготовителя: Россия, 215500, Смоленская обл., г. Сафонов, АО «Сафоновский завод «Гидрометприбор».