

**ВЫСОТОМЕР
МЕХАНИЧЕСКИЙ
ВМ-15**

**РУКОВОДСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ**

6Г2.514.012 РЭ

28 марта 1977 г.

34.12.02

ВМ-15
РУКОВОДСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм	Номер страницы			Всего страниц в документе	Номер документа	Входящий № сопроводительного документа и дат	Подпись	Дата
	измененной	новой	изъятной					

34.12.02

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Стр. I

ВМ-15
РУКОВОДСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Изм.	Номер страницы			Всего страниц в документе	Номер документа	Входящий № сопроводительного документа и дат	Подпись	Дата
	измененной	новой	изъятной					

34.12.02

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Стр. 2

28 марта 1977 г.

ВМ-15
РУКОВОДСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

ПЕРЕЧЕНЬ ДЕЙСТВУЮЩИХ СТРАНИЦ

Раздел, подраздел, пункт	Стр.	Дата	Раздел, подраздел, пункт	Стр.	Дата
34.12.02					
Титульный лист		28 марта 1977	Технология обслуживания	201/202	28 марта 1977
Лист регистрации изменений	I 2	28 марта 1977 28 марта 1977		203/204 205/206 207/208 209 210	28 марта 1977 28 марта 1977 28 марта 1977 28 марта 1977 28 марта 1977
Перечень действующих страниц	I/2	28 марта 1977		211/212 213 214 215 216	28 марта 1977 28 марта 1977 28 марта 1977 28 марта 1977 28 марта 1977
Оглавление	I/2	28 марта 1977			
Введение	I/2	28 марта 1977	Правила хранения	901/902	28 марта 1977
Описание и работа	I 2 3 4 5 6 7/8 9/10 II I2 I3/I4 I5/I6 I7/I8	28 марта 1977 28 марта 1977 28 марта 1977 28 марта 1977 28 марта 1977 28 марта 1977 28 марта 1977 28 марта 1977 28 марта 1977 28 марта 1977 28 марта 1977	Транспортиро- вание	I001/I002	28 марта 1977
Отыскание и устранение неисправностей	I01/I02	28 марта 1977			

34.12.02

ПЕРЕЧЕНЬ ДЕЙСТВУЮЩИХ СТРАНИЦ

28 марта 1977 г.

Стр. 1/2

ВМ-15
РУКОВОДСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

ОГЛАВЛЕНИЕ

Раздел,
подраздел,
пункт

Наименование

34.12.02

ВЫСОТОМЕР МЕХАНИЧЕСКИЙ ВМ-15

ВВЕДЕНИЕ	ВВЕДЕНИЕ, 1/2
ОПИСАНИЕ И РАБОТА	I
1. Общая часть	I
2. Комплектность	I
3. Основные технические данные	2
4. Конструкция	4
5. Работа	II
ОТЫСКАНИЕ И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ	I01/I02
ТЕХНОЛОГИЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ	201/202
ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ	901/902
ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ	I00I/I002

34.12.02

28 марта 1977 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ
Стр. I/2

ВМ-15
РУКОВОДСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

ВВЕДЕНИЕ

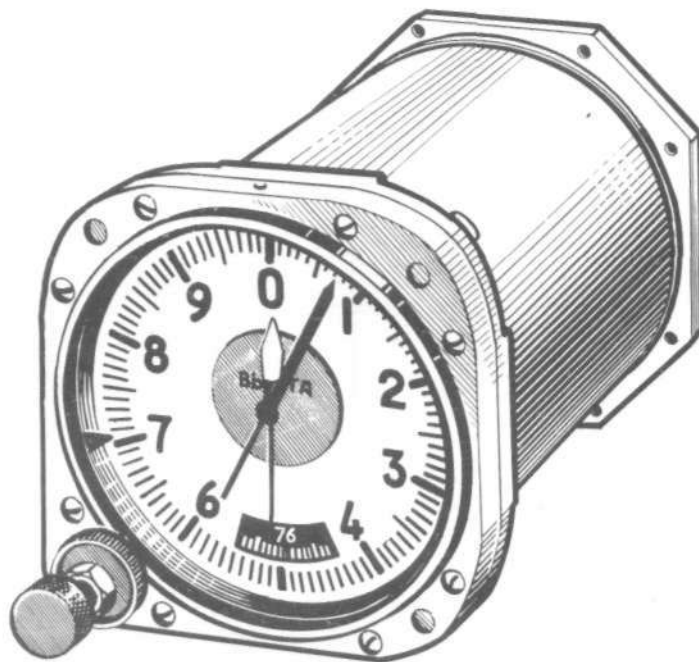
Руководство по технической эксплуатации содержит сведения о назначении высотомера ВМ-15, комплектности, технических данных, условиях эксплуатации, конструкции и принципе его работы, а также сведения, необходимые для правильной эксплуатации прибора (использования, транспортирования, хранения и технического обслуживания).

BM-15
РУКОВОДСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

ВЫСОТОМЕР BM-15 - ОПИСАНИЕ И РАБОТА

I. Общая часть

Механический высотомер BM-15 (см. рис. I) предназначен для измерения барометрической высоты в пределах от 0 до 15 км.



ВЫСОТОМЕР BM-15

Рис. I

2. Комплектность

Высотомер механический BM-15 - I шт.

Винт 3Г69А-4-30 Хим.Окс.черное - 3 шт.

Колпачок ВД-20-116 - I шт.

ВМ-15
РУКОВОДСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

3. Основные технические данные

а) Погрешность высотомера не превышает величин, указанных в табл.1.

Таблица I

Проверяемые значения высоты, м	Допустимая погрешность м		
	При +25±10°С	При +60°С	При -60°С
0	±15	±25	±30
300	±15	-	-
600	±20	±30	±40
900	±30	-	-
1200	±40	-	-
1500	±40	-	-
1800	±40	±50	±60
2100	±50	-	-
2400	±50	-	-
2700	±50	-	-
3000	±50	-	-
3300	±50	-	-
3600	±50	-	-
3900	±50	±60	±80
4200	±60	-	-
4500	±60	-	-
4800	±60	-	-
5100	±60	-	-
5400	±60	-	-
5700	±60	-	-
6000	±60	-	±90
6600	±70	-	-
7200	±70	-	-
7800	±70	-	-
8400	±80	-	-
9000	±80	-	±120
9600	±80	-	-
10200	±100	-	-
10800	±100	-	-
11400	±100	-	-
12000	±100	-	±180
12600	±120	-	-
13000	±120	-	-
13200	±120	-	-
13800	±120	-	-
14000	±120	-	-
14400	±120	-	-
15000	±120	-	±200

34.12.02

ВМ-15
РУКОВОДСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

- б) Рассогласование между показаниями барометрической шкалы и стрелкой. Не более 1,5 мм рт.ст
- в) Вариация показаний на высотах:
- от 0 до 3900 м Не более 25 м
- свыше 3900 до 9600 м Не более 40 м
- свыше 9600 до 15000 м Не более 50 м
- г) Неплавность хода стрелок на высотах от 0 до 8000 м:
- при температурах $+25 \pm 10^\circ\text{C}$ и $+60^\circ\text{C}$:
- для первой стрелки Не более 20 м } по дуге
- для второй стрелки Не более 2 мм } шкалы
- при температуре -60°C :
- для первой стрелки Не более 200 м } по дуге
- для второй стрелки Не более 4 мм } шкалы
- д) Герметичность статической системы такова, что при разрежении, соответствующем 5000 м по шкале высотомера, изменение показаний за I мин не превышает 100 м.
- е) Рабочий интервал температур. От -60 до $+60^\circ\text{C}$
- ж) Высотомер виброустойчив при вибрации в диапазоне частот от 10 до 80 Гц с ускорением 1,1g и амплитудой колебаний до 0,5 мм.
- з) Высотомер работоспособен после воздействия ускорения 4g, направленного поочередно по трем взаимно-перпендикулярным направлениям.
- и) Высотомер устойчив к циклическому изменению температур окружающей среды от -60 до $+80^\circ\text{C}$.
- к) Высотомер работоспособен в условиях повышенной влажности (100%) при температуре $+40^\circ\text{C}$.
- л) Высотомер вибропрочен при вибрации в диапазоне частот от 10 до 80 Гц с ускорением до 1,5g и амплитудой колебаний до 0,5 мм.

34.12.02

ВМ-15
РУКОВОДСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

м) Масса (без монтажных деталей)..... Не более 1,2 кг

н) Габаритные размеры высотомера приведены на рис.2.

4. Конструкция

Механизм высотомера смонтирован на неподвижном основании (4) (см. рис. 3) и не вращается.

Основными узлами механизма являются: основание, сектор, узел коробки, мультипликатор и редуктор.

Узел коробки предназначен для восприятия статического давления воздуха.

Чувствительным элементом, воспринимающим это давление, являются две anerоидные коробки (I) (см. рис. 3), закрепленные винтами за нижние центры в зажимах (16). К зажимам припаяны пластины (18), с помощью которых весь узел винтами (19) жестко прикреплен к основанию (4). Anerоидные коробки с помощью тяг (9), закрепленных шпильками (13) в верхних центрах (12), связаны с осью (6).

Под действием статического давления anerоидные коробки деформируются и с помощью кривошипно-шатунного механизма (центр (12), тяга (9), серьга (10)) поворачивают ось (6).

Узел сектора состоит из оси (6), сектора (7), биметаллического элемента (8) и регулировочного винта (II).

Ось (6) на одном конце имеет цапфу, которой она опирается на упорно-опорный камень, завальцованный во втулку (5). На другом конце оси развальцована втулка с упорно-опорным камнем, в который упирается винт (II).

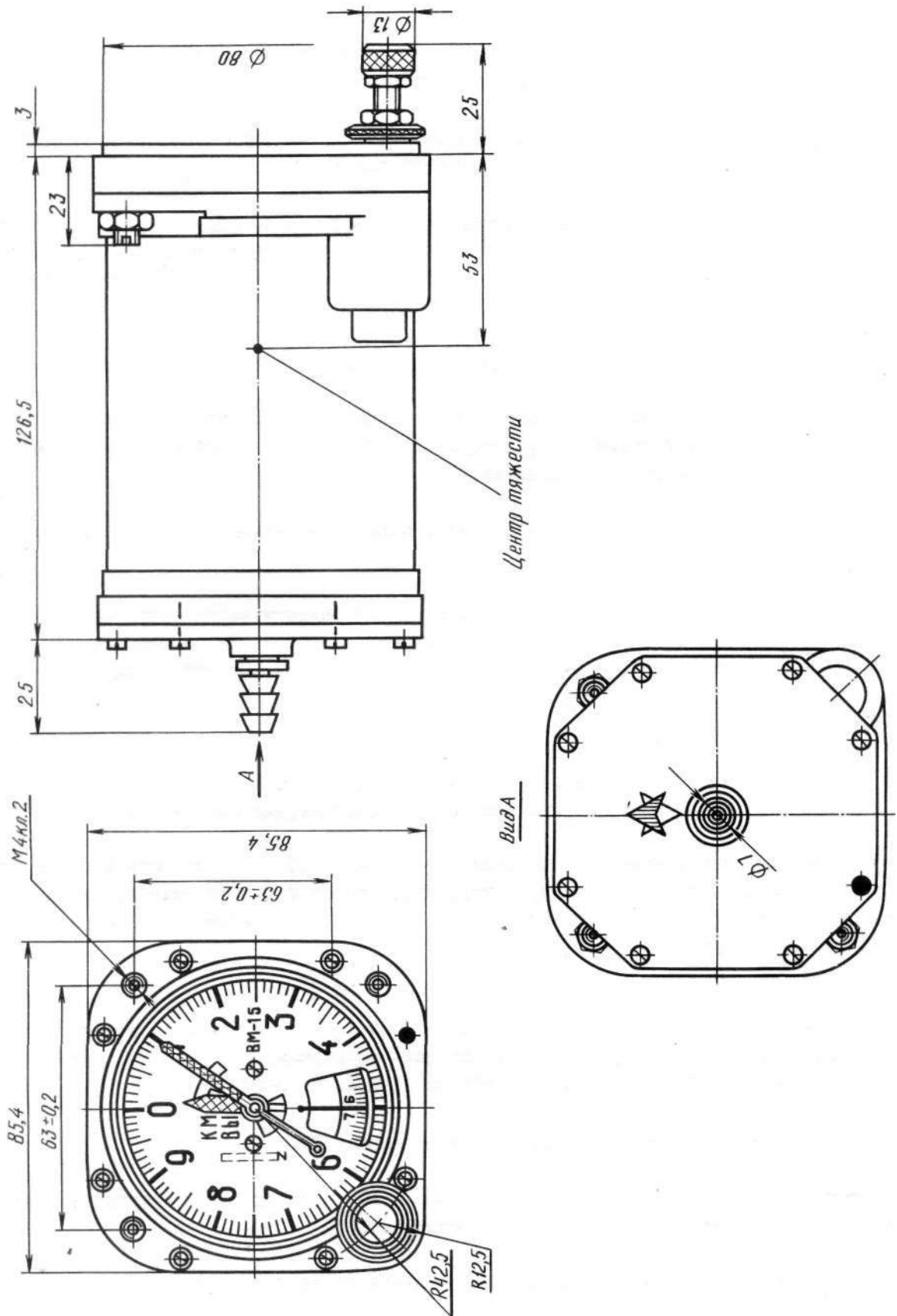
На ось напрессован сектор (7), а также с помощью двух конических штифтов приклепан биметаллический элемент (8).

Сектор (7), находясь в зацеплении с трибкой (15), передает вращение с оси (6) на мультипликатор (23).

Мультипликатор (23) служит для передачи вращения с оси сектора на стрелки высотомера, а также для восприятия вращения от оси кремальеры.

Мультипликатор расположен между основанием (33) и крышкой (30). Крышка прикреплена к основанию винтами (31) и зафиксирована в определенном положении двумя штифтами (24).

ВМ-15
РУКОВОДСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ



ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ ВМ-15

34.12.02

ВМ-15
РУКОВОДСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

В основании установлен зубчатый перебор, состоящий из трибок (37, 28 и 35) с зубчатыми колесами (26 и 32) и трибки с волоском (29).

Зубчатый перебор получает вращение от зубчатого колеса (26), расклепанного на оси трибки (15), находящейся в зацеплении с сектором (7).

В крышку и основание запрессованы втулки (27 и 36), на которые опираются оси трибок. Продольный люфт оси трибки (15) регулируется перемещением втулки (14), за-контренной винтом. Радиальные люфты выбирают волосок (29) с колодочкой, закрепленной на оси трибки зубчатого колеса (32).

На выступ крышки (30) надет сектор (39) и привернут винтами (38).

Для ликвидации люфта между сектором (39) и трибкой (20) поверх сектора (39) размещен сектор (40) с пружинами (25), который свободно поворачивается на выступе сектора (39) и выбирает люфты в зацеплении.

Угловой поворот сектора (7) через зубчатый перебор мультипликатора передается на трибку (37).

Мультипликатор воспринимает также вращение от кремальеры через редуктор (22), состоящий из трех пар шестерен и расположенный между платой (21) и основанием (4). При вращении кремальеры одновременно с мультипликатором вращается барометрическая шкала (6) (см. рис. 4) с помощью зубчатых колес (17, 21) и трибки (20) и шторка через зубчатые колеса (17, 19, 22).

На зубчатом колесе (21) закреплена пластина (8), которая служит водилом шторки (7) и одновременно упором, ограничивающим поворот барометрической шкалы.

Для уменьшения передаточного отношения от стрелки (13), показывающей десятки метров (большая стрелка), на стрелки, показывающие сотни и тысячи метров, служит редуктор, смонтированный на платах (5 и 23), прикрепленный винтами к основанию (10) и фиксирующийся штифтом.

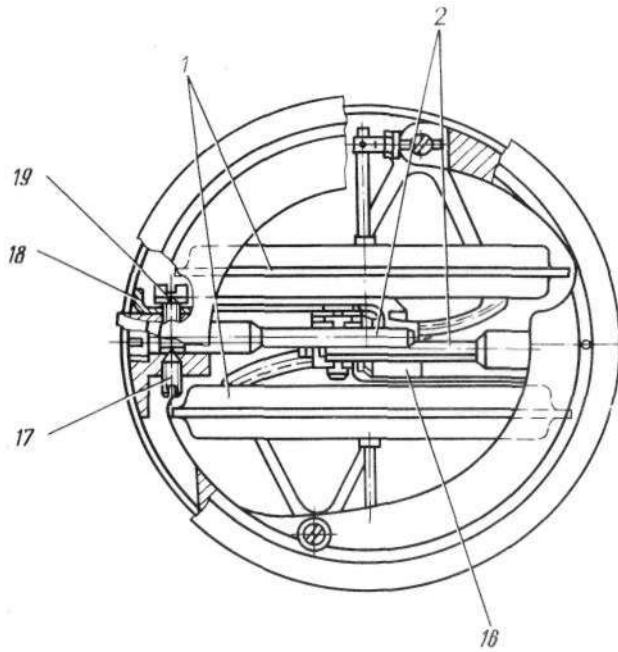
Передача на стрелку (II) (сотен метров) ведется от трибки (9) через зубчатые колеса (24, 26) и трибки (25, 27). Последняя трибка (27) закреплена на втулке (I), на конце которой помещена стрелка (II). Передача на стрелку (12) (тысяч метров) ведется от трибки (27) через зубчатые колеса (4 и 2) и трибку (3).

На конце зубчатого колеса (2) закреплена стрелка (12).

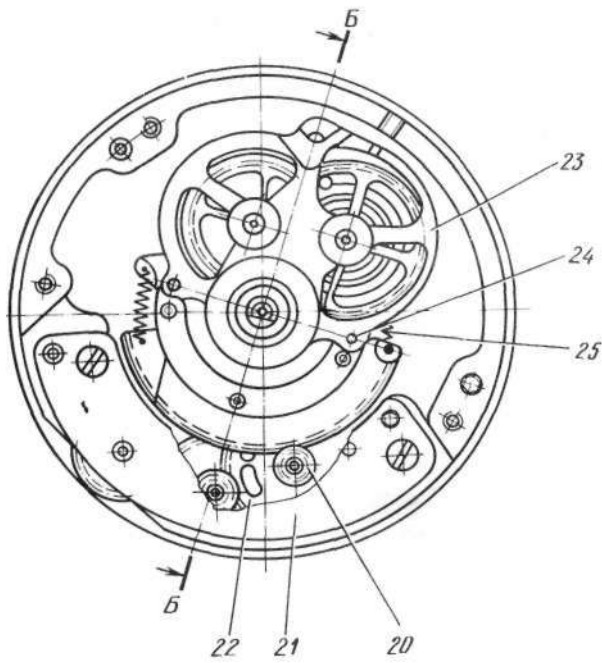
Передачное отношение каждого из переборов 1:10, в связи с чем каждая из стрелок делает в 10 раз меньше оборотов, чем предыдущая.

На плате (23) редуктора закреплена двумя винтами циферблат (15).

ВМ-15
РУКОВОДСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ



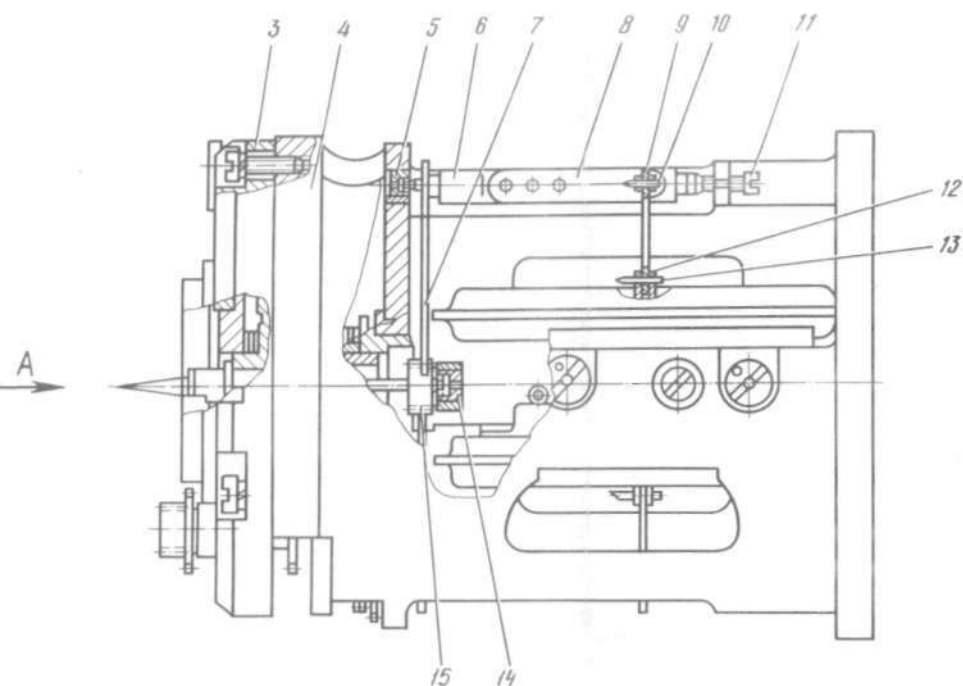
Вид А (основание поз. 3 снято)



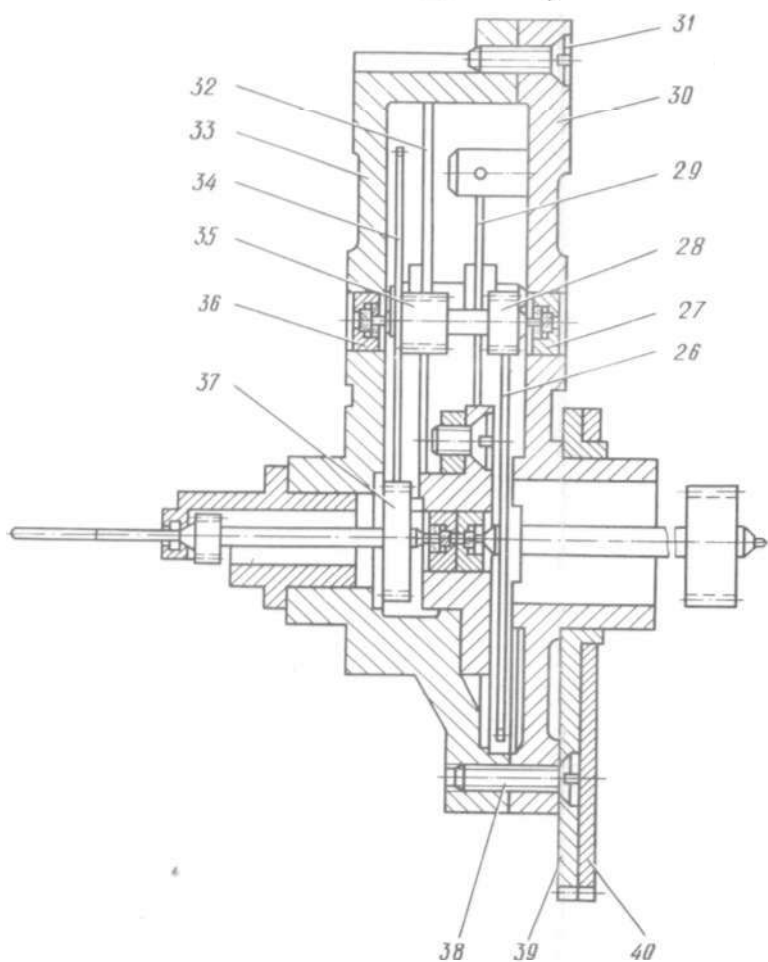
ОСНОВАНИЕ МЕХАНИЗМА

Рис. 3

28 марта 1977 г.



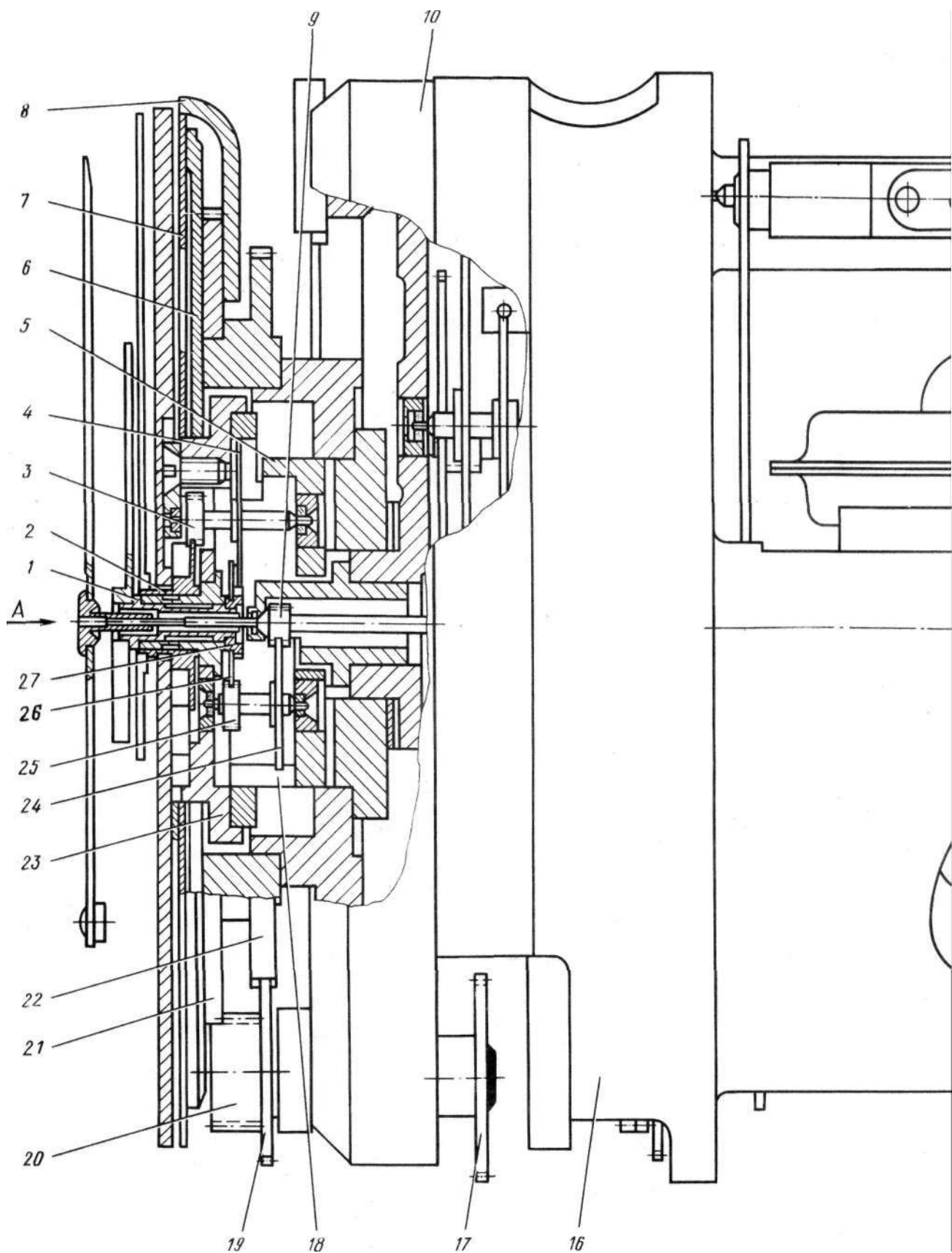
Б-Б
[увеличена]



- | | |
|-----------------------------|---------------------|
| 1. Анероидная коробка | 20. Трибка |
| 2. Биметаллический стержень | 21. Плата |
| 3. Основание | 22. Редуктор |
| 4. Основание | 23. Мультипликатор |
| 5. Втулка | 24. Шпифт |
| 6. Ось | 25. Пружина |
| 7. Сектор | 26. Зубчатое колесо |
| 8. Биметаллический элемент | 27. Втулка |
| 9. Тяга | 28. Трибка |
| 10. Серьга | 29. Волосок |
| 11. Регулировочный винт | 30. Крышка |
| 12. Центры | 31. Винт |
| 13. Шпилька | 32. Зубчатое колесо |
| 14. Втулка | 33. Основание |
| 15. Трибка | 34. Зубчатое колесо |
| 16. Зажим | 35. Трибка |
| 17. Винт | 36. Втулка |
| 18. Пластина | 37. Трибка |
| 19. Винт | 38. Винт |
| | 39. Сектор |
| | 40. Сектор |

34.12.02

ВМ-15
РУКОВОДСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ



28 марта 1977 г.

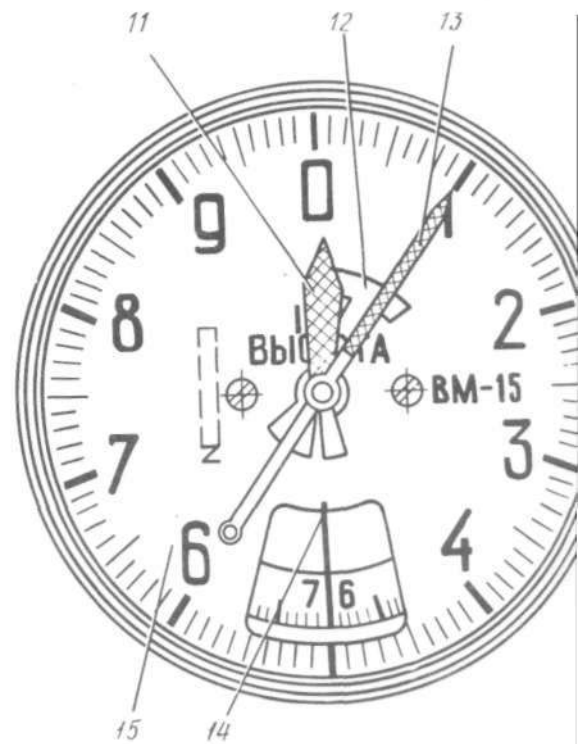
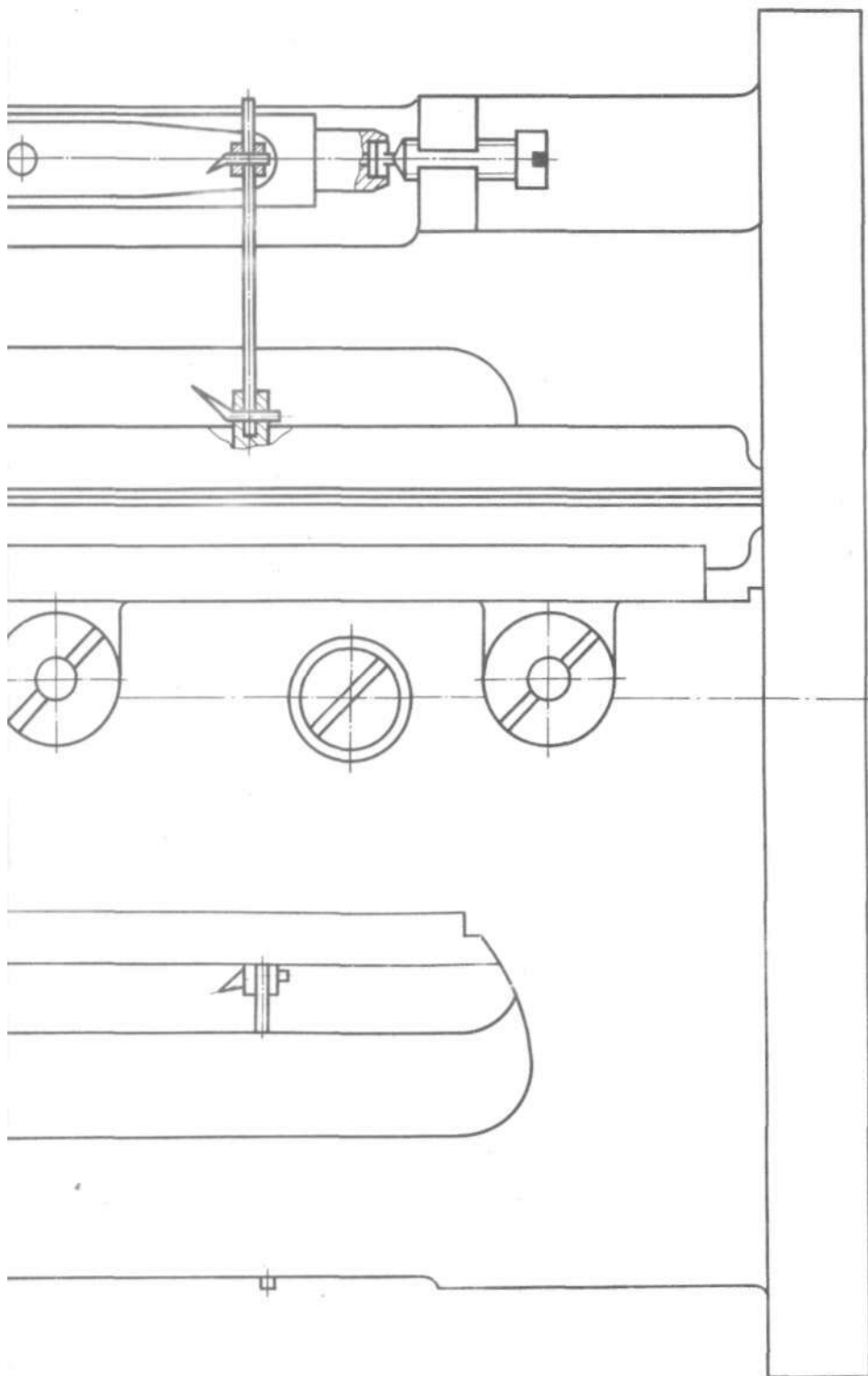
МЕХАНИЗМ

Рис. 4

34.12.02

Стр. 9/10

Вид А



1. Втулка
2. Зубчатое колесо
3. Трибка
4. Зубчатое колесо
5. Плата
6. Барометрическая шкала
7. Шторка
- в. Пластина
9. Трибка
10. Основание
11. Стрелка (сотни метров)
12. Стрелка (тысячи метро)
13. Стрелка (десятки метр)
14. Индекс
15. Циферблат
16. Основание
17. Зубчатое колесо
18. Редуктор
19. Зубчатое колесо
20. Трибка
21. Зубчатое колесо
22. Зубчатое колесо
23. Плата
24. Зубчатое колесо
25. Трибка
26. Зубчатое колесо
27. Трибка

ВМ-15
РУКОВОДСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Собранный механизм помещен в корпус; центрируется механизм конусом основания (2) (см. рис. 5), а закрепляется пружиной (21), расположенной в пазе корпуса (I) между основанием (18) и крышкой (22). Крышка (22) закрепляется винтами (26). Герметизация соединения крышки и корпуса осуществляется прокладкой (19).

Статическое давление в корпус подается через штуцер (23).

Лицевая часть корпуса закрыта фланцем (3). Герметизация соединения фланца и корпуса осуществляется прокладкой (5), помещенной между кольцом (4) и стеклом (6).

Фланец закреплен на корпусе восемью винтами (25).

Высотомер имеет индекс (24), позволяющий установить на циферблате заданную высоту эшелона и учесть погрешности высотомера при эшелонировании. Вращается индекс с помощью ручки (8), закрепленной на зубчатом колесе (13), которое находится в зацеплении с зубчатым колесом (7), на котором находится индекс.

Кремальера, расположенная в корпусе, оканчивается головкой (10), поворот которой вводит поправку на барометрическое давление на нуле высоты. Продольный люфт кремальеры выбирается пружиной (17), а герметизируется кремальера прокладкой (16).

5. Работа

Кинематическая схема высотомера приведена на рис. 6.

Высотомер состоит из двух чувствительных элементов (29), связанных кривошипно-шатунными механизмами с двумя секторами (24), которые находятся в зацеплении с одной центральной трибкой (23) и через мультипликатор (17) вращают указывающие стрелки (7, 8, 9), связанные между собой редуктором.

Каждый чувствительный элемент закреплен на пластинчатой пружине (28), упирающейся с натягом в два биметаллических стержня (25), компенсирующих температурную деформацию чувствительного элемента.

Мультипликатор (17) предназначен для передачи вращения с оси сектора на стрелки высотомера. Мультипликатор представляет собой зубчатую планетарную передачу, причем обычно водило (т.е. основание (18) мультипликатора) неподвижно, и мультипликатор работает как простая зубчатая передача. Передаточное отношение мультипликатора выбрано таким образом, чтобы угловой поворот сектора (24) соответствовал максимально-му повороту первой стрелки (7).

Вращение от первой стрелки через трибку (16) и понижающий редуктор передается на вторую и третью стрелки. На вторую стрелку движение передается через зубчатые колеса (38, 40) и трибку (39).

34.12.02

ВМ-15
РУКОВОДСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Зубчатое колесо (40) насажено на трибку (15), которая насажена на втулку (13), на другом конце которой находится вторая стрелка (8).

На третью стрелку движение передается от трибки (15) через зубчатые колеса (14, 10) и трибку (12). На зубчатое колесо (10) насажена третья стрелка (9).

Поворот основания (18) мультипликатора используется для введения поправки на барометрическую высоту местности и юстировки прибора.

Введение поправки на барометрическую высоту местности осуществляется от кремальеры (45) через редуктор.

Редуктор состоит из зубчатых колес (30, 33, 34) и трибок (22, 31, 32). Зубчатое колесо (35), расположенное на одной оси с кремальерой, находится в зацеплении с зубчатым колесом (33) редуктора. Трибка (22) редуктора зацепляется со сдвоенными секторами (21), которые насажены на основание (18) мультипликатора. В этом случае основание мультипликатора является водилом, а трибка (20) - планетарным валом.

Зубчатое колесо (37) сообщает трибке (16), а следовательно, и стрелкам дополнительный поворот.

В мультипликаторе установлен волосок (19), выбирающий люфты в зубчатой передаче и кривошипно-шатунном механизме.

Компенсация температурных погрешностей производится с помощью компенсаторов первого и второго рода.

Температурная ошибка первого рода вызывается изменением модуля упругости материала чувствительного элемента в зависимости от изменения температуры на нуле высоты шкалы.

С увеличением температуры жесткость коробок уменьшается и они больше сжимаются под действием атмосферного давления; при понижении температуры они несколько расширяются.

Компенсатором первого рода служат биметаллические стержни (25). Перемещение стержня компенсирует изменение положения центра чувствительного элемента от влияния температуры.

Температурная ошибка второго рода вызывается изменением модуля упругости материала чувствительного элемента при подъеме на высоту, в результате чего меняется характеристика чувствительного элемента. Компенсатором второго рода служит биметаллический элемент, состоящий из биметаллической пластины (26) и серьги (27).

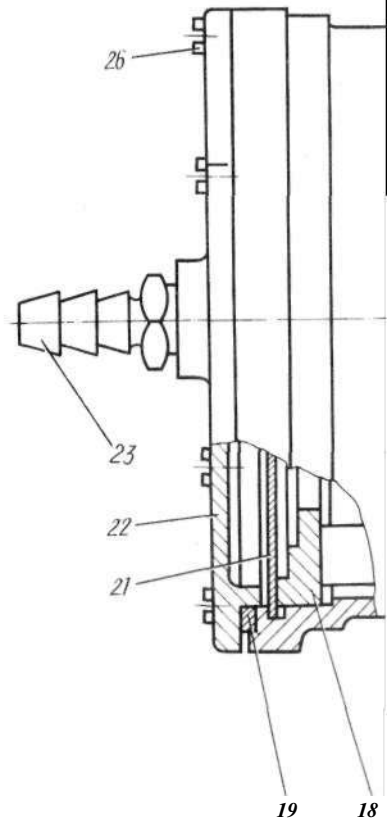
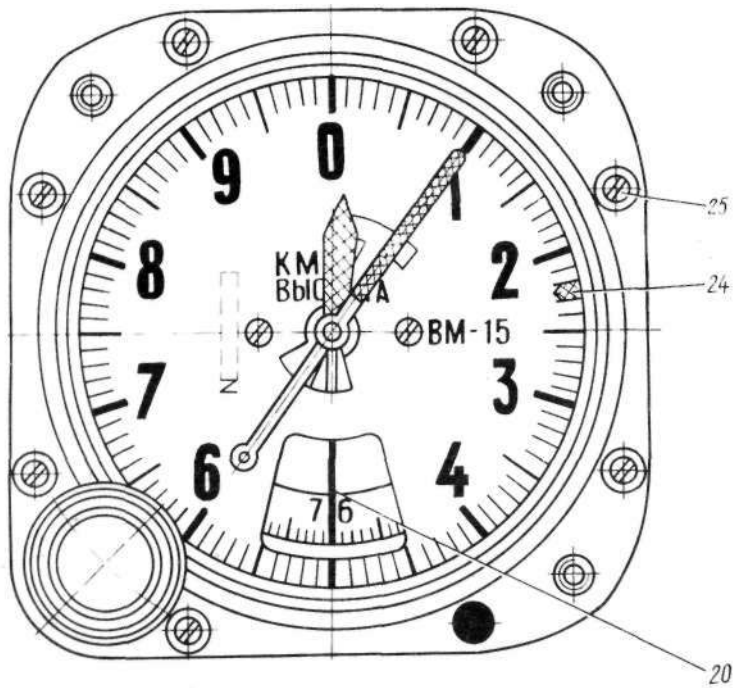
ВМ-15
РУКОВОДСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Биметаллический элемент, изменяя плечо, а следовательно, и характеристику кривошипно-шатунного механизма, компенсирует изменение характеристики чувствительного элемента.

На одной оси с кремальерой находится зубчатое колесо (43), которое приводится в движение ручкой (44). Зубчатое колесо (43) зацепляется с зубчатым колесом (5), на котором находится индекс заданной высоты.

От кремальеры через зубчатое колесо (35) и через зубчатые колеса (36, 41, 42) движение передается на барометрическую шкалу (3), закрепленную на зубчатом колесе (42). Сидящая на одной оси с зубчатыми колесами (36 и 41) трибка (I) находится в зацеплении с зубчатым колесом (4), на котором находится пластина (II), служащая водилом шторки (2).

ВМ-15
РУКОВОДСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

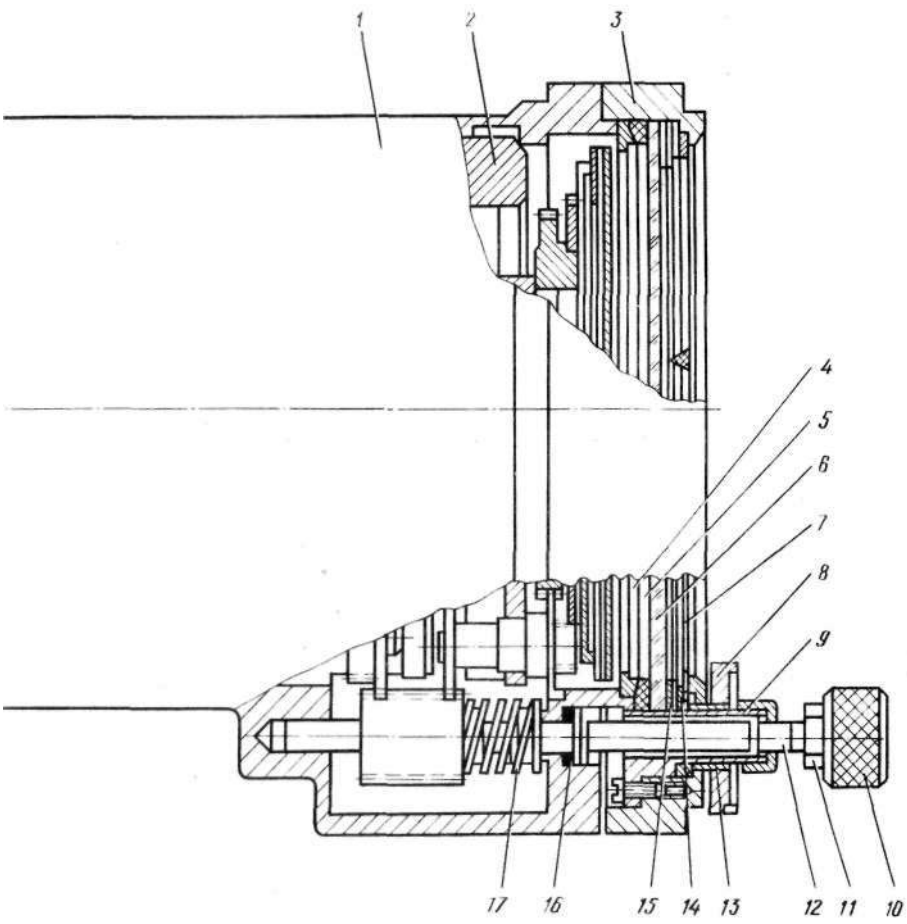


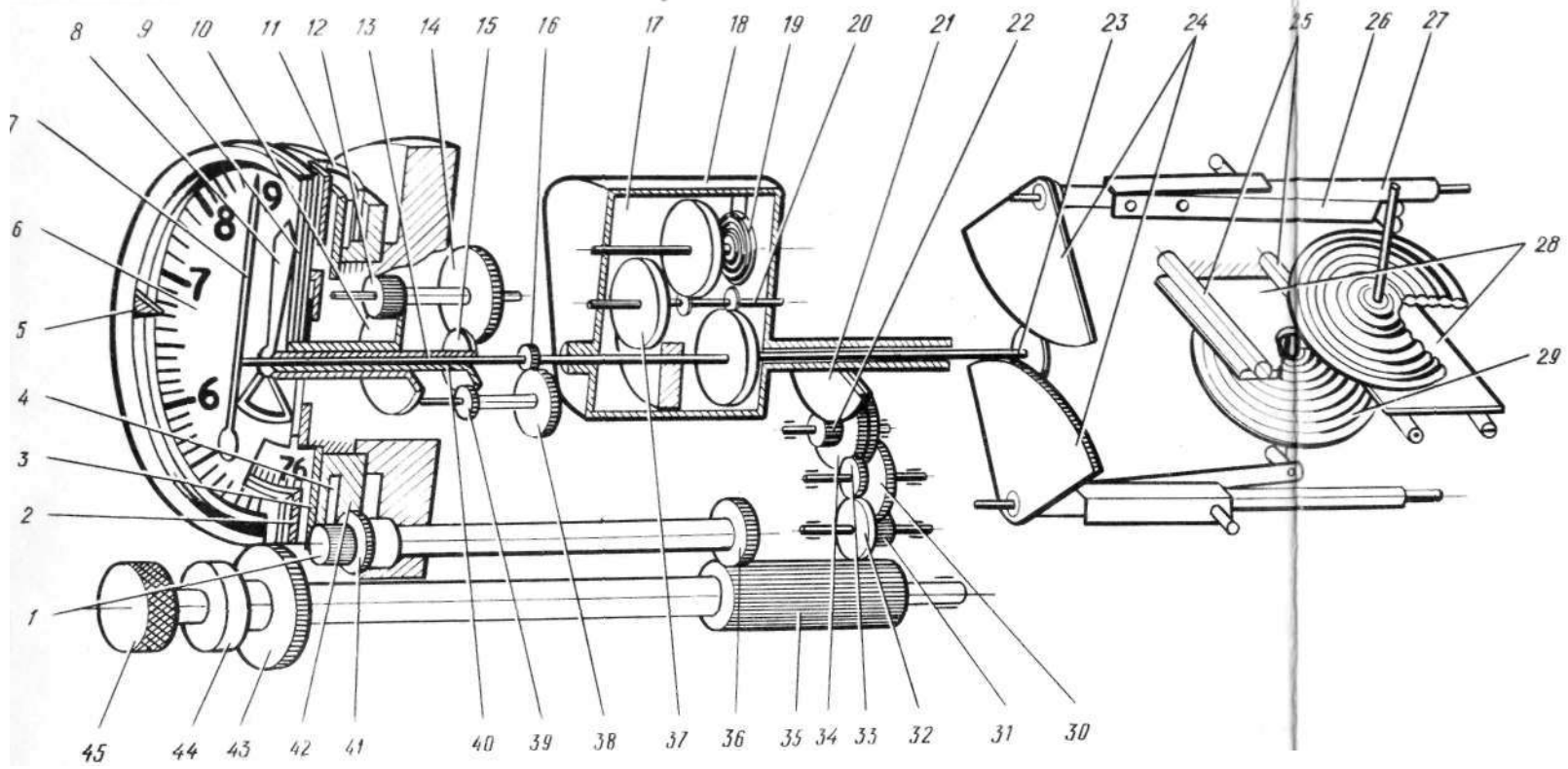
- | | | |
|--------------------|------------------------|---------------|
| 1. Корпус | 10. Головка кремальеры | 19. Прокладка |
| 2. Основание | 11. Гайка | 20. Индекс |
| 3. Фланец | 12. Ось | 21. Пружина |
| 4. Кольцо | 13. Зубчатое колесо | 22. Крышка |
| 5. Прокладка | 14. Прокладка | 23. Штуцер |
| 6. Стекло | 15. Прокладка | 24. Индекс |
| 7. Зубчатое колесо | 16. Прокладка | 25. Винт |
| 8. Ручка | 17. Пружина | 26. Винт |
| 9. Гайка | 18. Основание | |

КОНСТРУКЦИЯ ВЫСОТОМЕРА

Рис. 5

34.12.02





- 12. Трибка
- 13. Втулка
- 14. Зубчатое колесо
- 15. Трибка
- 16. Трибка
- 17. Мультипликатор
- 18. Основание мультипликатора
- 19. Волосок
- 20. Трибка
- 21. Сдвоенный сектор
- 22. Трибка
- 23. Центральная трибка
- 24. Сектор
- 25. Биметаллический стержень
- 26. Биметаллическая пластина
- 27. Серьга
- 28. Пластинчатая пружина
- 29. Чувствительный элемент
- 30. Зубчатое колесо
- 31. Трибка
- 32. Трибка
- 33. Зубчатое колесо
- 34. Зубчатое колесо
- 35. Зубчатое колесо
- 36. Зубчатое колесо
- 37. Зубчатое колесо
- 38. Зубчатое колесо
- 39. Трибка
- 40. Зубчатое колесо
- 41. Зубчатое колесо
- 42. Зубчатое колесо
- 43. Зубчатое колесо
- 44. Ручка
- 45. Кремальера

- 1. Трибка
- 2. Шторка
- 3. Барометрическая шкала
- 4. Зубчатое колесо
- 5. Зубчатое колесо с индексом заданной высоты
- 6. Циферблат
- 7. Первая стрелка
- 8. Вторая стрелка
- 9. Третья стрелка
- 10. Зубчатое колесо
- 11. Пластина

КИНЕМАТИЧЕСКАЯ СХЕМА

Рис. 6

34.12.02

BM-15
РУКОВОДСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

ВЫСОТОМЕР BM-15 - ОТЫСКАНИЕ И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Вид неисправности	Возможные причины	Устранение неисправности
1. Разбито стекло (6) (см. рис. 5)		Снять головку (10) (см. рис. 5), гайки (9) и (II), отвернуть винты (25), снять фланец (3) с прокладкой (14), зубчатыми колесами (7) и (13), снять прокладки (15) и поврежденное стекло (6). Заменить стекло новым и в обратной последовательности закрыть высотомер
2. Нарушена герметичность	а) Износ прокладки (5) б) Износ прокладки(19)	Открыть высотомер (см. п. I) и заменить прокладку (5) новой Отвернуть винты (26), приподнять крышку (22), заменить прокладку новой, поставить крышку, закрепить ее винтами
3. Сорваны шлицы винтов (25) или их резьба		Заменить винты

34.12.02

**ВМ-15
РУКОВОДСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ**

ВЫСОТОМЕР ВМ-15 - ТЕХНОЛОГИЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ

Технология обслуживания изложена в технологических картах.

Объем и периодичность проведения работ по обслуживанию определены в регламенте технического обслуживания 6Г2.514.012 РО.

К РО	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА		На страницах 203/204
Пункт РО 34.12.02а	Наименование работы: Проверка надежности крепления высотомера		
Содержание операции и технические требования {ТТ}		Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
<p>Установить высотомер на самолет.</p> <p>Убедиться в надежности крепления высотомера на приборной доске.</p> <p>Крепежные винты должны быть завернуты до отказа.</p>		Довернуть крепежные винты	
Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходные материалы	
—	<p>Ключ гаечный</p> <p>Отвертка Н № 428I-I</p>	-	

К РО	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА		На страницах 205/206
Пункт РО 34.12.026	Наименование работы: Проверка рассогласования показаний барометрической шкалы с показаниями стрелки высотомера		
Содержание операции и технические требования (ТТ)		Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
<p>1. Запросить на метеостанции давление дня на ВП и привести его к месту стоянки самолета .</p> <p>2. Установить стрелку проверяемого высотомера на "0" высоты ,,</p> <p>3. Отсчитать отклонения шкалы барометрического давления от приведенного давления дня.</p> <p>Высотомер считается исправным, если отклонение шкалы барометрического давления дня не превышает $\pm 1,5$ мм рт.ст.</p>		Высотомер необходимо снять с самолета и проверить погрешности показаний	
Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходные материалы	
Установка ЖАМП	<p>Ключ гаечный</p> <p>Отвертка Н № 428I-I</p> <p>Шланги</p>		

34.12.02

К РО	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА		На страницах 207/208	
Пункт РО 34.10.12В	Наименование работы: Внешний осмотр			
Содержание операции и технические требования (ТТ)			Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
<p>1. Снять высотомер с самолета.</p> <p>2. Произвести внешний осмотр высотомера при дневном свете или искусственном освещении.</p> <p>Высотомер не должен иметь трещин, вмятин, сколов на корпусе, повреждений фланца, повреждений красочного покрытия на корпусе и шкале.</p> <p>Защитное стекло высотомера не должно иметь трещин.</p> <p>Ручка кремальеры должна обеспечивать плавное вращение шкалы барометрического давления во всем диапазоне без заеданий.</p>			См.стр.101, п.1	
Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходные материалы		
-	<p>Ключ гаечный</p> <p>Отвертка Н № 428I-I</p>	-		

К РО	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА	На страницах 209,210	
Пункт РО 34.12.02г	Наименование работы: Проверка рассогласования показаний барометрической шкалы с показаниями стрелки высотомера		
Содержание операции и технические требования (ТТ)		Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
<p>1. Собрать схему проверки высотомера (см. рис. 201).</p> <p>2. Закрыть краны "ДАВЛЕНИЕ" и "АТМ.", открыть кран "СОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ". Установить шкалу барометрического давления проверяемого высотомера на отметку "760" мм рт.ст.</p> <p>3. Плавным вращением крана "ВАКУУМ" или "ДАВЛЕНИЕ" создать в системе установки и корпусе высотомера абсолютное давление 760 мм рт.ст. Величину давления контролировать по указателю ИВД с учетом инструментальной поправки указателя на отметке "760" мм рт.ст.</p> <p>4. Не изменяя созданного в системе установки и корпусе высотомера давления, установить стрелку высотомера с помощью кремальеры на отметку "0". Отклонение показаний барометрической шкалы от отметки "760" не должно превышать установленного допуска.</p> <p>5. Открыть кран "АТМ." и повысить давление в системе до атмосферного.</p>		<p>а) Отвернуть гайку кремальеры, ручку оттянуть на себя. Вращая ручку кремальеры, установить шкалу барометрического давления на отметку "760"мм рт.ст, после чего ручку кремальеры вернуть назад,</p> <p>б) Затянуть гайку кремальеры и законтрить краской.</p>	

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
<p>1. Установка контроля УКМП 2. Соединительный шланг 3. Испытуемый высотомер</p> <p>СХЕМА ПРОВЕРКИ ВЫСОТОМЕРА Рис. 201</p>	Стрелка высотомера при этом не должна смещаться с нулевой отметки	
Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходные материалы
Установка УКМП	Шланги	-

К РО	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА		На страницах 211/212
Пункт РО 34.12.02Д	Наименование работы: Проверка герметичности статической системы		
Содержание операции и технические требования (ТТ)		Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
<p>1. Собрать схему проверки высотомера (см. рис. 201).</p> <p>2. Открыть кран "СОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ" установки, краны "ДАВЛЕНИЕ" и "АТМ." закрыть,</p> <p>3. Открывая кран "ВАКУУМ" на ИВД, создать в системе установки и корпусе высотомера разрежение, соответствующее высоте 5000 м.</p> <p>4. Закрыть кран "ВАКУУМ". Зажать шланг у штуцера высотомера и наблюдать за изменением показаний высотомера в течение I мин.</p> <p>Изменение показаний за I мин не должно превышать 100 м.</p>		Подтянуть штуцер и винты, крепящие фланец и крышку к корпусу	
Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходные материалы	
Установка ЖАМП	Шланги	-	

34.12.02

К РО	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА		На страницах 213-216
Пункт РО <u>34.12.02e</u>	Наименование работы: Проверка погрешности показаний, непланности хода стрелок, вариации		
Содержание операции и технические требования (ТТ)		Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
<p>1. Собрать схему проверки высотомера (см. рис. 201).</p> <p>2. Открыть кран "СОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ" установки, краны "ДАВЛЕНИЕ" и "АТМ." закрыть.</p> <p>3. Краном "ВАКУУМ" или "ДАВЛЕНИЕ" создать в системе установки и корпусе высотомера абсолютное давление 760 мм рт.ст.</p> <p>4. Ручкой кремальеры установить стрелку на отметку "0" шкалы высот и совместить барометрическую шкалу с отметкой "760"мм рт.ст.</p> <p>5. Открывая кран "ВАКУУМ", создать поочередно в системе установки и корпусе высотомера абсолютные давления, соответствующие проверяемым отметкам шкалы, указанным в табл. 201.</p> <p>Контроль создаваемого давления вести по показанию указателя ИВД с учетом поправки указателя на установленном значении давления.</p> <p>Определить величину погрешности показаний на каждой проверяемой отметке как разность между показаниями проверяемого высотомера и действительным значением измеряемой величины.</p>			

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль																																																				
<p>Погрешность показаний не должна превышать величин, указанных в табл. 201.</p> <p>Отсчеты на проверяемых отметках шкалы производить при возрастающих и убывающих значениях измеряемой величины.</p> <p>На максимальном значении высоты (15000 м) сделать выдержку не менее 15 мин.</p> <p>ВНИМАНИЕ ПРОВЕРКУ ПОГРЕШНОСТИ, ВАРИАЦИИ И НЕПЛАВНОСТИ ХОДА СТРЕЛОК ВЫСОТОМЕРА ПРОИЗВОДИТЬ ПРИ ВИБРАЦИОННОЙ ПЕРЕГРУЗКЕ 0,1-0,3g С ЧАСТОТОЙ 50 Гц И АМПЛИТУДОЙ 0,04 мм.</p>	Высотомер необходимо заменить																																																					
Таблица 201																																																						
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">Проверяемые значения высоты, м</th> <th style="width: 20%;">Допустимые погрешности при температуре $+25\pm 10^{\circ}\text{C}$; м</th> <th style="width: 20%;">Проверяемые значения высоты, м</th> <th style="width: 20%;">Допустимые погрешности при температуре $+25\pm 10^{\circ}\text{C}$, м</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>±15</td><td>6600</td><td>±70</td></tr> <tr><td>300</td><td>±15</td><td>7200</td><td>±70</td></tr> <tr><td>600</td><td>±20</td><td>7800</td><td>±70</td></tr> <tr><td>900</td><td>±30</td><td>8400</td><td>±80</td></tr> <tr><td>1200</td><td>±40</td><td>9000</td><td>±80</td></tr> <tr><td>1500</td><td>±40</td><td>9600</td><td>±80</td></tr> <tr><td>1800</td><td>±40</td><td>10200</td><td>±100</td></tr> <tr><td>2100</td><td>±50</td><td>10800</td><td>±100</td></tr> <tr><td>2400</td><td>±50</td><td>11400</td><td>±100</td></tr> <tr><td>2700</td><td>±50</td><td>12000</td><td>±100</td></tr> <tr><td>3000</td><td>±50</td><td>12600</td><td>±120</td></tr> <tr><td>3300</td><td>±50</td><td>13000</td><td>±120</td></tr> </tbody> </table>	Проверяемые значения высоты, м	Допустимые погрешности при температуре $+25\pm 10^{\circ}\text{C}$; м	Проверяемые значения высоты, м	Допустимые погрешности при температуре $+25\pm 10^{\circ}\text{C}$, м	0	±15	6600	±70	300	±15	7200	±70	600	±20	7800	±70	900	±30	8400	±80	1200	±40	9000	±80	1500	±40	9600	±80	1800	±40	10200	±100	2100	±50	10800	±100	2400	±50	11400	±100	2700	±50	12000	±100	3000	±50	12600	±120	3300	±50	13000	±120		
Проверяемые значения высоты, м	Допустимые погрешности при температуре $+25\pm 10^{\circ}\text{C}$; м	Проверяемые значения высоты, м	Допустимые погрешности при температуре $+25\pm 10^{\circ}\text{C}$, м																																																			
0	±15	6600	±70																																																			
300	±15	7200	±70																																																			
600	±20	7800	±70																																																			
900	±30	8400	±80																																																			
1200	±40	9000	±80																																																			
1500	±40	9600	±80																																																			
1800	±40	10200	±100																																																			
2100	±50	10800	±100																																																			
2400	±50	11400	±100																																																			
2700	±50	12000	±100																																																			
3000	±50	12600	±120																																																			
3300	±50	13000	±120																																																			

34.12.02

Содержание операции и технические требования (ТТ)				Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
Проверяемые значения высоты, м	Допустимые погрешности при температуре $+25 \pm 10^{\circ}\text{C}$, м	Проверяемые значения высоты, м	Допустимые погрешности при температуре $+25 \pm 10^{\circ}\text{C}$, м		
3600	± 50	13200	± 120	Высотомер необходимо заменить	
3900	± 50	13800	± 120		
4200	± 60	14000	± 120		
4500	± 60	14400	± 120		
4800	± 60	15000	± 120		
5100	± 60				
5400	± 60				
5700	± 60				
6000	± 60				
<p>Вариацию показаний определять как разность между показаниями высотомера, полученными в результате проверки погрешности на одних и тех же отметках шкалы высотомера при возрастающих и убывающих значениях.</p> <p>Вариация показаний высотомера на высотах не должна превышать:</p> <p>На высотах от 0 до 3900 м 25 м</p> <p>Свыше 3900 до 9600 м 40 м</p> <p>Свыше 9600 до 15000 м 50 м</p> <p>Неплавность хода стрелок при плавном изменении измеряемой величины проверять в процессе проверки высотомера при возрастающих и убывающих значениях.</p> <p>Неплавность хода стрелок на высотах от 0 до 8000 м не должна превышать:</p> <p>1) При температурах $+25 \pm 10^{\circ}\text{C}$ и $+60^{\circ}\text{C}$:</p> <p>для первой стрелки 20 м } по дуге</p> <p>для второй стрелки 2 мм } шкалы</p>					

Содержание операции и технические требования (ТТ)		Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
<p>2) При температуре -60°C:</p> <p>для первой стрелки 80 м } по дуге для второй стрелки 3 мм } шкалы</p> <p>Неплавность хода стрелок на высотах от 800 до 15000 м не должна превышать:</p> <p>1) При температурах $+25 \pm 10^{\circ}\text{C}$ и $+60^{\circ}\text{C}$:</p> <p>для первой стрелки 40 м } по дуге для второй стрелки 2 мм } шкалы</p> <p>2) При температуре -60°C:</p> <p>для первой стрелки 200 м } по дуге для второй стрелки 4 мм } шкалы</p>		Высотомер заменить	
Контрольно проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходные материалы	
Установка УКАМП	Шланги	-	

34.12.02

Стр. 216

28 марта 1977 г.

BM-15
РУКОВОДСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

ВЫСОТОМЕР BM-15 - ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

Транспортирование высотомеров необходимо производить в тарных ящиках.

Тарные ящики, предназначенные для упаковки высотомеров, должны быть выложены изнутри пергаментной или упаковочной бумагой.

Высотомеры, упакованные в индивидуальную укладочную тару, помещают в тарный ящик вплотную друг к другу так, чтобы исключалась возможность смещения высотомеров от сотрясений при транспортировании.

Промежутки между стенками тарного ящика и высотомерами следует заполнить пачками гофрированного картона.

В каждый тарный ящик вкладывают упаковочный лист с указанием всех упакованных высотомеров и Руководство по технической эксплуатации высотомера.

Лист и Руководство по технической эксплуатации вкладывают в отдельные конверты сверху под влагостойкую обертку, что обеспечивает полную их сохранность.

Тарные ящики с упакованными высотомерами должны быть обиты снаружи стальной лентой или обтянуты стальной проволокой.

Не допускается применение лент или проволоки, составленных из отдельных кусков.

Транспортировочная тара должна иметь предупредительные надписи: "ВЕРХ, НЕ КАНТОВАТЬ" и "ОСТОРОЖНО, ХРУПКОЕ".

Места расположения пломб очерчены кружком и имеют соответствующие углубления.

Масса транспортировочной тары с упакованными высотомерами не превышает 50 кг.

Внутригородскую транспортировку небольших партий высотомеров разрешается производить в картонных гофрированных коробках (в индивидуальной таре), связанных в пачки, причем на коробки нельзя ставить груз массой более 7 кг и подвергать их ударной нагрузке (бросать).

В случае транспортирования высотомеров, упакованных в тарные ящики, на открытых автомашинах, ящики должны быть накрыты брезентом.

34.12.02