



НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ЧАСТНОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ

НИВЕЛИРЫ С АВТОМАТИЧЕСКИМ КОМПЕНСАТОРОМ АНТ-КЛ



РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



ТУ ВУ 190480943.002-2009
Внесен в Государственный реестр
СИ РБ под № РБ 03 01 4065 09

ПРОИЗВОДИТЕЛЬ: Научно-производственное частное
унитарное предприятие «Анток» (УП «Анток»)

Юрид. адрес: 220141, г. Минск, ул. Акад. Купревича,
д. 5, корп. 3, ком. 25

Почтовый адрес: 220053, г. Минск, ул. Новаторская,
д. 2 "А", ком. 214

Тел./факс: +375-17-2889093,
+375-17-3349199,

GSM: +375-29-3145694

Email: antok@list.ru

<http://www.antok.by>

Содержание

1 Назначение	4
2 Технические характеристики	4
3 Комплектность	5
4 Устройство	5
5 Подготовка к работе.....	7
6 Порядок работы.....	7
6.1 Измерение высоты.....	7
6.2 Измерение расстояния.....	8
6.3 Измерение угла.....	9
7 Юстировка.....	9
7.1 Круглый уровень.....	9
7.2 Установление линии визирования в горизонтальное положении.....	10
8 Техническое обслуживание прибора.....	11
9 Транспортирование и хранение	12
10 Гарантии изготовителя.....	13
11 Методика поверки.....	13
11 Свидетельство о приемке.....	25

1 Назначение

Нивелиры с автоматическим компенсатором АНТ-КЛ (далее – нивелиры), предназначены для измерения превышений методом геометрического нивелирования по вертикальным нивелирным рейкам.

Область применения – для создания высотной основы при топографических съемках, измерений в прикладной геодезии, при проведении изысканий, гражданских инженерных и строительных работ.

2 Технические характеристики

Модель	АНТ-20КЛ	АНТ-24КЛ	АНТ-28КЛ	АНТ-32КЛ
Среднее квадратическое отклонение на 1 км двойного хода, мм	3,0	3,0	2,0	2,0
Изображение	Прямое	Прямое	Прямое	Прямое
Увеличение	20х	24х	28х	32х
Диаметр входного зрачка, мм	34	36	36	38
Угол поля зрения	1°20'			
Наименьшее расстояние визирования, м	0,5			
Коэффициент нитяного дальномера	100 ± 1			
Значение постоянного слагаемого нитяного дальномера, м	± 0,1			
Диапазон работы компенсатора, мин	±15			
Погрешность компенсатора на 1 минуту уклона прибора	±0,5"	±0,5"	±0,3"	±0,3"
Цена деления круглого уровня	15' / 2мм			
Цена деления горизонтального круга, градус	1			
Вес инструмента, кг	1,5			

3 Комплектность

1 Нивелир	1
2. Нитяной отвес	1
3. Шестигранный ключ	1
4. Крышка объектива.....	1
5. Юстировочная шпилька.....	1
6. Руководство по эксплуатации	1

4 Устройство

В верхней части нивелира расположена зрительная труба с кремальерой (7 рисунок 1). В нижней части прибора находится вертикальная ось и механизм наводящего винта (8) для наведения прибора по азимуту. Две рукоятки наводящего винта расположены по обе стороны корпуса. Червячная передача и фрикционное устройство позволяют наводить нивелир на объект наводящим винтом без ограничения угла поворота, а также свободно вращать его рукой. В задней части зрительной трубы расположен блок компенсатора и окуляр (4).

Нивелир закреплен в подставке (1) в верхней части которой расположен лимб (2). Лимб можно вращать рукой и устанавливать нужный отсчет. Отсчет снимается по индексу (11).

Подъемными винтами (9) ось нивелира устанавливают отвесно, выводя пузырек круглого установочного уровня (12) на нуль-пункт. Для удобства наблюдения положения пузырька над уровнем расположено зеркало (10). Подъемные винты связаны с трегером сферическими шарнирами. В центре трегера находится резьбовое отверстие для соединения нивелира со штативом.

Сверху на корпусе находится визир (5) для предварительного наведения нивелира на объект.

В качестве компенсатора используется призма оборачивающего блока зрительной трубы, подвешенная на четырех торсионах. Компенсатор снабжен пневматическим демпфером для быстрого гашения вынужденных колебаний маятника компенсатора. Для проверки работоспособности компенсатора нивелир снабжен арретиром (3).

Бленда (6) защищает объектив зрительной трубы от прямых солнечных лучей.



- 1 Подставка
- 2 Лимб
- 3 Арретир компенсатора
- 4 Окуляр
- 5 Визир
- 6 Бленда

- 7 Кремальера
- 8 Наводящий винт
- 9 Подъемный винт
- 10 Зеркало
- 11 Индекс горизонтального круга
- 12 Круглый уровень

Рисунок 1

5 Подготовка к работе

5.1 Установите штатив. Поставьте на него нивелир. Закрепите нивелир станковым винтом (рисунок 2).

5.2 Отрегулируйте ножки штатива таким образом, чтобы головка штатива была расположена приблизительно горизонтально. Вращением подъемных винтов (9 рис.1) установите пузырек круглого уровня на нуль-пункт.

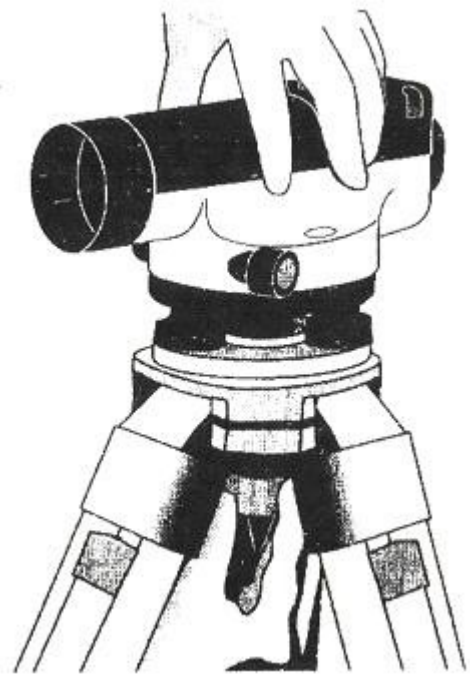


Рисунок 2

5.3 Наведение и фокусирование

5.3.1 Наведите оптическую трубу на яркий однородный фон. Поверните диоптрийное кольцо окуляра (4 рис. 1) до тех пор, пока изображение сетки нитей не станет четким.

5.3.2 Наведите нивелир на рейку, используя визир (5 рис.1).

5.3.3 Глядя в окуляр, поверните кремальеру (7 рис. 1) до тех пор, пока изображение рейки не будет четким.

5.3.4 Вращая наводящий винт (8 рис.1) установите вертикальную нить сетки нивелира в центр рейки.

6 Порядок работы

6.1 Измерение высоты

Снимите отсчет на рейке по среднему горизонтальному штриху сетки нитей нивелира. Расстояние между штрихами рейки 10 мм. В соответствии с рисунком 3 высота равна 3,456 м.

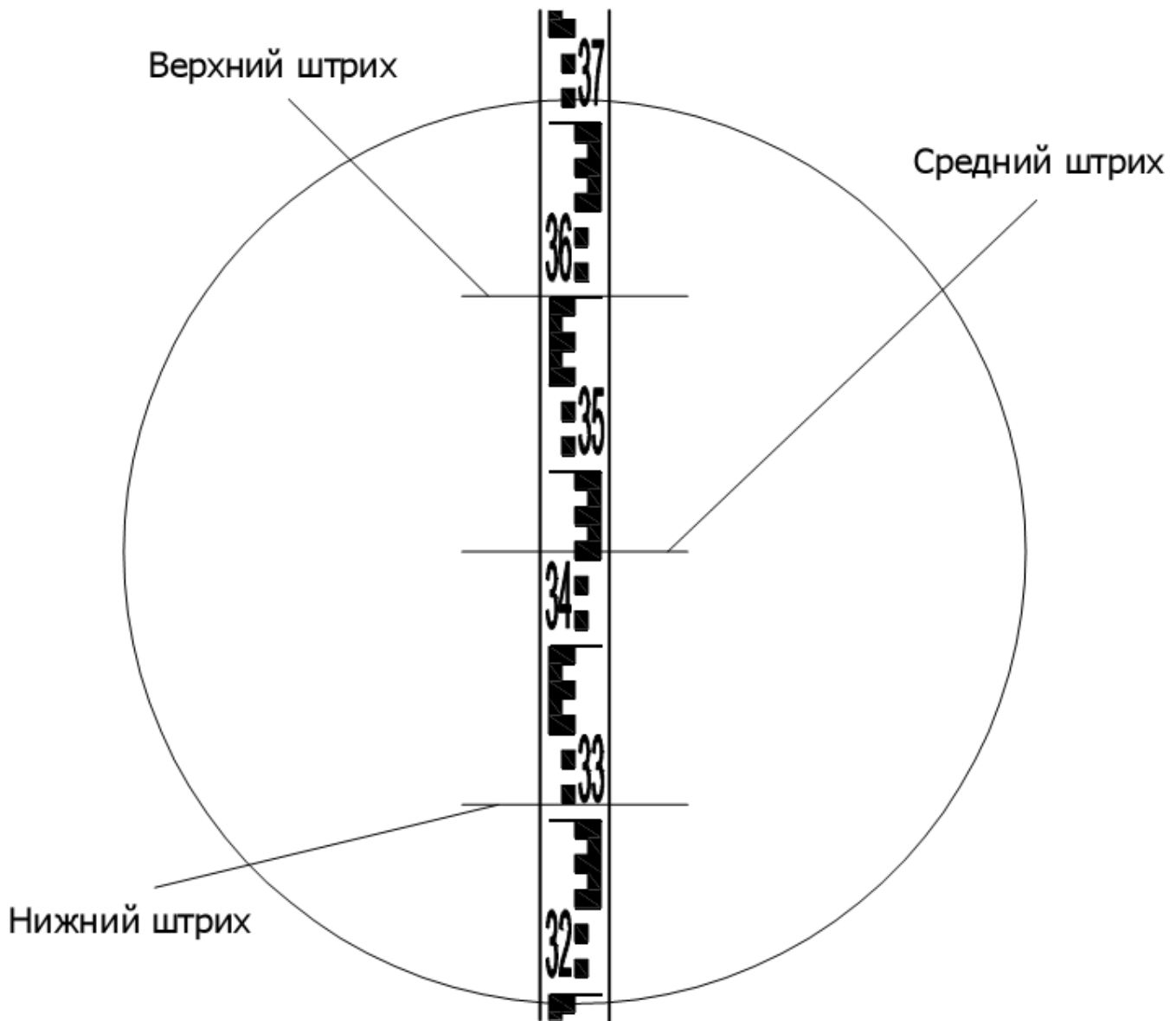


Рисунок 3

6.2 Измерение расстояния

Снимите отсчеты на рейке по верхнему и нижнему дальномерным штрихам сетки нитей нивелира. Разность между ними умноженная на 100 равна расстоянию от прибора до рейки. На рисунке 3 эти отсчеты составляют 3,601 м и 3,309 м, поэтому расстояние от нивелира до рейки равно $(3,601\text{м}-3,309\text{м})\times 100=29,2\text{м}$

6.3 Измерение угла

6.3.1 Совместите точку А с вертикальной нитью сетки нивелира. Снимите отсчет (угол α) по горизонтальному кругу (рисунок 4)

6.3.2 Наведите нивелир на точку В. Снимите отсчет (угол β) по горизонтальному кругу (рисунок 4).

6.3.3 Искомый угол γ равен разности между отсчетами углов α и β .

$$\gamma = \alpha - \beta$$

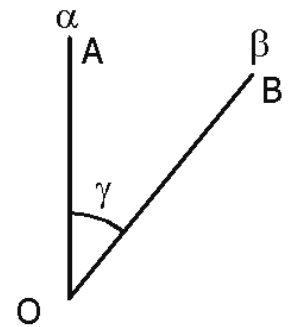


Рисунок 4

7 Юстировка

7.1 Круглый уровень

7.1.1 Используя подъемные винты, сцентрируйте пузырек круглого уровня, затем поверните прибор на 180° . Пузырек не должен сместиться из центра (рисунок 5). Если пузырек сместился относительно центра рис. 6, требуется юстировка.

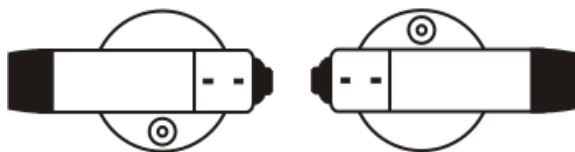


Рисунок 5

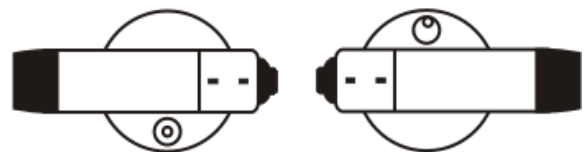


Рисунок 6

7.1.2 Поверните подъемные винты (9 рис.1) для устранения смещения пузырька на расстояние, равное половине его диаметра (рис. 7). Регулировочным ключом поверните два юстировочных винта до полной центровки пузырька (рис. 8).

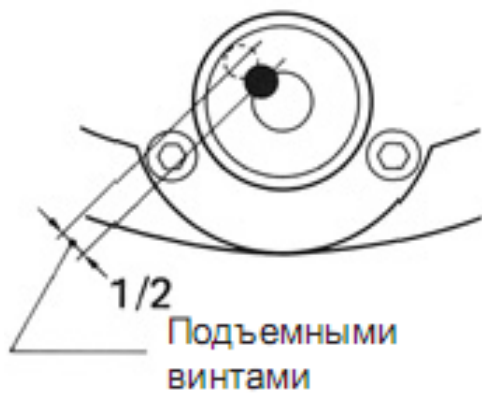


Рисунок 7

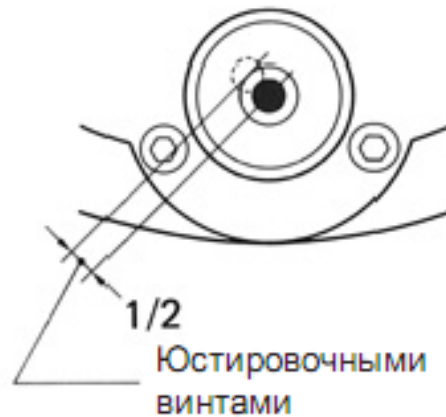


Рисунок 8

7.1.3 Повторяйте вышеописанные процедуры до полного центрирования пузырька при повороте прибора на 180°

7.2 Установление линии визирования в горизонтальное положение

7.2.1 Установите нивелир на штатив по середине между двумя рейками (рисунок 9) на расстоянии 50 м соответственно. Сцентрируйте пузырек круглого уровня.

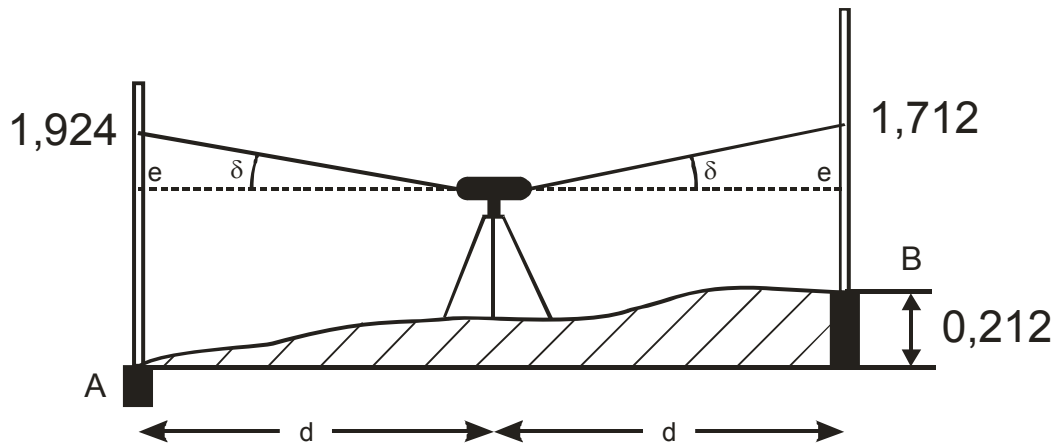


Рисунок 9

Снимите отсчет по рейке в точке А (1,924 м), снимите отсчет по рейке в точке В (1,712 м). Разность $H = A - B = 0,212$ м. Таким образом, точка В на 0,212 м выше чем точка А.

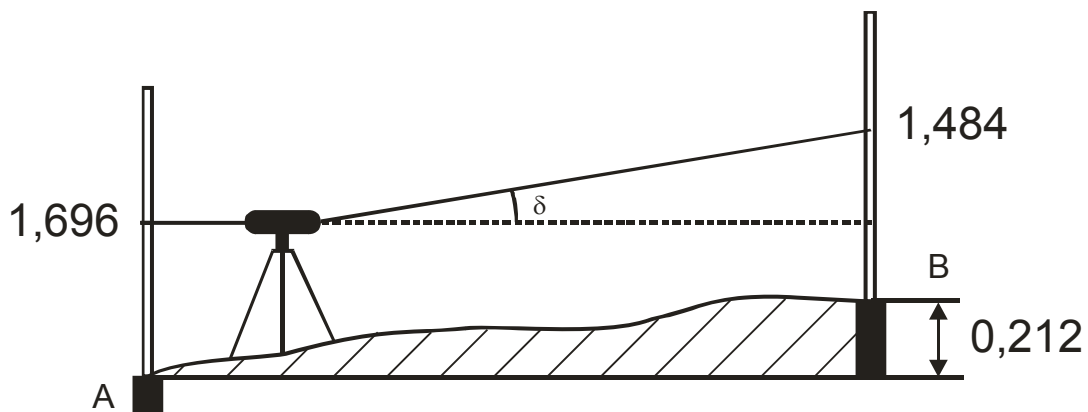


Рисунок 10

7.2.2 Переместите нивелир и установите его на расстоянии 1 м от точки А (рисунок 10). Известно что точка В находится на 0,212 м ниже точки А. Следовательно отсчет в точке В должен быть на 0,212 м меньше, чем в точке А. Снимите отсчет по рейке в точке А, например 1,696 м – 0,212 м. Следовательно отсчет в точке В должен быть 1,484 м. Снимите отсчет по рейке в точке В. Если величина отсчета 1,484 м \pm 3 мм, то линия визирования – горизонтальная. Если нет – следует провести юстировку. Открутите крышку окуляра.

Поверните юстировочный винт (рисунок 11) до тех пор пока середина нитей не достигнет требуемого значения 1,484 м на рейке в точке В. Закрутите крышку, но не зажимайте слишком сильно.

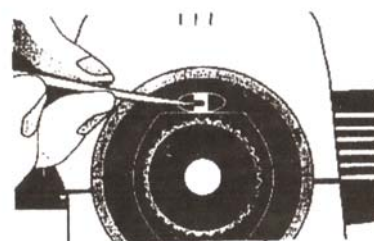


Рисунок 11

8 Техническое обслуживание прибора

8.1 Осуществляйте работу на приборе в соответствии с руководством по эксплуатации, защищайте все элементы прибора соответствующим образом и не сбивайте точностные настройки.

8.2 После работы с прибором его необходимо очистить и уложить в футляр.

8.3 Если прибор работает неправильно или поврежден, исправление неполадок должно осуществляться компетентным работником.

8.4 В футляре находится силикогель для уменьшения влажности. Если она утратила свои свойства, прокалите ее или замените на исправную.

8.5 Прибор необходимо хранить в сухом, чистом и хорошо проветриваемом помещении.

9 Транспортирование и хранение

9.1 Транспортирование

9.1.1 Транспортирование нивелиров может производиться в крытых транспортных средствах любого вида в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на транспорте данного вида.

9.1.2 Погрузочно-разгрузочные работы должны осуществляться в соответствии с транспортной маркировкой по ГОСТ 14192.

9.1.3 Условия транспортирования должны соответствовать требованиям группы 5 (ОЖ4) по ГОСТ 15150.

9.2 Хранение

9.2.1 Комплекты нивелиров должны храниться в помещении при температуре от + 5 °С до + 40 °С и относительной влажности воздуха 65 %. При температуре + 25 °С допускается увеличение относительной влажности до 85 %.

9.2.2 Воздух в помещении, в котором хранятся нивелиры, не должен содержать агрессивных примесей: паров кислот, щелочей и других химически-активных соединений.

10 Гарантии изготовителя

10.1 Изготовитель гарантирует безотказную работу нивелира при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения.

10.2 Гарантийный срок хранения – пять лет с момента изготовления.

10.3 Гарантийный срок эксплуатации – три года со дня продажи.

10.4 Нарушение установок, регулируемых в эксплуатации, устраняется потребителем.

11 Методика поверки

Настоящая методика распространяется на нивелиры с автоматическим компенсатором АНТ-КЛ (далее – нивелиры) и устанавливает порядок и методику их первичной и периодической поверок.

Нивелиры предназначены для измерений разности высот точек на местности (превышений) с помощью визирного луча, устанавливающегося горизонтально методом горизонтального нивелирования по вертикальным нивелирным рейкам.

Область применения – для создания высотной основы при топографических съемках, измерений в прикладной геодезии, при проведении изысканий, гражданских инженерных и строительных работ.

Настоящая методика разработана в соответствии с СТБ 8003.

Межповерочный интервал - не более 12 месяцев.

1 Операции и средства поверки

При проведении поверки должны быть выполнены следующие операции и применены средства поверки с характеристиками, указанными в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Наименование эталонного СИ и вспомогательного средства поверки, технические характеристики	Обязательность проведения операций при	
			первичной поверке	периодической поверке
1	2	3	4	5
Внешний осмотр	4.1	-	да	да
Опробование	4.2	-	да	да
Определение метрологических характеристик:	4.3		да	да
Определение наклона сетки нитей зрительной трубы	4.3.1	Автоколлимационная установка для поверки нивелиров (АУПН) Пределы допускаемой погрешности угломерного устройства $\pm 2''$. Систематическая составляющая погрешности $\pm 2''$. СКО 0,7"	да	да
Определение угла i	4.3.2	АУПН Пределы допускаемой погрешности угломерного устройства $\pm 2''$. Систематическая составляющая погрешности $\pm 2''$. СКО 0,7"	да	да
Определение коэффициента нитяного дальномера	4.3.3	Линейка измерительная металлическая по ГОСТ 427 Рулетка измерительная металлическая по ГОСТ 7502	да	да
Определение диапазона работы компенсатора	4.3.4	АУПН Пределы допускаемой погрешности угломерного устройства $\pm 2''$. Систематическая составляющая погрешности $\pm 2''$. СКО 0,7"	да	да
Определение систематической погрешности работы компенсатора на 1' наклона оси нивелира	4.3.5	АУПН Пределы допускаемой погрешности угломерного устройства $\pm 2''$. Систематическая составляющая погрешности $\pm 2''$. СКО 0,7"	да	да
Определение времени затухания колебаний подвесной системы компенсатора	4.3.6	АУПН Пределы допускаемой погрешности угломерного устройства $\pm 2''$. Систематическая составляющая погрешности $\pm 2''$. СКО 0,7". Секундомер СОПр-2а-3-000, ц.д. 0,2 с.	да	да

Окончание таблицы 1

1	2	3	4	5
Определение наименьшего расстояния визирования	4.3.7	Линейка измерительная металлическая по ГОСТ 427 Рулетка измерительная металлическая по ГОСТ 7502	да	да
Примечания 1 Допускается применять другие средства измерений, обеспечивающие требуемую точность измерений. 2 Все средства измерений должны иметь действующие свидетельства о поверке выданные органами государственной метрологической службы.				

2 Условия проведения поверки

При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия окружающей среды:

- температура окружающего воздуха, °С - 20 ± 2 ;
- относительная влажность воздуха, % - не более 80;
- атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.) - от 84 до 106 (630 ... 800);

3 Подготовка к поверке

3.1 Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

3.1.1 Подготовить к работе средства измерений и поверки в соответствии с указаниями в их эксплуатационной документации.

3.1.3 Нивелиры должны быть выдержаны в условиях по пункту 2 не менее 2 ч.

3.1.4 Нивелиры должны быть чистые.

4 Порядок проведения поверки

4.1 Внешний осмотр

При проведении внешнего осмотра должно быть установлено соответствие нивелира следующим требованиям:

- правильность маркировки, чистота наружных поверхностей оптических деталей, поля зрения зрительной трубы, качество нанесения делений на лимбе и штриха индекса;

- не допускаются дефекты, мешающие использованию нивелира по своему прямому назначению.

Оптические детали нивелира должны быть чистыми. В поле зрения зрительной трубы не должны быть видны посторонние частицы, мешающие наблюдению. Допускается появление посторонних частиц, видимых как точки и царапины, если их количество не превышает указанных в таблице 2. Вид поля зрения приведен в приложении Б. Проверка осуществляется внешним осмотром поля зрения зрительной трубы невооруженным глазом через окуляр.

Таблица 2

Номер зоны по приложению Б	Допустимые дефекты и их количество			
	Точки		Царапины	
	Диаметр	Количество	Ширина, не более	Суммарная длина, не более
I	-	-	-	-
II	0,7 ширины штриха	1	0,3 ширины штриха	0,5·L
III	2 ширины штриха	3	1,0 ширины штриха	1,0·L

4.2 Опробование

При опробовании проверяют плавность вращения и мертвый ход наводящего винта, плавность вращения кремальеры, диоптрийного кольца окуляра, лимба, подъемных винтов подставки, нивелира вокруг оси.

Устойчивость нивелира в подставке определяют на установке АУПН. Нивелир устанавливают на столике АУПН, горизонтируют и наводят его зрительную трубу на перекрестие трубы АУПН. Смещают перекрестие зрительной трубы нивелира относительно перекрестия АУПН на величину ширины деления сетки трубы АУПН, прилагая вращающий момент к низу. После снятия усилия визуально определяют величину остаточного смещения, которая не должна превышать 4 ширины штриха сетки нитей нивелира.

Проверяют смещение пузырька уровня. Нивелир устанавливают на столе установки АУПН. При помощи подъемных винтов нивелира приводят пузырек уровня в нуль-пункт. Поворачивают верхнюю часть нивелира вокруг вертикальной оси на 180° и визуально оценивают смещение пузырька уровня. Смещение пузырька уровня не должно превышать 0,5 деления уровня.

Проверяют футляр нивелира, исправность замков, а также, проверяют, что нивелир после закрывания крышки закреплен неподвижно.

4.3 Определение метрологических характеристик

4.3.1 Определение наклона сетки нитей зрительной трубы.

Правильность установки сетки нитей зрительной трубы нивелира проверяют на установке АУПН. Нивелир устанавливают на столе установки и приводят в рабочее состояние, по методике, изложенной в его паспорте.

Наводят зрительную трубу нивелира на автоколлимационную марку (перекрестие) АУПН, совмещают изображение центра перекрестия марки с левым краем горизонтального штриха сетки нивелира. Поворачивая верхнюю часть нивелира наводящим винтом, наблюдают за смещением изображения горизонтального штриха сетки нивелира от центра перекрестия марки.

Смещение изображения горизонтального штриха сетки нивелира от центра перекрестия марки не должно превышать 4 ширины штриха сетки нитей нивелира.

4.3.2 Определение угла i

Проверку угла i нивелира проводят на установке АУПН.

Наводят зрительную трубу нивелира на АУПН так, чтобы вертикальная нить сетки нивелира совпадала с вертикальной линией марки АУПН.

Значение угла i определяют по шкале угломера АУПН.

Измеренное значение угла i не должно превышать $\pm 10''$.

4.3.3 Определение коэффициента нитяного дальномера.

Определение коэффициента нитяного дальномера проводят с помощью линейки измерительной металлической по ГОСТ 427, закрепленной в вертикальном положении на расстоянии не менее 15 м от нивелира. Расстояние от нивелира до линейки измеряют рулеткой измерительной металлической по ГОСТ 7502.

Нивелир устанавливают на столе установки АУПН и приводят в рабочее состояние, по методике, изложенной в его паспорте.

Нивелир визируют на шкалу измерительной линейки. Снимают отсчеты по шкале линейки по верхнему, среднему и нижнему дальномерным штрихам сетки нитей нивелира. Измерения выполняют в три приема.

Коэффициент нитяного дальномера рассчитывают по формуле:

$$K = \frac{S - C}{L}, \quad (2)$$

где S – расстояние от нивелира до линейки, мм;

C – постоянное слагаемое дальномера, указанное в паспорте на нивелир;

L – среднее значение разностей от среднего до верхнего и нижнего дальномерных штрихов сетки нитей нивелира, мм.

Рассчитанное значение коэффициента нитяного дальномера должно находиться в пределах $100 \pm 1 \%$.

4.3.4 Определение диапазона работы компенсатора

Диапазон работы компенсатора определяют на установке АУПН.

Вращением винта микроподачи предметного стола АУПН по часовой стрелке наклоняют нивелир до верхнего предела работы компенсатора (момент, когда изображение сетки нитей нивелира начнет перемещаться относительно марки АУПН) и измеряют угол наклона предметного стола АУПН.

Измерения повторяют при вращении винта микроподачи предметного стола АУПН против часовой стрелки.

Диапазон работы компенсатора должен быть не менее $\pm 15'$.

4.3.5 Определение систематической погрешности компенсатора на 1' наклона оси нивелира

Систематическую погрешность компенсатора на 1' наклона оси нивелира определяют на установке АУПН.

Вращением винта микроподачи предметного стола АУПН по часовой стрелке наклоняют нивелир. Измеряют угол i при наклоне предметного стола АУПН на 0, 5', 10' и 15'.

Измерения повторяют при вращении винта микроподачи предметного стола АУПН против часовой стрелки и также измеряют угол i при наклоне предметного стола АУПН на 0, 5', 10' и 15'.

Измерения повторяют три раза.

Вычисляют среднее арифметическое значение угла i в каждой точке при прямом и обратном ходе.

Систематическую погрешность компенсатора на 1' наклона оси нивелира рассчитывают по формуле

$$\delta_i = \frac{b_i - b_0}{\alpha}, \quad (4)$$

где b_i – угол i при наклоне оси нивелира на угол α , ["];

b_0 - угол i при отсутствии наклона оси нивелира, ["];

α - угол наклона оси нивелира, ['].

Систематическая погрешность компенсатора на 1' наклона оси нивелира не должна превышать значений, установленных в таблице 3.

Таблица 3

Модель нивелира	АНТ-20КЛ	АНТ-24КЛ	АНТ-28КЛ	АНТ-32КЛ
Систематическая погрешность работы компенсатора на 1' наклона оси нивелира	$\pm 0,5''$	$\pm 0,5''$	$\pm 0,3''$	$\pm 0,3''$

4.3.6 Определение времени затухания колебаний подвесной системы компенсатора

Время затухания колебаний подвесной системы компенсатора определяют на установке АУПН с помощью секундомера. Нивелир устанавливают на столе установки АУПН и приводят в рабочее со-

стояние. Зрительную трубу визируют на марке АУПН. Легким ударом пальца по корпусу нивелира вызывают колебания маятника компенсатора и одновременно с этим включают секундомер. Во время затухания колебаний маятника, наблюдаемых в зрительную трубу нивелира, следят за перемещением изображения средней нити сетки трубы. В момент остановки маятника, вновь вызывают его колебания легким ударом пальца по корпусу нивелира. Действуя аналогичным образом, возбуждают колебания маятника 10 раз и после его десятого успокоения останавливают работу секундомера. Вычисляют среднее время одного затухания, которое должно быть не более 2 с.

4.3.7 Определение наименьшего расстояния визирования

Наименьшее расстояние визирования определяют по линейке измерительной металлической по ГОСТ 427, установленной на расстоянии 0,5 м от нивелира. Расстояние между линейкой и нивелиром измеряют рулеткой измерительной металлической.

Изображение шкалы линейки в поле зрения зрительной трубы нивелира должно быть четким.

5 Оформление результатов поверки

5.1 По результатам измерений оформляют протокол. Рекомендуемая форма протокола приведена в приложении В.

5.2 При положительных результатах поверки:

- делают отметку в паспорте на нивелир - при первичной поверке;
- оформляют и выдают свидетельство о поверке (Приложение В СТБ 8003) и/или наносят клеймо – наклейку - при периодической поверке;

5.3 При отрицательных результатах поверки:

- нивелиры к выпуску в обращение и к применению не допускают;
- свидетельство о предыдущей поверке аннулируют, клеймо-наклейку гасят;
- выдают извещение о непригодности с указанием причин несоответствия (Приложение Г СТБ 8003).

Приложение А

(справочное)

Технические нормативные правовые акты:

СТБ 8003-93 Поверка средств измерений. Организация и порядок проведения

ГОСТ 427-75 Линейки измерительные металлические. Технические условия

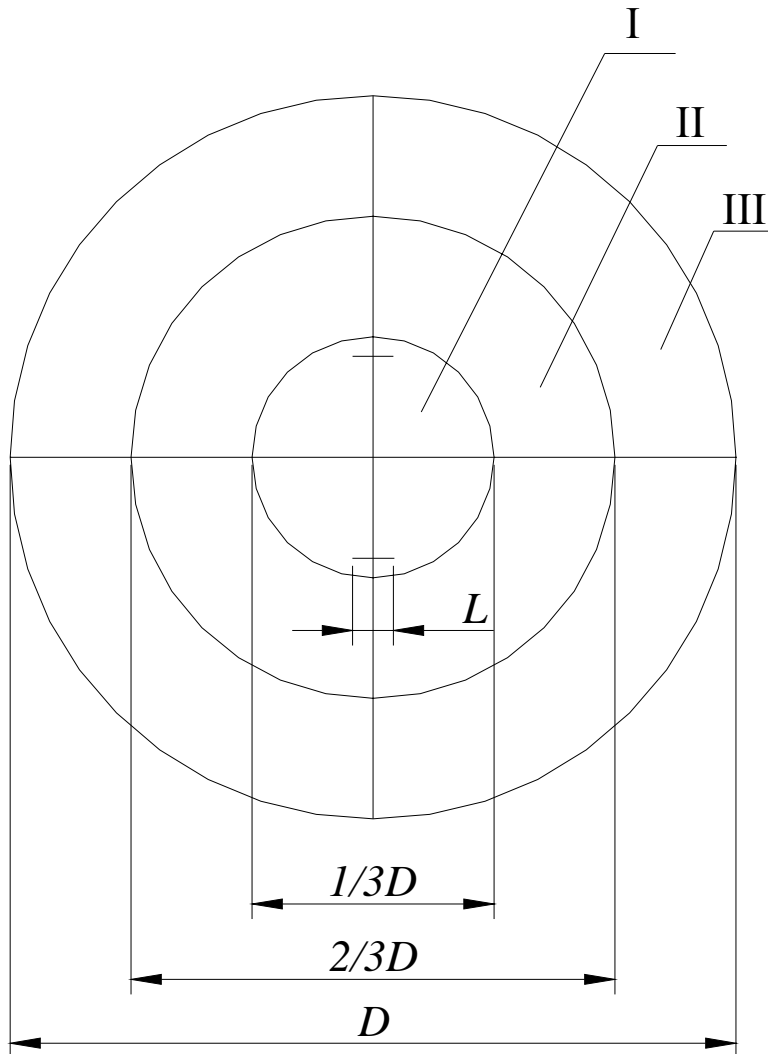
ГОСТ 7502-98 Рулетки измерительные металлические Технические условия

РД РБ 50.8103-93 Методики поверки средств измерений. Построение и содержание

Приложение Б.

(справочное)

Вид поля зрения зрительной трубы



где D – диаметр поля зрения зрительной трубы;

L – длина дальномерного штриха;

I – первая зона поля зрения зрительной трубы;

II – вторая зона поля зрения зрительной трубы;

III – третья зона поля зрения зрительной трубы.

Приложение В

(рекомендуемое)

Форма протокола

ПРОТОКОЛ № _____ от «___» _____ 20__ г. поверки нивелира с автоматическим компенсатором

Тип: АНТ-_____КЛ, № _____

Принадлежит: _____

Поверка проведена по методике МРБ МП.1928-2009 "Нивелиры с автоматическим компенсатором АНТ-КЛ".

Условия поверки:

- температура окружающей среды, 0С - _____;
- относительная влажность, % - _____;
- атмосферное давление, кПа - _____.

Средства измерений, применяемые при поверке:

Таблица 1

Наименование и тип СИ	№СИ	Основные метрологические характеристики СИ	Дата поверки

Результаты поверки:

1 Внешний осмотр _____

2 Опробование _____

3 Наклон сетки нитей _____

4 Угол i _____

5 Коэффициент нитяного дальномера _____

6 Диапазон работы компенсатора _____

7 Систематическая погрешность компенсатора на 1' наклона оси нивелира

Таблица 2

Угол наклона, '	Отсчет по угломеру		Среднее арифметическое значение угла i	Систематическая погрешность компенсатора
	в прямом ходе	в обратном ходе		
12				
6				
0				
-6				
-12				

8 Времени затухания колебаний компенсатора, с _____

9 Наименьшее расстояние визирования, м _____

ЗАКЛЮЧЕНИЕ:

Нивелир _____ требованиям МРБ МП.1928-2009
соответствует / не соответствует

Свидетельство № _____

Место проведения поверки: _____

Дата поверки: _____

Поверку провел _____

(должность, подпись, инициалы, фамилия)

12 Свидетельство о приемке

Нивелир с автоматическим компенсатором АНТ-_____КЛ
№ _____ соответствует ТУ ВУ 190480943.002-2009 и признан годным для эксплуатации.

Дата выпуска _____

М.П.

Представитель ОТК _____

(подпись)

Дата продажи _____

М.П.

Продавец _____

(подпись)

Корешок талона
на гарантийный ремонт нивелира АНТ-КЛ

Изъят « ____ » ____ 20 ____ г.

Фамилия, подпись

Линия отреза

УП «АНТОК»

Талон

на гарантийный ремонт нивелира АНТ-КЛ,

изготовленного _____
дата изготовления

Заводской № _____

Продан _____
наименование организации

« ____ » ____ 20 ____ г.

Штамп продавца _____
личная подпись

Владелец и его адрес _____

личная подпись

Выполнены работы по устранению неисправностей:

Инженер УП «АНТОК» _____
личная подпись

Владелец _____
личная подпись

« ____ » ____ 20 ____ г.

М.П.

Примечание



СЕРТИФИКАТ

ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

PATTERN APPROVAL CERTIFICATE
OF MEASURING INSTRUMENTS



НОМЕР СЕРТИФИКАТА:
CERTIFICATE NUMBER:

5900

Настоящий сертификат удостоверяет, что на основании положительных результатов государственных испытаний утвержден тип средств измерений

"Нивелиры с автоматическим компенсатором АНТ-КЛ",

изготовитель - УП "АНТОК", г. Минск, Республика Беларусь (BY),

который зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под номером **РБ 03 01 4065 09** и допущен к применению в Республике Беларусь с 30 июня 2009 г.

Описание типа средств измерений приведено в приложении и является неотъемлемой частью настоящего сертификата.

Заместитель Председателя комитета



С.А. Ивлев

30 июня 2009 г.

