


УТВЕРЖДАЮ


СОГЛАСОВАНО

Генеральный директор
ООО «Роберт Бош»


_____ Х.К. Вис
« 11 » 05 2011г



Заместитель генерального директора
Руководитель ГЦИ СИ
ФГУ «Ростест-Москва»


_____ А.С.Евдокимов
Государственный центр испытаний средств измерений (ГЦИ СИ) « 11 » 05 2011г



**НИВЕЛИРЫ ОПТИЧЕСКИЕ
GOL 20 D
GOL 26 D**

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП РТ 1545-2011

**Москва
2011**

Настоящая методика поверки распространяется на нивелиры оптические GOL 20 D, GOL 26 D и устанавливает методику их первичной и периодической поверки.

Интервал между периодическими поверками - 1 год.

1. Операции поверки

При проведении поверки должны выполняться операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

№ п/п	Наименование операции	№ пункта документа по поверке	Проведение операций при	
			первичной поверке	периодической поверке
1	Внешний осмотр	7.1	Да	Да
2	Опробование	7.2	Да	Да
3	Определение метрологических характеристик:	7.3		
3.1	Определение цены деления установочного уровня	7.3.1	Да	Нет
3.2	Определение диапазона работы компенсатора	7.3.2	Да	Да
3.3	Определение коэффициента нитяного дальномера	7.3.3	Да	Да
3.4	Определение значения постоянного слагаемого дальномера	7.3.4	Да	Нет
3.5	Определение наименьшего расстояния визирования	7.3.5	Да	Нет
3.6	Определение СКО измерения превышения на 1 км двойного хода	7.3.6	Да	Да

2. Средства поверки

При проведении поверки должны применяться эталоны и вспомогательные средства, приведенные в таблице 2.

Таблица 2

№ пункта документа по поверке	Наименование эталонов, вспомогательных средств поверки и их основные метрологические и технические характеристики
7.3.1	Экзаменатор с ценой деления не более 1" ГОСТ 13012-67
7.3.2	
7.3.3	Теодолит типа Т2 ГОСТ10529-86
7.3.4	Рулетка измерительная 3кл ГОСТ 7502-98
7.3.5	Рейка нивелирная РН-3 ГОСТ 10528-90 Рулетка измерительная 3кл ГОСТ 7502-98
7.3.6	Рейка нивелирная РН-3 ГОСТ 10528-90

Допускается применять другие средства поверки, обеспечивающие определение метрологических характеристик с точностью, удовлетворяющей требованиям настоящей методики поверки.

3. Требования к квалификации поверителей

К проведению поверки допускаются лица, изучившие эксплуатационные документы на нивелиры, имеющие достаточные знания и опыт работы с ними и аттестованные в качестве поверителя органом Государственной метрологической службы.

4. Требования безопасности

При проведении поверки, меры безопасности должны соответствовать требованиям по технике безопасности согласно эксплуатационной документации на нивелиры и поверочное оборудование, правилам по технике безопасности, действующим на месте проведения поверки и правилам по технике безопасности при производстве топографо-геодезических работ ПТБ-73 (Изд. «Недра», М.,1973г.).

5. Условия поверки

При проведении поверки должны соблюдаться следующие нормальные условия измерений:

- температура окружающей среды, °С (20±5);
- относительная влажность воздуха, % не более 80;
- атмосферное давление, кПа (мм рт.ст.) 84,0..106,7 (630..800);
- изменение температуры окружающей среды во время поверки, °С..... не более 2;
- полевые измерения должны проводиться при отсутствии осадков, порывов ветра и колебаний изображения в зрительной трубе;
- нивелир должен быть защищен от прямых солнечных лучей.

6. Подготовка к поверке

Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

- проверить наличие действующих свидетельств о поверке на средства поверки;
- нивелир и средства поверки привести в рабочее состояние в соответствии с их эксплуатационной документацией;
- нивелир должен быть выдержан в лабораторном помещении не менее 1ч;
- нивелир и эталоны должны быть установлены на специальных основаниях (фундаментах), не подвергающихся механическому (вибрация, деформация, сдвиги) и температурным воздействиям.

7. Проведение поверки

7.1. Внешний осмотр

При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие нивелира следующим требованиям:

- отсутствие коррозии, механических повреждений и других дефектов, влияющих на эксплуатационные и метрологические характеристики нивелира;
- наличие маркировки и комплектности согласно требованиям эксплуатационной документации на нивелир;
- оптические системы должны иметь чистое и равномерно освещенное поле зрения.

7.2. Опробование

При опробовании должно быть установлено соответствие нивелира следующим требованиям:

- отсутствие качки и смещений неподвижно соединенных деталей и элементов нивелира;
- плавность и равномерность движения подвижных частей нивелира;
- компенсатор нивелира должен быть работоспособным;
- установочный круглый уровень и сетка нитей зрительной трубы (перекрестие) должны быть правильно установлены.

7.3. Определение метрологических характеристик

7.3.1 Определение цены деления установочного уровня

Цена деления установочного уровня определяется на экзаменаторе. Она равна углу наклона оси нивелира, задаваемого экзаменатором, при котором пузырек уровня смещается на 2мм. Следует выполнить не менее двух определений и среднее арифметическое значение принять за окончательный результат.

Цена деления уровня должна составлять $(8 \pm 1,2)'/2$ мм.

7.3.2 Определение диапазона работы компенсатора

Диапазон работы компенсатора определяется на экзаменаторе путем определения наибольшего угла наклона оси нивелира вперед, назад, вправо и влево от среднего положения, при котором компенсатор обеспечивает стабилизацию визирной оси нивелира.

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

7.3.3 Определение коэффициента нитяного дальномера

Коэффициент нитяного дальномера a определяется с помощью теодолита и вычисляется по выражению:

$$K = ctg\beta, \text{ где}$$

β - угол, измеренный теодолитом между дальномерными штрихами нивелира с погрешностью не более $2''$.

Следует выполнить не менее двух определений коэффициента нитяного дальномера и среднее арифметическое значение принять за окончательный результат.

Коэффициент нитяного дальномера должен быть 100 ± 1 .

7.3.4 Определение значения постоянного слагаемого дальномера

Значение постоянного слагаемого дальномера определяется с помощью рулетки измерительной. Следует растянуть рулетку, над нулевым штрихом установить штатив с нивелиром и установив нивелирную рейку на отметку 3..5м измеряют это расстояние нивелиром. Разность между показанием нивелира и измеряемым отрезком по рулетке принимается за значение постоянного слагаемого нивелира. Значение постоянного слагаемого дальномера не должно превышать $\pm 0,1$ м.

7.3.5 Определение наименьшего расстояния визирования

Наименьшее расстояние визирования определяется с помощью нивелирной рейки путем нахождения наименьшего расстояния между нивелиром и нивелирной рейкой, измеренного рулеткой измерительной, при котором обеспечивается четкое изображение рейки.

Наименьшее расстояние визирования должно быть не более 0,3 м.

7.3.6 Определение СКО измерения превышения на 1 км двойного хода

СКО измерения превышения на 1 км двойного хода определяется путем проложения замкнутого нивелирного хода. После проложения нивелирного хода определяют невязки (сумма превышений в нивелирном ходе) в прямом и обратном ходах и вычисляют СКО измерения превышения на 1 км двойного хода по формуле:

$$m_{км} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (f_{npi}^2 + f_{обpi}^2)}{4n}}, \text{ где}$$

$m_{км}$ - СКО измерения превышения на 1 км двойного хода;

$f_{при}, f_{обри}$ - невязки в прямом и обратном ходах и нивелирного двойного хода;

n - количество нивелирных двойных ходов (не менее 3).

СКО измерения превышения на 1 км двойного нивелирного хода не должно превышать 2,5 мм для GOL 20 D и 2,0 мм для GOL 26D при длине визирного луча 30 м.

8. Оформление результатов поверки

8.1. Результаты поверки оформляются протоколом, составленным в виде сводной таблицы результатов поверки по каждому пункту раздела 7 настоящей методики поверки с указанием предельных числовых значений результатов измерений и их оценки по сравнению с предъявленными требованиями.

8.2. При положительных результатах поверки нивелир признается годным к применению и на него выдается свидетельство о поверке установленной формы с указанием фактических результатов определения метрологических характеристик.

8.3. При отрицательных результатах поверки, нивелир признается непригодным к применению и на него выдается извещение о непригодности установленной формы с указанием основных причин.

Нач. лаборатории № 445
ФГУ «Ростест-Москва»

В.К.Перекрест

Нач. сектора лаб. № 445
ФГУ «Ростест-Москва»

С.В.Вязовец

Вед. инженер лаб. № 445
ФГУ «Ростест-Москва»

А.Н.Саковцев