

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
Руководитель ГЦИ СИ
ООО «Автопрогресс-М»



А.С. Никитин

2015 г.

Гиросплатформы геодезические
GYROMAT 5000

МП АПМ 12-15

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

г. Москва
2015 г.

Настоящая методика поверки распространяется на гироскопические геодезические GYROMAT 5000 (далее - гироскопы) и устанавливает методы и средства первичной и периодической поверки.

Интервал между периодическими поверками - один год.

1. Операции поверки

При проведении поверки выполнить операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

№ п/п	Наименование операции поверки	№ пункта методики поверки	Проведение операций при:	
			первичной поверке	периодической поверке
1	Внешний осмотр	7.1	да	да
	Опробование	7.2	да	да
2	Определение метрологических характеристик	7.3	да	да
2.1	Определение абсолютной погрешности измерений азимута	7.3.1		
2.2	Определение значения приборной постоянной гироскопа	7.3.2	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.	Пункты эталонного астрономо-геодезического полигона, пределы допускаемой абсолютной погрешности астрономических азимутов $\pm 1''$

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 гироскопы, имеющие достаточные знания и опыт работы с ними.

4. Требования безопасности

При проведении поверки необходимо соблюдать:

- требования по технике безопасности, указанные в руководстве по эксплуатации на поверяемую гироскопическую платформу и используемые средства поверки;
- правила по технике безопасности, действующие на месте поверки;
- правила по технике безопасности при производстве топографо-геодезических работ ПТБ-73 (Изд. «Недра», М., 1973 г.);
- ГОСТ 12.1.040-83;
- ГОСТ 12.2.007.0-75.

5. Условия поверки

Поверка должна проводиться в климатических условиях, соответствующих рабочему диапазону, указанному в эксплуатационной и технической документации на гироскопы и на средства их поверки:

- температура окружающей среды, °Сот минус 20 до плюс 50;
- относительная влажность воздуха, % не более 80;
- атмосферное давление, кПа (мм рт.ст.)84,0..106,7 (630..800);

- измерения должны проводиться при отсутствии осадков, порывов ветра и колебаний изображения в зрительной трубе установленного на гиروطлатформу тахеометра (теодолита);
- поверяемая гиروطлатформа должна быть защищена 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;
- гиروطлатформу и средства поверки привести в рабочее состояние в соответствии с их эксплуатационной документацией;
- гиروطлатформу и средства поверки выдерживают на месте проведения поверочных операций в течение времени, установленного в эксплуатационной документации;
- гиروطлатформа и эталоны должны быть установлены на специальных основаниях (фундаментах), не подвергающихся механическим (вибрация, деформация, сдвиги).

7. Проведение поверки

7.1. Внешний осмотр

При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие гиروطлатформы следующим требованиям:

- исправность переключателей, работу подсветок, исправность разъемов и внешних соединительных кабелей;
- отсутствие коррозии, механических повреждений и других дефектов, влияющих на эксплуатационные и метрологические характеристики;
- наличие маркировки и комплектности согласно требованиям эксплуатационной документации;
- чистота оптики тахеометра (теодолита), отсутствие внешних и внутренних её дефектов.

7.2. Опробование

При опробовании должно быть установлено соответствие гиروطлатформы следующим требованиям:

- отсутствие качки и смещений неподвижно соединенных деталей и элементов;
- плавность и равномерность движения подвижных частей;
- идентификационные данные программного обеспечения (далее - ПО) должны соответствовать данным, приведённым в таблице 3.

Таблица 3.

Идентификационное наименование ПО	Gyromat 5000 firmware
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	60.1189

Идентификационные данные ПО могут быть получены двумя путями:

1. при включении гиروطлатформы на стартовом экране отображается номер версии встроенного ПО;

2. через интерфейс пользователя, пройдя по следующим пунктам меню: «Main Menu» -> «System Status» -> «Firmware Version». В открывшемся информационном окне отображается системная информация с номером версии встроенного ПО.

7.3. Определение метрологических характеристик

Перед тем как приступить к определению метрологических характеристик необходимо выполнить следующие операции по установке поверяемой гиروطлатформы:

- установить штатив на пункт эталонного астрономо-геодезического полигона и предварительно отцентрировать его. Вставить корпус гиروطлатформы в кольцо штатива. Проверить подключение кабеля передачи данных между гиروطлатформой и тахеометром (теодолитом), при необходимости, подключить его. Включить гиروطлатформу и тахеометр (теодолит);

- привести гиropлатформу в горизонтальное положение, используя электронный или жидкостной уровень тахеометра (теодолита), путем вращения подъемных винтов гиropлатформы. Выполнить контроль этой операции с помощью электронного уровня тахеометра (теодолита) в двух противоположных положениях путем его вращения на 180° ;
- окончательно отцентрировать гиropлатформу над пунктом измерений с помощью механического отвеса или с использованием оптической центрирующей системы. После центрирования снова проверить горизонтальность инструмента.

7.3.1. Определение абсолютной погрешности измерений азимута

Для определения абсолютной погрешности измерений азимута в качестве эталона используется значение астрономического азимута, погрешность определения которого не превышает $\pm 1''$.

В процессе измерений выполняются следующие операции:

- запуск гироскопа, после чего следящая система поворачивает верхнюю часть корпуса гиropлатформы вместе с установленным на ней тахеометром (теодолитом) вокруг вертикальной оси и выставляет гиropлатформу в определенном положении относительно направления на север; в компьютере гиropлатформы фиксируется отсчет по горизонтальному кругу тахеометра (теодолита) « E » (см. Приложение к настоящей методике поверки), соответствующий ориентации корпуса на север;
- через 2-3 минуты автоматически запускается процесс определения «нулевого положения подвеса» гироскопа, в результате чего определяется отсчет по горизонтальному кругу тахеометра (теодолита), соответствующий точному направлению на север « N » (см. Приложение к настоящей методике поверки) и угол отклонения корпуса гиropлатформы от точного направления на север « P » (см. Приложение к настоящей методике поверки);
- зрительную трубу тахеометра (теодолита) навести на цель, определяющую ориентируемое направление; в компьютере гиropлатформы при этом фиксируются отсчет по горизонтальному кругу тахеометра (теодолита) « Z » (см. Приложение к настоящей методике поверки), соответствующий этому направлению;
- в компьютере гиropлатформы вычисляется азимут ориентируемого направления « $A_{изм}$ » по формуле:

$$A_{изм} = N + Z, \text{ где}$$

$A_{изм}$ – измеренное значение азимута, \dots° ;

N – значение горизонтального угла тахеометра (теодолита), соответствующее точному направлению на север, \dots° (см. Приложение к настоящей методике поверки);

Z – значение горизонтального угла тахеометра (теодолита), соответствующее направлению на ориентирующую цель, \dots° (см. Приложение к настоящей методике поверки).

- вычислить значение абсолютной погрешности измерения азимута по формуле:

$$\Delta A = A_{изм} - A_{дейст}, \text{ где}$$

ΔA – значение абсолютной погрешности измерения азимута, \dots° ;

$A_{изм}$ – измеренное значение азимута, \dots° ;

$A_{дейст}$ – эталонное значение астрономического азимута, \dots°

Выполнить вышеописанные операции не менее пяти раз для каждого из возможных режимов измерений гиropлатформы.

Для каждого из режимов измерений за окончательный результат принять наибольшее полученное значение ΔA .

Окончательный результат значения абсолютной погрешности измерений азимута для каждого из режимов не должен превышать:

	Режим 1	Режим 2	Режим 3
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений азимута, мгон (...)"	$\pm 0,8$ (2,6)	± 5 (16,2)	± 10 (32,4)
Продолжительность измерений, мин:			
- при первом измерении	9	7	5
- при последующих измерениях	6	4	2

При превышении указанного предела допускаемой абсолютной погрешности выполнить операции по п. 7.3.2 и повторить п. 7.3.1 настоящей методики. В случае повторного превышения указанных пределов гиросплатформа считается не прошедшей поверку.

7.3.2. Определение значения приборной постоянной гиросплатформы

Определение значения приборной постоянной E гиросплатформы выполнить в соответствии с методикой, изложенной в документе «Гиросплатформы геодезические GYROMAT 5000. Руководство по эксплуатации».

Полученное значение величины E ввести в память гиросплатформы в соответствии с указаниями, изложенными изложенной в документе «Гиросплатформы геодезические GYROMAT 5000. Руководство по эксплуатации».

После введения значения приборной постоянной гиросплатформы выполнить операции по п. 7.3.1 настоящей методики.

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 числовых значений результатов измерений и их оценки по сравнению с предъявленными требованиями.

8.2. При положительных результатах гиросплатформа признается годной к применению и на неё выдается свидетельство о поверке установленной формы.

8.3. При отрицательных результатах поверки гиросплатформа признается непригодной к применению и на ней выдается извещение о непригодности установленной формы с указанием основных причин.

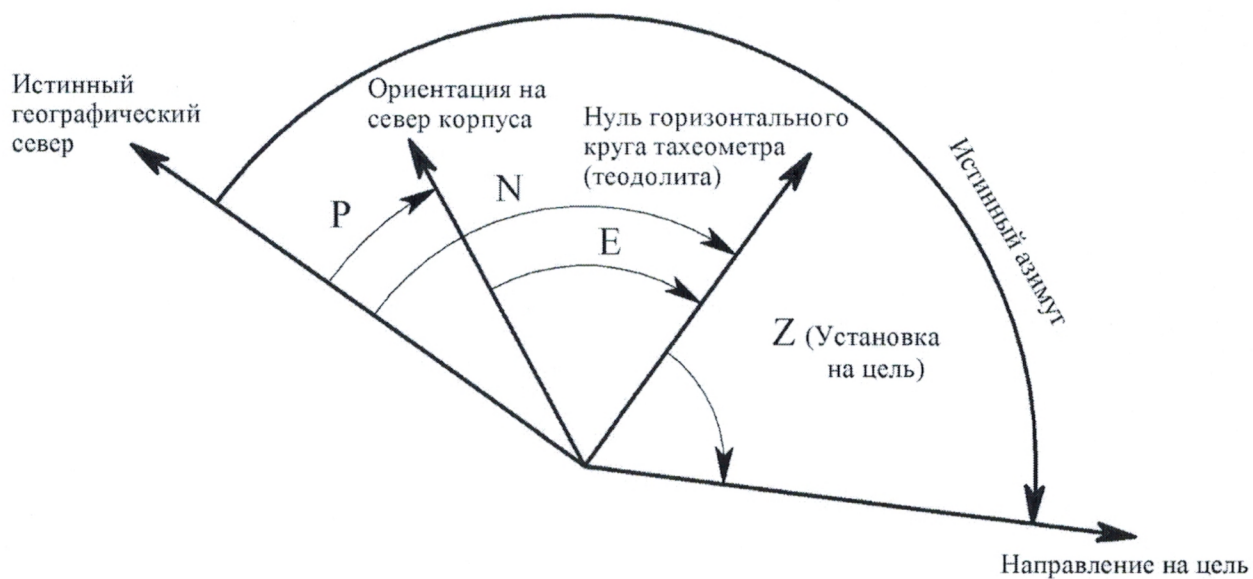
Начальник отдела координации работ
по обеспечению единства измерений
ООО «Автопрогресс-М»



Лапшинов В.А.

Приложение (обязательное)

Измерение 1



Измерение 2

