

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

  
ГЦИ СИ  
ООО «Автопрогресс-М»  
А.С. Гинкин  
«24» \_\_\_\_\_ 2014 г.

СИСТЕМЫ МОБИЛЬНОГО СКАНИРОВАНИЯ

RIEGL VMX-450, RIEGL VMY-250, RIEGL VMY-450, RIEGL VMZ

МП АПМ 05-14

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

и.р. 60157-15

г. Москва  
2014 г.

Настоящая методика поверки распространяется на системы мобильного сканирования Riegl VMX-450, Riegl VMY-250, Riegl VMY-450, Riegl VMZ (далее – системы) 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	Проверка СКП измерения расстояний.	7.3.1	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	Дальномер лазерный GLM250 VF; (1 – 250) м; СКП $(1+0,05 \cdot D \cdot 10^{-3})$ мм (ГР№ 44551-10).

Допускается применять другие средства поверки, обеспечивающие определение метрологических характеристик с точностью, удовлетворяющей требованиям настоящих методических указаний.

### 3. Требования к квалификации поверителей

К проведению поверки допускаются лица, изучившие эксплуатационные документы на системы, и имеющие достаточные знания и опыт работы с ними.

### 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-88 (Утверждены коллегией ГУГК при СМ СССР 09.02.1989 г., №2/21).

### 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;
- системы должны быть защищены 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;
- системы расположить на открытой площадке в зоне покрытия GPS и ГЛОНАСС;
- системы и средства поверки привести в рабочее состояние в соответствии с их эксплуатационной документацией;
- системы должны быть выдержаны в условиях поверки не менее 1ч;
- системы и эталоны должны быть установлены на специальных основаниях (фундаментах), не подвергающихся механическим (вибрация, деформация, сдвиги) и температурным воздействиям.

## **7. Проведение поверки**

### **7.1. Внешний осмотр**

7.1.1. Внешний осмотр производится визуально. При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие системы мобильного сканирования Riegl VMX-450, Riegl VMY-250, Riegl VMY-450, Riegl VMZ следующим требованиям:

- отсутствие коррозии, механических повреждений и других дефектов, влияющих на эксплуатационные и метрологические характеристики системы;
- наличие маркировки и комплектности согласно требованиям эксплуатационной документации на системы.

### 7.1.2 Идентификация программного обеспечения

Идентификация ПО «RiPROCESS» осуществляется через главное меню, далее «Help?» - «About». В открывшемся окне отображается наименование ПО и номер версии.

Номер версии и наименование ПО должны соответствовать следующему:

- наименование программного обеспечения – RiPROCESS
- номер версии программного обеспечения, не ниже – 1.6.

### **7.2. Опробование**

При опробовании должно быть установлено соответствие системы мобильного сканирования Riegl VMX-450, Riegl VMY-250, Riegl VMY-450, Riegl VMZ следующим требованиям:

- отсутствие качки и смещений неподвижно соединенных деталей и элементов системы;
- плавность и равномерность движения подвижных частей системы;
- правильность взаимодействия с комплектом принадлежностей;
- работоспособность всех функциональных режимов и узлов.

### **7.3. Определение метрологических характеристик**

#### 7.3.1 Проверка СКП измерения расстояний.

Для определения СКП измерений расстояний необходимо сделать следующее:

- выбрать заасфальтированный участок местности или с наличием на нём дороги, а также с наличием каких-либо инженерных сооружений или иных отдельно выделенных объектов местности. Протяжённость заасфальтированного участка должна составлять не менее 100 м в длину.

- создать при помощи лазерного дальномера или электронного тахеометра на данном участке местности временный полигон, промаркированный удалёнными от заасфальтированной части опознавательными знаками (не менее 10) (опознавательные знаки – искусственные марки или естественные ситуационные точки инженерных или иных объектов, однозначно определяемые на полученном скане и опознанные на поверхности инженерных или иных объектов). Маркировка должна быть проведена таким образом, чтобы опознавательные знаки равномерно располагались в диапазоне измерений поверяемой системы;

- смонтировать на автомобиле испытываемую систему мобильного сканирования в соответствии с руководством по эксплуатации на неё;

- совершить проезд на автомобиле с включённой в режим измерений поверяемой системой;

- по обработанным на ПК данным измерений вычислить СКП измерений расстояний.



СКП измерения расстояний определяется по разности расстояний каждой пары опознавательных знаков и вычисляется по формуле:

$$m_L = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (L_{0i} - L_i)^2}{n}}, \text{ где}$$

$m_L$  - СКП измерения разности расстояний (расстояний между опознавательными знаками);

$L_{0i}$  - расстояние, между  $i$ -ой парой опознавательных знаков, измеренное с помощью тахеометра;

$L_i$  - расстояние, между  $i$ -ой парой опознавательных знаков, измеренное в результате сканирования;

$n$  - число пар опознавательных знаков.

Выполнить указанные операции для всех значений расстояний  $L_1$ ,  $L_2$  и  $L$ , указанных выше.

СКП измерения расстояний не должна превышать следующих значений:

- для систем модели Riegl VMZ в комплектации со сканером VZ-400 – 5 мм;
- для систем всех остальных моделей - 8 мм.

## 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 система мобильного сканирования Riegl VMX-450, Riegl VMY-250, Riegl VMY-450, Riegl VMZ признается годной к применению, и на нее выдается свидетельство о поверке установленной формы с указанием фактических результатов определения метрологических характеристик.

**8.3.** При отрицательных результатах поверки система признается непригодной к применению, и на нее выдается извещение о непригодности установленной формы с указанием основных причин.

Инженер ГЦИ СИ  
ООО «Автопрогресс-М»



Лапшинов В.А.