

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор  
ООО «Автопрогресс-М»

  
«Автопрогресс-М» А.С. Никитин  
« 30 » и 2015г  


КОМПЛЕКСЫ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ДОРОЖНЫЕ  
ФОТОГРАММЕТРИЧЕСКИЕ  
HERE

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП АПМ 28-15

Москва  
2015

Настоящая методика поверки распространяется на комплексы измерительные дорожные фотограмметрические HERE (далее – комплексы HERE), производства «HERE GLOBAL B.V.», Нидерланды и устанавливает методику их первичной и периодической поверки,

Интервал между 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
2.1	Идентификация программного обеспечения	7.2.1	Да	Да
3	Определение метрологических характеристик:	7.3		
3.1	Определение абсолютной погрешности измерений длины (протяженности) участков автомобильных дорог	7.3.1	Да	Да
3.2	Определение абсолютной погрешности измерения расстояний между ситуационными точками земной поверхности, геометрических размеров инженерных объектов и сооружений придорожного обустройства	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
7.1	Эталон не применяются
7..2	
7.3.1	Тахеометр электронный типа Та20 по ГОСТ 51774-2001*
7.3.2	

\* - при выборе тахеометра электронного в качестве эталонного средства измерений следует учитывать, что границы допускаемой абсолютной погрешности измерений расстояний (при доверительной вероятности 0,95) составят удвоенное значение средней квадратической погрешности тахеометра.

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 комплекс HERE, имеющие достаточные знания и опыт работы с ним.

#### 4. Требования безопасности

При проведении поверки, меры безопасности должны соответствовать требованиям по технике безопасности согласно эксплуатационной документации на комплексы HERE и «Правилам дорожного движения».

Требования к техническому состоянию автомобиля определяются эксплуатационной документацией. Запрещено включение поверяемого комплекса HERE при неисправной системе электрооборудования.

#### 5. Условия поверки

5.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие нормальные условия измерений:

- температура окружающей среды, °С ..... (25±20)
- относительная влажность воздуха, % ..... не более 80
- атмосферное давление, кПа (мм рт.ст.) ..... 84,0..106,7 (630..800)

5.2 Измерения на участке автомобильной дороги должны проводиться при отсутствии осадков и порывов ветра.

#### 6. Подготовка к поверке

Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

- проверить наличие действующих свидетельств о поверке на средства поверки;
- поверяемый комплекс HERE и средства поверки привести в рабочее состояние в соответствии с их эксплуатационной документацией;

#### 7. Проведение поверки

##### 7.1. Внешний осмотр

При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие комплекса HERE следующим требованиям:

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

##### 7.2. Опробование

При опробовании должно быть установлено соответствие комплекса HERE следующим требованиям:

- отсутствие качки и смещений неподвижно соединенных деталей и элементов;
- правильность взаимодействия с комплектом принадлежностей;
- работоспособность всех функциональных режимов;

##### 7.2.1 Идентификация программного обеспечения

Идентификация программного обеспечения (далее - ПО) следует проводить по следующему алгоритму:

###### 7.2.1.1 Алгоритм методики подтверждения соответствия ПО «CDU\_Lite»:

7.2.1.1.1 Включить комплекс HERE. Открыть папку хранения установочного файла. Нажать на него правой кнопкой мыши и в открывшейся вкладке выбрать строку Properties (Свойства). В открывшемся окне выбрать вкладку Details (Детали). На данной вкладке будут доступны для просмотра данные о наименования продукта и версии программного обеспечения (см. Рис. 1).

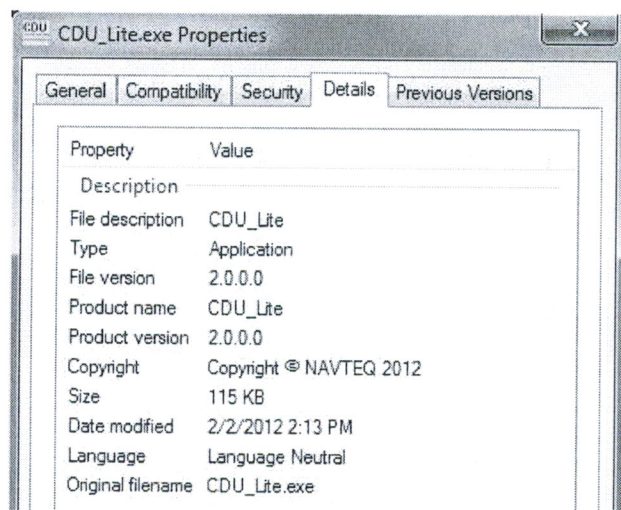


Рис. 1.

- 7.2.1.1.2** Скачать бесплатное (freeware) программное обеспечение «WinMD5 Free» – ПО для вычисления контрольной суммы по алгоритму MD5 - по ссылке, приведенной ниже.  
<http://www.winmd5.com/download/winmd5free.zip>
- 7.2.1.1.3** На ПК с установленным ПО «CDU\_Lite» запустить ПО «WinMD5 Free».
- 7.2.1.1.4** Указать путь к исходному файлу портативного устройства и прочесть контрольную сумму (см. Рис. 2):

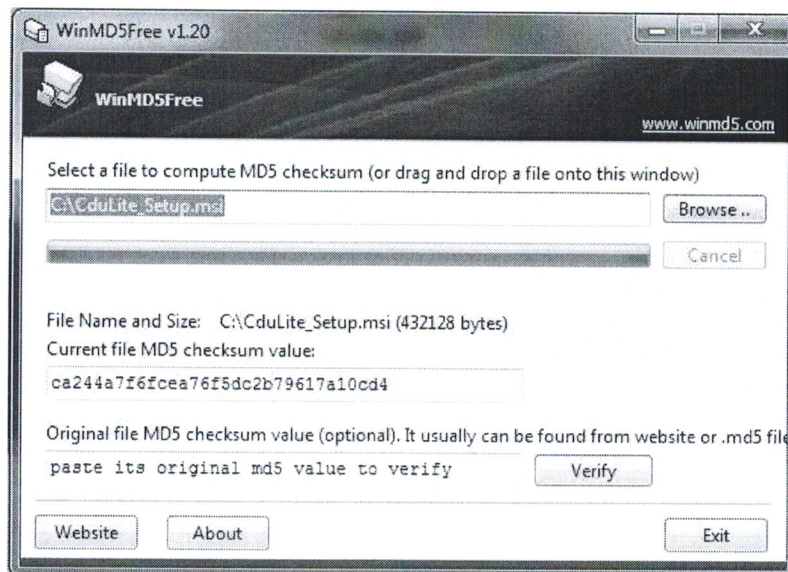


Рис. 2

**7.2.1.2** Алгоритм методики подтверждения соответствия ПО «Me2»:

- 7.2.1.2.1** Открыть папку хранения установочного файла. Нажать на него правой кнопкой мыши и в открывшейся вкладке выбрать строку Properties (Свойства). В открывшемся окне выбрать вкладку Details (Детали). На данной вкладке будут доступны для просмотра данные о наименовании продукта и версии программного обеспечения (см. Рис. 3).

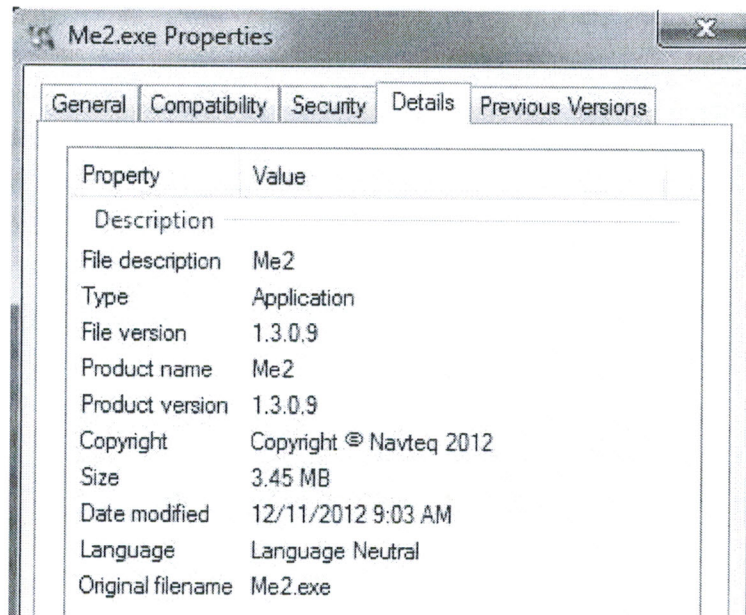


Рис. 3.

7.2.1.2.2 На ПК с установленным ПО «Me2» запустить ПО «WinMD5 Free».

7.2.1.2.3 Указать путь к исходному файлу портативного устройства и прочесть контрольную сумму (см. Рис. 4):

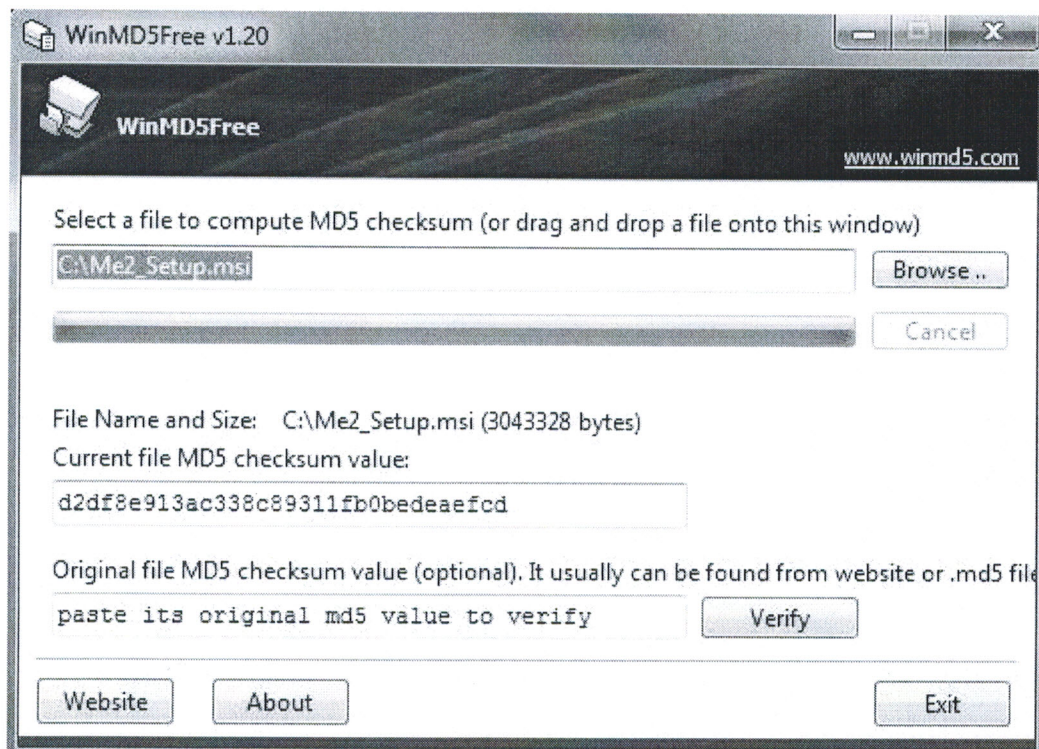


Рис. 4.

Определенные идентификационные данные ПО должны соответствовать данным, приведенным в таблице 3.

Таблица 3

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	Идентификационное наименование ПО	CDU Lite
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	2.0.0.0, не ниже	1.3.0.9, не ниже
Цифровой идентификатор ПО	ca244a7f6fcea76f5 dc2b79617a10cd4	d2df8e913ac338c8 9311fb0bedeafcd
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5	MD5

### 7.3. Определение метрологических характеристик

#### 7.3.1 Определение абсолютной погрешности измерений длины (протяженности) участков автомобильной дороги

Абсолютная погрешность измерений длины (протяженности) участков автомобильной дороги ( $\Delta L$ ) определяется многократными (не менее 5) измерениями со скоростью 30, 60, 100 км/ч участка длиной ( $1000 \pm 10$ ) м и вычисляется как сумма систематической и случайной погрешности по выражению:

$$\Delta L_{30,60,100} = \left( \frac{\sum_{i=1}^n L_{i_{30,60,100}}}{n_{30,60,100}} - L_0 \right) \pm \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n \left( L_{i_{30,60,100}} - \frac{\sum_{i=1}^n S_{i_{30,60,100}}}{n_{30,60,100}} \right)^2}{n_{30,60,100} - 1}}, \text{ где}$$

$\Delta L_{30,60,100}$  - абсолютная погрешность измерений длины (протяженности) при скорости 30, 60,

100 км/ч соответственно, м;

$L_0$  - эталонное значения длины (протяженности), м;

$L_{i_{30,60,100}}$  - измеренные комплексом HERE значение длины (протяженности) при скорости 30, 60, 100 км/ч соответственно, м;

$n_{30,60,100}$  - число измерений длины при скорости 30, 60, 100 км/ч соответственно.

За окончательный результат следует принять наибольшее значение полученной абсолютной погрешности измерения длины (протяженности) участка автомобильной дороги.

Абсолютная погрешность измерения длины (протяженности) участка автомобильной дороги не должна превышать  $\pm 10$  м.

#### 7.3.2 Определение абсолютной погрешности измерения расстояний между ситуационными точками земной поверхности, геометрических размеров инженерных объектов и сооружений придорожного обустройства

Абсолютная погрешность измерения расстояний между ситуационными точками земной поверхности, геометрических размеров инженерных объектов и сооружений придорожного обустройства определяется как разность расстояний между опознаками, равномерно установленных в диапазоне измерений и вычисляется как сумма систематической и случайной погрешности по выражению:

$$\Delta D_{30,60,100} = \left( \frac{\sum_{i=1}^n D_{i_{30,60,100}}}{n} - D_0 \right) \pm \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n \left( D_{i_{30,60,100}} - \frac{\sum_{i=1}^n D_{i_{30,60,100}}}{n} \right)^2}{n - 1}}, \text{ где}$$

$\Delta D_{30,60,100}$  - абсолютная погрешность измерений расстояния между опознаками при скорости 30, 60, 100 км/ч соответственно, м;

- $D_0$  - эталонное значение расстояний между опознаками, м, (измеренное тахеометром электронным);
- $D_{i_{30,60,100}}$  - измеренные комплексом HERE расстояния между опознаками при скорости 30, 60, 100 км/ч соответственно, м;
- $n$  - число измерений расстояний между опознаками, не менее 5.

За окончательный результат следует принять наибольшее значение полученной абсолютной погрешности измерений расстояний между опознаками.

Абсолютная погрешность измерений расстояний между опознаками не должна превышать  $\pm 0,5$  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. Пример протокола см. в приложении к настоящей методике поверки.

**8.2.** При положительных результатах поверки комплекс HERE признается годным к применению и на него выдается свидетельство о поверке установленной формы.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке в виде наклейки и (или) поверительного клейма.

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

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

В.А. Лапшинов

## ПРОТОКОЛ ПОВЕРКИ №

**Дата поверки:****Условия поверки:****Средство измерений:****Заводской №:****Сданное в поверку:****Методика поверки:****Применяемые эталоны:****Результаты поверки****Внешний осмотр**

При проведении внешнего осмотра было установлено:

-

-

**Опробование**

При опробовании было установлено следующее:

-

-

-

**Проверка идентификационных данных ПО**

Определенные идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование ПО		
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже		
Цифровой идентификатор ПО		
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО		



### Определение абсолютной погрешности измерения длины (протяженности) участков автомобильной дороги

Таблица 2

№ изм.	Длина участка, измеренная Тахеометром электронным, М	Длина участка, измеренная комплексом измерительным дорожным фотограмметрическим, м		
		скорость __ км/ч	скорость __ км/ч	скорость __ км/ч
1				
2				
3				
4				
5				
6				

### Определение абсолютной погрешности измерения расстояний

Таблица 3

№ изм.	Расстояние между опознаками, измеренное тахеометром электронным, м	Расст. между опознаками, измеренные комплексом измерительным дорожным фотограмметрическим, м		
		скор. __ км/ч	скор. __ км/ч	скор. __ км/ч
1	ОП1-ОП2			
2				
3				
4				
5				
6				
Среднее значение				
Сист. составляющая				
Случ. Составляющая				
Абсолютная погрешность измерений расстояний				
Заявляемое значение				
1	ОП1-ОП3			
2				
3				
4				
5				
6				
Среднее значение				
Сист. составляющая				
Случ. Составляющая				
Абсолютная погрешность измерений расстояний				

Заявляемое значение				
1	ОП1-ОП4			
2				
3				
4				
5				
6				
Среднее значение				
Сист.составляющая				
Случ. Составляющая				
Абсолютная погрешность измерений расстояний				
Заявляемое значение				
1	ОП1-ОП5			
2				
3				
4				
5				
6				
Среднее значение				
Сист.составляющая				
Случ. Составляющая				
Абсолютная погрешность измерений расстояний				
Заявляемое значение				

**Вывод:** на основании результатов (первичной) периодической поверки средство измерений признано соответствующим установленным в описании типа метрологическим требованиям и пригодным к применению.

Поверитель \_\_\_\_\_