

СОГЛАСОВАНО

**Технический директор
ООО «НИЦ «ЭНЕРГО»**


_____ **П. С. Казаков**

_____ **09** _____ **2023 г.**



Государственная система обеспечения единства измерений

Устройства измерения габаритов LVS-3

Методика поверки

МП-НИЦЭ-071-23

г. Москва

2023 г.

Содержание

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	3
2 ПЕРЕЧЕНЬ ОПЕРАЦИЙ ПОВЕРКИ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ	3
3 ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ.....	3
4 ТРЕБОВАНИЯ К СПЕЦИАЛИСТАМ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИМ ПОВЕРКУ	3
5 МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВАМ ПОВЕРКИ.....	4
6 ТРЕБОВАНИЯ (УСЛОВИЯ) ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ	5
7 ВНЕШНИЙ ОСМОТР СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ.....	5
8 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ И ОПРОБОВАНИЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ	5
9 ПРОВЕРКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ	5
10 ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ	6
11 ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ МЕТРОЛОГИЧЕСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ.....	7
12 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ	7

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на устройства измерения габаритов LVS-3 (далее – устройства), изготавливаемые LoadScan Ltd, Новая Зеландия, и устанавливает методику их первичной и периодической поверок.

1.2 При определении метрологических характеристик в рамках проводимой поверки обеспечивается передача единиц величин от государственного первичного эталона ГЭТ 2-2021 к поверяемому устройству согласно локальной поверочной схеме, структура которой приведена в Приложении Б.

1.3 Поверка устройства должна проводиться в соответствии с требованиями настоящей методики поверки.

1.4 Метод, обеспечивающий реализацию методики поверки, – метод непосредственного сличения.

1.5 В результате поверки должны быть подтверждены метрологические требования, приведенные в Приложении А.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ОПЕРАЦИЙ ПОВЕРКИ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

2.1 При проведении поверки выполняют операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции поверки	Номер раздела (пункта) методики поверки, в соответствии с которым выполняется операция поверки	Обязательность выполнения операций поверки при	
		первичной поверке	периодической поверке
Внешний осмотр средства измерений	7	Да	Да
Подготовка к поверке и опробование средства измерений	8	Да	Да
Проверка программного обеспечения средства измерений	9	Да	Да
Определение метрологических характеристик средства измерений	10	Да	Да
Определение относительной погрешности измерений ширины, высоты, длины	10.1	Да	Да
Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	11	Да	Да

3 ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающей среды плюс (20 ± 10) °С;
- скорость автотранспортного средства в процессе сканирования от 0,5 до 6,0 км/ч.

4 ТРЕБОВАНИЯ К СПЕЦИАЛИСТАМ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИМ ПОВЕРКУ

4.1 К проведению поверки допускаются лица, изучившие настоящую методику поверки, эксплуатационную документацию на поверяемые устройства и средства поверки.

4.2 К проведению поверки допускаются лица, соответствующие требованиям, изложенным в статье 41 Приказа Минэкономразвития России от 26.10.2020 года № 707 (ред. от

30.12.2020 года) «Об утверждении критериев аккредитации и перечня документов, подтверждающих соответствие заявителя, аккредитованного лица критериям аккредитации».

5 МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВАМ ПОВЕРКИ

Таблица 2 – Средства поверки

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
Основные средства поверки		
р. 10 Определение метрологических характеристик	Средства измерений, соответствующие требованиям к рабочим эталонам по локальной поверочной схеме, структура которой приведена в Приложении Б, с диапазоном измерений от 0,3 до 10,2 м.	Рулетка измерительная металлическая РНГ, модификация Р20Н2Г, рег. № 60606-15
Вспомогательные средства поверки		
р. 10 Определение метрологических характеристик	Имитаторы габаритных размеров с габаритными размерами (ширина×длина×высота), мм: – 1000×1000×1000 (3 шт.); – 300×1000×1000 (1 шт.), с коэффициентом отражения поверхности в диапазоне от 0,1 до 0,9. Внешний вид имитаторов представлен в Приложении В.	Имитаторы габаритных размеров *
8.1 Контроль условий поверки (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений)	Средства измерений интервалов времени в диапазоне от 0 до 5 мин, с пределами допускаемой относительной погрешности измерений не более $\pm 1\%$	Секундомер электронный «Интеграл С-01» (далее – секундомер), рег. № 44154-16
п. 8.1 Контроль условий поверки (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений)	Средства измерений температуры окружающей среды в диапазоне от +10 °С до +30 °С, с пределами допускаемой абсолютной погрешности измерений не более $\pm 1\text{ °С}$	Измеритель параметров микроклимата «МЕТЕОСКОП-М», рег. № 32014-11
<p>Примечания:</p> <p>Допускается использовать при поверке другие утвержденные и аттестованные эталоны единиц величин, средства измерений утвержденного типа и поверенные, удовлетворяющие метрологическим требованиям, указанным в таблице, а также другое вспомогательное оборудование, удовлетворяющее техническим требованиям, указанным в таблице;</p> <p>* – Имитаторы габаритных размеров из комплектности устройства.</p>		

30.12.2020 года) «Об утверждении критериев аккредитации и перечня документов, подтверждающих соответствие заявителя, аккредитованного лица критериям аккредитации».

5 МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВАМ ПОВЕРКИ

Таблица 2 – Средства поверки

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
Основные средства поверки		
р. 10 Определение метрологических характеристик	Средства измерений, соответствующие требованиям к рабочим эталонам по локальной поверочной схеме, структура которой приведена в Приложении Б, с диапазоном измерений от 0,3 до 10,2 м.	Рулетка измерительная металлическая РНГ, модификация Р20Н2Г, рег. № 60606-15
Вспомогательные средства поверки		
р. 10 Определение метрологических характеристик	Имитаторы габаритных размеров с габаритными размерами (ширина×длина×высота), мм: – 1000×1000×1000 (3 шт.); – 300×1000×1000 (1 шт.), с коэффициентом отражения поверхности в диапазоне от 0,1 до 0,9. Внешний вид имитаторов представлен в Приложении В.	Имитаторы габаритных размеров
8.1 Контроль условий поверки (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений)	Средства измерений интервалов времени в диапазоне от 0 до 5 мин, с пределами допускаемой относительной погрешности измерений не более $\pm 1\%$	Секундомер электронный «Интеграл С-01» (далее – секундомер), рег. № 44154-16
п. 8.1 Контроль условий поверки (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений)	Средства измерений температуры окружающей среды в диапазоне от +10 °С до +30 °С, с пределами допускаемой абсолютной погрешности измерений не более $\pm 1\text{ °С}$	Измеритель параметров микроклимата «МЕТЕОСКОП-М», рег. № 32014-11
Примечание – Допускается использовать при поверке другие утвержденные и аттестованные эталоны единиц величин, средства измерений утвержденного типа и поверенные, удовлетворяющие метрологическим требованиям, указанным в таблице, а также другое вспомогательное оборудование, удовлетворяющее техническим требованиям, указанным в таблице.		

6 ТРЕБОВАНИЯ (УСЛОВИЯ) ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

6.1 При проведении поверки необходимо соблюдать требования безопасности, установленные ГОСТ 12.3.019-80, «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей». Также должны быть соблюдены требования безопасности, изложенные в эксплуатационных документах на поверяемые устройства и применяемые средства поверки.

7 ВНЕШНИЙ ОСМОТР СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Устройство допускается к дальнейшей поверке, если:

- внешний вид устройства соответствует описанию и изображению, приведенному в описании типа;
- отсутствуют видимые дефекты, способные оказать влияние на безопасность проведения поверки или результаты поверки.

Примечание – При выявлении дефектов, способных оказать влияние на безопасность проведения поверки или результаты поверки, устанавливается возможность их устранения до проведения поверки. При наличии возможности устранения дефектов, выявленные дефекты устраняются, и устройство допускается к дальнейшей поверке. При отсутствии возможности устранения дефектов, устройство к дальнейшей поверке не допускается.

8 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ И ОПРОБОВАНИЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

8.1 Перед проведением поверки необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

- изучить эксплуатационную документацию на поверяемое устройство и на применяемые средства поверки;
- выдержать устройство в условиях окружающей среды, указанных в п. 3.1, не менее 2 ч, если он находился в климатических условиях, отличающихся от указанных в п. 3.1, и подготовить его к работе в соответствии с его эксплуатационной документацией;
- подготовить к работе средства поверки в соответствии с указаниями их эксплуатационной документации;
- провести контроль условий поверки на соответствие требованиям, указанным в разделе 3, с помощью оборудования, указанного в таблице 2.

8.2 Опробование устройства произвести в следующей последовательности:

1) Подать напряжение питания на устройство при помощи главного выключателя на передней панели электрощитка.

2) Убедиться, что на дисплее консоли оператора и на светодиодной информационной панели появилось сообщение: «ГОТОВ К СКАНИРОВАНИЮ» («READY TO SCAN»).

Устройство допускается к дальнейшей поверке, если при опробовании на дисплее консоли оператора и на светодиодной информационной панели появилось сообщение: «ГОТОВ К СКАНИРОВАНИЮ» («READY TO SCAN»).

9 ПРОВЕРКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Проверку программного обеспечения (далее – ПО) средства измерений произвести в следующей последовательности:

1) Подать напряжение питания на устройство при помощи главного выключателя на передней панели электрощитка.

2) В меню консоли оператора считать идентификационные данные встроенного ПО.

3) На персональном компьютере (из состава устройства) считать идентификационные данные внешнего ПО.

Устройство допускается к дальнейшей поверке, если встроенное и внешнее ПО соответствуют требованиям, указанным в описании типа.

10 ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

10.1 Определение относительной погрешности измерений ширины, высоты, длины

Определение относительной погрешности измерений ширины, высоты, длины проводится при помощи рулетки измерительной металлической РНГ, модификации Р20Н2Г (далее – рулетка) и имитаторов габаритных размеров в следующей последовательности:

- 1) При помощи устройства отсканировать пустой кузов автотранспортного средства.
- 2) Измерить при помощи рулетки длину ($L_{1з}$) и высоту ($H_{1з}$) имитатора габаритных размеров № 1. Установить имитатор габаритных размеров № 1 в кузов транспортного средства таким образом, чтобы его ось длины была параллельна направлению движения автотранспортного средства, а ось высоты была перпендикулярна направлению движения.
- 3) Провести измерения устройством длины ($L_{1и}$) и высоты ($H_{1и}$) имитатора габаритных размеров №1.
- 4) Убрать имитатор габаритных размеров № 1 из кузова транспортного средства;
- 5) Измерить при помощи рулетки ширину ($W_{4з}$) имитатора габаритных размеров № 4. Установить имитатор габаритных размеров № 4 в кузов транспортного средства таким образом, чтобы его ось ширины была перпендикулярна направлению движения автотранспортного средства.
- 6) Провести измерения устройством ширины ($W_{4и}$) имитатора габаритных размеров № 4.
- 7) Убрать имитатор габаритных размеров № 4 из кузова транспортного средства и установить имитаторы габаритных размеров № 1-3 таким образом, чтобы их ось суммарной ширины была перпендикулярна направлению движения автотранспортного средства. Измерить при помощи рулетки суммарную ширину ($W_{123з}$) имитаторов габаритных размеров № 1-3.
- 8) Провести измерения устройством суммарной ширины ($W_{123и}$) имитаторов габаритных размеров № 1-3.
- 9) В кузове транспортного средства установить имитаторы габаритных размеров № 1-4 таким образом, чтобы их ось суммарной высоты была перпендикулярна направлению движения автотранспортного средства. Измерить при помощи рулетки суммарную высоту ($H_{1234з}$) имитаторов габаритных размеров № 1-4.
- 10) Провести измерения устройством суммарной высоты ($H_{1234и}$) имитаторов габаритных размеров № 1-4.
- 11) Убрать имитаторы габаритных размеров № 1-4 из кузова транспортного средства и установить имитаторы габаритных размеров № 1, 2 таким образом, чтобы расстояние между ними составило 10,2 м (допустимо отсчитывать расстояние между внутренними или внешними краями имитаторов габаритных размеров № 1, 2). Измерить при помощи рулетки расстояние (длину) ($L_{12з}$) между имитаторами габаритных размеров № 1, 2.
- 12) Провести измерения устройством расстояния (длины) между имитаторами габаритных размеров № 1, 2 ($L_{12и}$).

Примечание – скорость движения транспортного средства контролировать по времени пройденного пути при помощи секундомера.

11 ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ МЕТРОЛОГИЧЕСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ

Относительна погрешность измерений ширины, высоты, длины δ , %, рассчитывается по формуле

$$\delta = \frac{X_n - X_3}{X_3} \cdot 100, \quad (1)$$

где X_n – измеренное устройством значение длины (L_{1n} , L_{12n}), ширины (W_{4n} , W_{123n}) и высоты (H_{1n} , H_{1234n}) соответственно, м;

X_3 – измеренное рулеткой значение длины (L_{13} , L_{123}), ширины (W_{43} , W_{1233}), и высоты (H_{13} , H_{12343}) соответственно, м.

Устройство подтверждает соответствие метрологическим требованиям, установленным при утверждении типа, если полученные значения погрешности не превышают пределов, указанных в таблице А.1 Приложения А.

При невыполнении любого из вышеперечисленных условий (когда устройство не подтверждает соответствие метрологическим требованиям), поверку устройства прекращают, результаты поверки признают отрицательными.

12 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

12.1 Результаты поверки устройства подтверждаются сведениями, включенными в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений в соответствии с порядком, установленным действующим законодательством.

12.2 По заявлению владельца устройства или лица, представившего его на поверку, положительные результаты поверки (когда устройство подтверждает соответствие метрологическим требованиям) оформляют свидетельством о поверке по форме, установленной в соответствии с действующим законодательством, и (или) внесением в паспорт устройства записи о проведенной поверке, заверяемой подписью поверителя и знаком поверки, с указанием даты поверки.

12.3 По заявлению владельца устройства или лица, представившего его на поверку, отрицательные результаты поверки (когда устройство не подтверждает соответствие метрологическим требованиям) оформляют извещением о непригодности к применению средства измерений по форме, установленной в соответствии с действующим законодательством.

12.4 Протоколы поверки устройства оформляются по произвольной форме.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

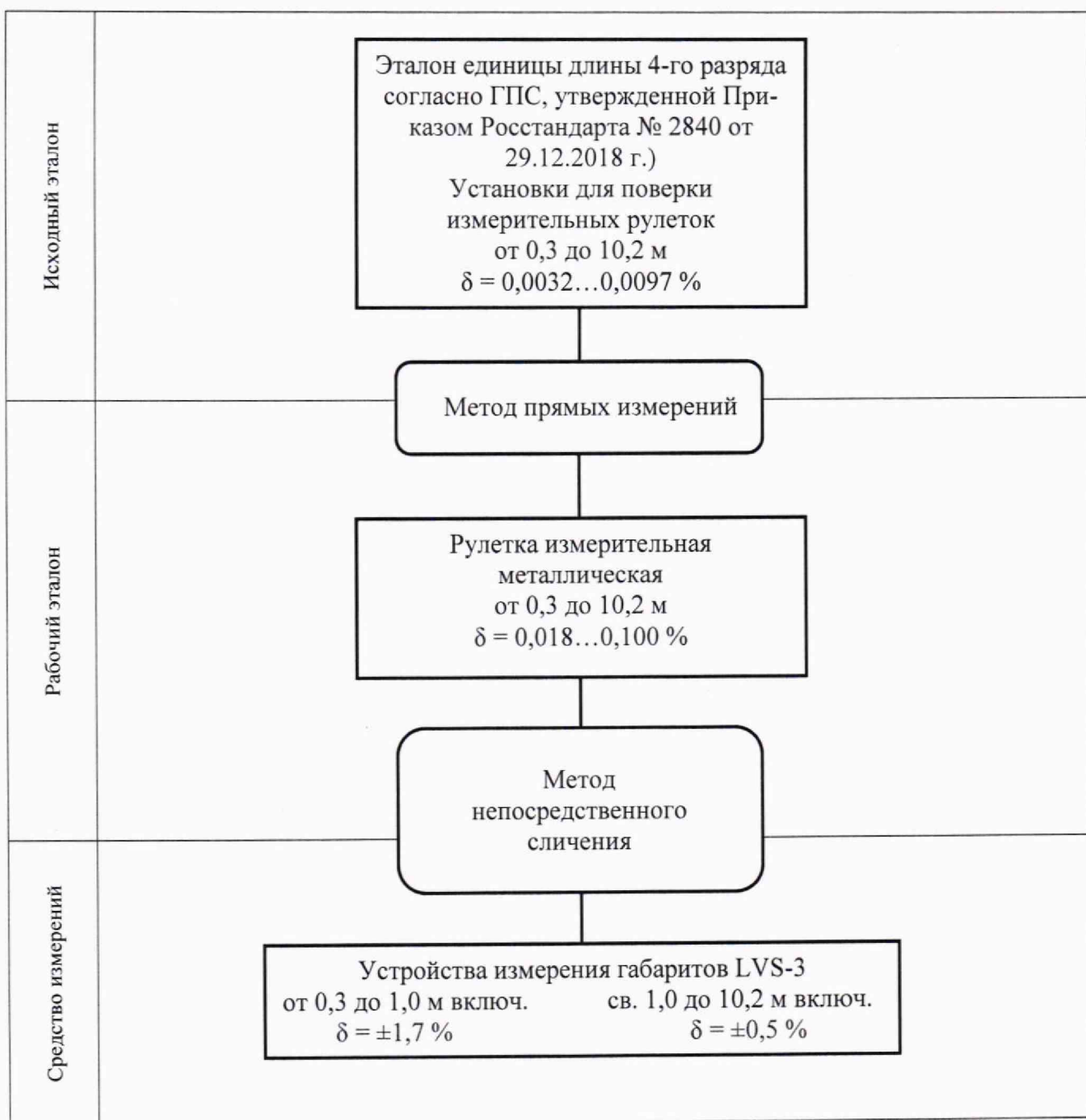
Основные метрологические характеристики устройств

Таблица А.1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений ширины, м	от 0,3 до 3,0
Диапазон измерений высоты, м	от 1,00 до 4,25
Диапазон измерений длины, м	от 1,0 до 10,2
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений ширины, высоты, длины, %	
– для диапазона измерений от 0,3 до 1,0 м включ.	±1,7
– для диапазона измерений св. 1,0 до 10,2 м включ.	±0,5

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Локальная поверочная схема для устройств измерения габаритов LVS-3



ПРИЛОЖЕНИЕ В

Внешний вид имитаторов габаритных размеров

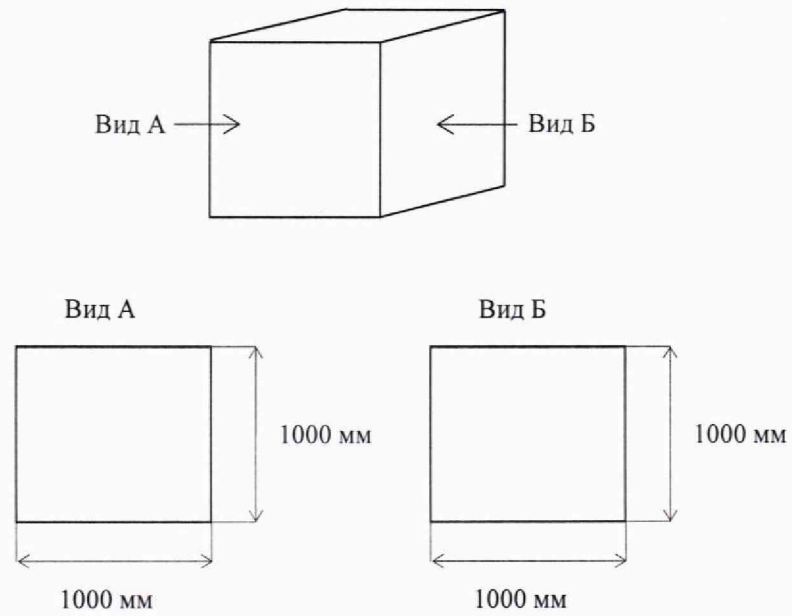


Рисунок В.1 – Внешний вид имитаторов габаритных размеров № 1 – 3

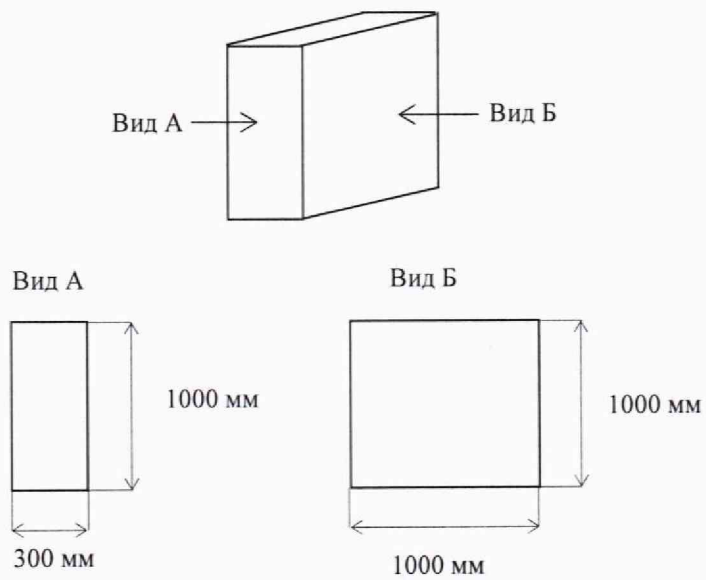


Рисунок В.2 – Внешний вид имитатора габаритных размеров № 4