

ООО НПФ «СКАД»

ДКПП 33.20.65.150

Группа 43.180

СТЕНД

**ДЛЯ БАЛАНСИРОВКИ КОЛЕС
АВТОМОБИЛЕЙ**

**«SCAD[®] В-340ЕТ»
«SCAD[®] В-400ТМ»**

Руководство по эксплуатации

2016.00.00.02 РЭ
2036.00.00.00-10 РЭ

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
1 Описание стенда	4
1.1 Предназначение стенда.....	4
1.2 Технические характеристики стенда.....	4
1.3 Состав стенда.....	6
1.4 Устройство и работа	9
1.5 Описание стенда.....	10
1.6 Описание дополнительной функциональности стенда.....	13
2 Эксплуатационные ограничения.....	14
2.1 Меры безопасности.....	14
2.2 Заземление стенда.....	14
3 Подготовка стенда к использованию.....	15
3.1 Сборка стенда.....	15
3.2 Место установки стенда	16
3.3 Рекомендации по градуировке стенда.....	16
3.4 Действия при несанкционированных изменениях калибровочных параметров стенда	16
4 Градуировка стенда	17
4.1 Градуировка измерительного блока стенда.....	17
4.2 Градуировка вала (только для В-400).....	18
4.3 Градуировка весов	18
4.4 Градуировка линейки параметра L (только для В400)	18
4.5 Градуировка линейки параметра D (только для В400).....	19
5 Использование стенда	20
5.1 Установка колеса.....	20
5.2 Установка режима балансировки и ввод размеров обода колеса	22
5.3 Динамическая балансировка	24
5.4 Статическая балансировка	26
5.5 Динамическая балансировка колес с литыми дисками из легких сплавов.....	27
6 Калибровка стенда.....	28
6.1 Периодичность калибровки стенда	28
6.2 Проверка работоспособности стенда в режиме "Градуировка".....	28
6.3 Определение порога чувствительности стенда	28
6.4 Проверка продолжительности измерительного цикла	30
6.5 Функциональный контроль.....	30

7 Маркировка и пломбирование.....	34
7.1 Маркировка на лицевой стороне	34
7.2 Маркировка на задней стороне.....	34
7.3 Пломбирование стенда	34
8 Упаковка.....	34
8.1 Транспортная тара.....	34
8.2 Эксплуатационная документация.....	34
8.3 Упаковочный лист	34
9 Возможные неисправности и способы их устранения	35
9.1 Перечень возможных неисправностей.....	35
Приложение А.....	36

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) стенов типа В-340ЕТ и В-400ТМ для балансировки колес автомобилей (далее – стенд) содержит сведения об основных параметрах и характеристиках стенда, его работе, техническом обслуживании, ремонте, хранении и транспортировании.

Руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для обучения обслуживающего персонала и последующей квалифицированной эксплуатации стенов.

Руководство по эксплуатации распространяется на модификации стенда В-340ЕТ, В-400ТМ.

1 ОПИСАНИЕ СТЕНДА

1.1 Стенд предназначен для статической и динамической балансировки автомобильных колес с дисками диаметром обода от 12 до 19 дюймов (от 304,8 до 482,6 мм), в том числе и с дисками из легких сплавов различной конструкции.

Основными потребителями стенов являются автотранспортные предприятия (АТП), станции технического обслуживания (СТО), шиноремонтные мастерские, посты технического диагностирования автомобилей и т.п.

Стенд рассчитан на эксплуатацию в нормальных климатических условиях при температурах окружающего воздуха от +5°С до +40°С и относительной влажности воздуха 80% при температуре 25°С.

1.2 Технические характеристики стенда

1.2.1 Электропитание стенда В-340ЕТ должно осуществляться от сети однофазного переменного тока напряжением 220 ± 22 В частотой 50 ± 1 Гц.

1.2.2 Электропитание стенда В-400ТМ должно осуществляться от сети трехфазного переменного тока напряжением $(380/220)В \pm 10\%$ частотой 50 ± 1 Гц.

1.2.3 Потребляемая мощность:

- В-340ЕТ – не более 10 ВА;
- В-400ТМ – не более 400 ВА.

1.2.4 Максимальная масса балансируемого колеса:

- В-340ЕТ – не более 40 кг;
- В-400ТМ – не более 60 кг.

1.2.5 Порог чувствительности по значению дисбаланса при:

- динамической балансировке – 800 г·мм (5 г на диаметре 320 мм);
- статической балансировке – 320 г·мм (2 г на диаметре 320 мм).

1.2.6 Диапазон определения массы корректирующего груза в плоскостях коррекции – от 5 г до 200 г на диаметре 320 мм.

1.2.7 Диапазон определения угла установки корректирующего груза – от 0° до 360° .

1.2.8 Пределы допустимой абсолютной погрешности при измерении массы корректирующего груза на диаметре 320 мм:

- при дисбалансе до 16 000 г·мм включительно – ± 5 г;
- при дисбалансе от 16 000 до 32 000 г·мм включительно – ± 50 г.

1.2.9 Пределы допустимой погрешности определения угла коррекции – $\pm 6^\circ$.

1.2.10 Количество циклов балансировки не превышает:

- двух при начальных дисбалансах 16 000 г·мм в каждой плоскости коррекции (100 г на диаметре 320 мм);
- трех при начальных дисбалансах 32 000 г·мм в каждой плоскости коррекции (200 г на диаметре 320 мм).

1.2.11 Время установления рабочего режима – не более 2 с после включения станда.

1.2.12 Коэффициент взаимного влияния плоскостей коррекции – не более 0,1.

1.2.13 Цена единицы наименьшего разряда цифрового индикатора при определении корректирующей массы – 1 г.

1.2.14 Продолжительность одного цикла вычисления значения корректирующей массы – не более 10 с.

1.2.15 Диапазон размеров диагностируемых колес, в дюймах (мм):

- диаметр обода диска – 12 - 19 дюймов (304,8 - 482,6 мм);
- ширина диска – 4 - 8 дюймов (101,6 - 203,2 мм).

1.2.16 Продолжительность непрерывной работы станда – круглосуточная работа.

1.2.17 Стенды соответствуют требованиям ТУ при следующих условиях эксплуатации:

- температура окружающего воздуха – от 5 до 40°C ;
- относительная влажность окружающего воздуха – до 80 % при температуре 25°C ;

1.2.18 Средний срок службы – 8 лет.

1.2.19 Масса станда:

- В-340ЕТ – не более 70 кг;
- В-400ТМ – не более 120 кг.

1.2.20 Габаритные размеры стенда без установленного колеса (ВхШхГ):

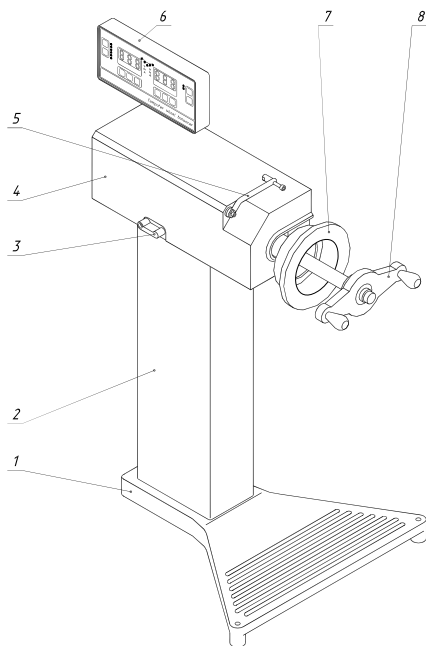
– В-340ЕТ – 912×740×520 мм;

– В-400ТМ:

– кожух поднят – 1615×1075×985 мм;

– кожух опущен – 1200×1075×985 мм.

Примечание: для стенда В-400ТМ общий размер глубины (с учетом возможных положений кожуха) составляет 1300 мм.



1 – основание

2 – стойка

3 – ручка тормозного устройства

4 – блок балансировочный

5 – линейка

6 – блок обработки

7 – упор

8 – рукоятка

Рисунок 1 – Устройство стенда В-340ЕТ

1.3 Состав стенда

1.3.1 Устройство стенда В-340ЕТ показано на Рисунке 1.

Стенд В-340ЕТ состоит из стойки, закрепленной на основании, блока баланси-
ровочного и блока обработки.

1.3.2 Комплектность стендов В-340ЕТ и В-400ТМ приведена в Таблице 1 и
Таблице 2 соответственно.

Таблица 1 – Комплектность стенда В-340ЕТ

Обозначение	Наименование	Кол, шт.
Основной комплект		
2157.00.00.00-01	Прижимная гайка	1
2091.00.00.00	Блок индикации	1
2095.01.00.00	Блок балансировочный	1
2095.04.00.00	Стойка	1
2003.00.00.01	Основание	1
2003.09.00.02-01	Кронштейн	1
2095.00.00.01	Втулка	4
Комплект сменных частей		
2003.70.01.00	Кольцо	1
2003.70.00.04	Конус	1
2003.70.00.05	Конус	1
2003.70.00.07	Конус	1
2003.70.00.08	Пружина	1
	Шнур питания	1
	Болт М8*16	5
	Винт М4*12	2
	Гайка М8	4
	Шайба 4	2
	Шайба 8	9
	Шайба 4,65Г	2
	Шайба 8,65Г	9
2095.81.00.00	Упаковка	1
2016.00.00.02 ПС	Паспорт стенда В-340ЕТ	1
2016.00.00.02 РЭ	Руководство по эксплуатации стенда В-340ЕТ	1
Опциональная комплектация		
2003.70.00.19	Кольцо (для установки колес автомобилей «Форд», «Газель»)	1
2003.70.00.16-03	Конус (для установки колес автомобилей «Форд», «Газель»)	1
2120.24.00.00	Модуль тензометрический (модуль весов)	1

Окончание таблицы 1

Обозначение	Наименование	Кол, шт.
2095.70.03.00	Планшайба (для установки колес автомобиля «Таврия»)	1
2157.00.00.03	Сегмент	1

Таблица 2 – Комплектность стенда В-400ТМ

Обозначение	Наименование	Кол, шт.
Основной комплект		
2036.00.00.00-11	Стенд В-400 ТМ	1
2035.08.00.00	Кожух	1
2164.00.00.00-01	Прижимная гайка	1
Комплект сменных частей		
2035.70.00.04	Конус	1
2030.70.00.05	Конус	1
2030.70.00.07	Конус	1
2030.70.00.09	Пружина	1
2036.00.00.00-10ПС	Паспорт стенда В-400ТМ	1
2036.00.00.00-10РЭ	Руководство по эксплуатации стенда В-400 ТМ	1
Оptionальная комплектация		
2030.70.00.12-02	Кольцо (для установки колес автомобилей «Форд», «Газель», «Бычок»)	1
2030.70.00.16-03	Конус (для установки колес автомобилей «Форд», «Газель», «Бычок»)	1
2120.24.00.00	Модуль тензометрический (модуль весов)	1
2191.00.00.02	Палец 80 мм	5
2191.00.00.02-01	Палец 100 мм	5
2095.70.03.00-01	Планшайба (для установки колес автомобиля «Таврия»)	1
2164.00.00.03	Сегмент	1
2117.00.00.00	Узел автоматической линейки (для измерения параметра L)	1
2117.10.00.00	Узел автоматической линейки (для измерения параметров L и D)	1
2191.00.00.00	Фланцевый адаптер PCD 4x (98; 100; 108; 114,3; 110)	1
2192.00.00.00	Фланцевый адаптер PCD 5x (98; 108; 114,3; 118; 130; 139,7; 150)	1
2193.00.00.00	Фланцевый адаптер PCD 5x (100; 110; 112; 120; 127)	1

Окончание таблицы 2

Обозначение	Наименование	Кол, шт.
2195.00.00.00	Фланцевый адаптер РСД 3(6)х (диаметры 98; 112; 130; 139,7)	1

1.4 Устройство и работа

1.4.1 Работа стенда основана на вычислении массы корректирующих грузов по величине сил, воздействующих на вал вращающимся колесом, с последующим устранением дисбалансов колеса корректирующими грузами в двух плоскостях коррекции при динамической балансировке и в одной плоскости при статической балансировке

1.4.2 Стенд имеет следующие режимы функционирования:

- тестирование;
- градуировка;
- измерение.

1.4.3 Стенд имеет систему градуировки и цифрового ввода геометрических размеров обода колеса, что позволяет балансировать автомобильные колеса массой до 40 кг для В-340ЕТ и до 60 кг для В-400ТМ с любыми размерами обода. В стенде предусмотрены два варианта установки колес на вал, позволяющие сохранить полученную сбалансированность при установке колеса на ступицу автомобиля:

а) установка колеса с центровкой на центральном отверстии обода, имеющего несоосность центрального отверстия к отверстиям крепления обода на ступице не более **0,05** мм и диаметр центрального отверстия от **45** мм до **110** мм;

б) установка колеса с помощью центрирующего конуса и фланцевого адаптера.

1.4.4 Статическая балансировка **S** применяется для узкопрофильных колес (с шириной до 50 мм), имеющих плоскость коррекции, проходящую через центр массы колеса. При статической балансировке определяется и уменьшается главный вектор дисбалансов колеса.

1.4.5 Динамическая балансировка **F** применяется для балансировки нормальных и широкопрофильных колес (допускающие выбирать плоскости коррекции с расстоянием между ними не менее **50** мм). При динамической балансировке уменьшаются как моментная, так и статическая неуравновешенность.

1.4.6 Стенд позволяет оператору задавать величину допустимого остаточного дисбаланса **Q**, (точность балансировки), что сокращает время балансировки.

1.4.7 Система градуировки стенда обеспечивает сохранность метрологических характеристик стенда в течение всего срока эксплуатации. Небольшие отклонения параметров датчиков устраняются автоматически в процессе градуировки, а при значительных отклонениях контроллер сообщает о неисправности датчика. Контроллер

также осуществляет функциональный контроль и выводит результат проверки на индикатор.

1.4.8 Пять режимов **AL0-AL4** (см. Приложение А) обеспечивают автоматический расчет положения плоскостей коррекции для литых алюминиевых дисков различной конструкции.

1.4.9 При работе в перечисленных выше режимах **S, F, AL0-AL4** значения ширины **W** и диаметра обода колеса **D** вводятся в дюймах. Ширина обода колеса маркируется на диске и кратна **0,5** дюйма, диаметр диска берется из маркировки шины и кратен **1,0** дюйму.

1.4.10 Для работы с нестандартными дисками в стенде имеется режим динамической балансировки **FSA**. В этом режиме вводятся значения диаметров, положения центров масс корректирующих грузов **D** и **d** для двух плоскостей коррекции и расстояние между плоскостями коррекции **U** в миллиметрах с дискретом 1 миллиметр. Положение плоскостей коррекции выбирается оператором произвольно.

1.4.11 Балансируемое колесо устанавливается на вал стенда при помощи ручки, снабженной ручками для раскрутки колеса. Базирование колеса в плоскости вращения производится упором. Измерение смещения левой плоскости коррекции при динамической балансировке и плоскости коррекции при статической балансировке производится встроенной линейкой. Остановка вращения колеса после окончания измерительного цикла производится тормозным устройством, управление которым осуществляется ручкой. Обработка сигналов, поступающих от датчиков, производится в блоке обработки. Управление режимами стенда и ввод исходных данных выполняется с помощью тактильной клавиатуры. Результаты измерения отображаются на цифровых индикаторах.

1.5 Описание стенда

1.5.1 В стенде В-340ЕТ основание и стойка предназначены для обеспечения устойчивости.

1.5.2 Блок балансировочный предназначен для, собственно, балансировки колес. Блок балансировочный имеет в своем составе вибродатчики, оптодатчики и вал, на котором установлено автомобильное колесо. На блоке балансировочном устанавливается пломбирочная чашка: в стенде В-340ЕТ – на нижней плоскости, в стенде В-400ТМ – на правой плоскости.

Стенд В-400ТМ включает в себя электродвигатель, и блок управления электродвигателем, а также лампу подсветки области установки корректирующих грузов.

Стенд обеспечивает:

– балансировку колес автомобильных массой до 40 кг для В-340ЕТ и до 60 кг для В-400ТМ с любыми размерами обода;

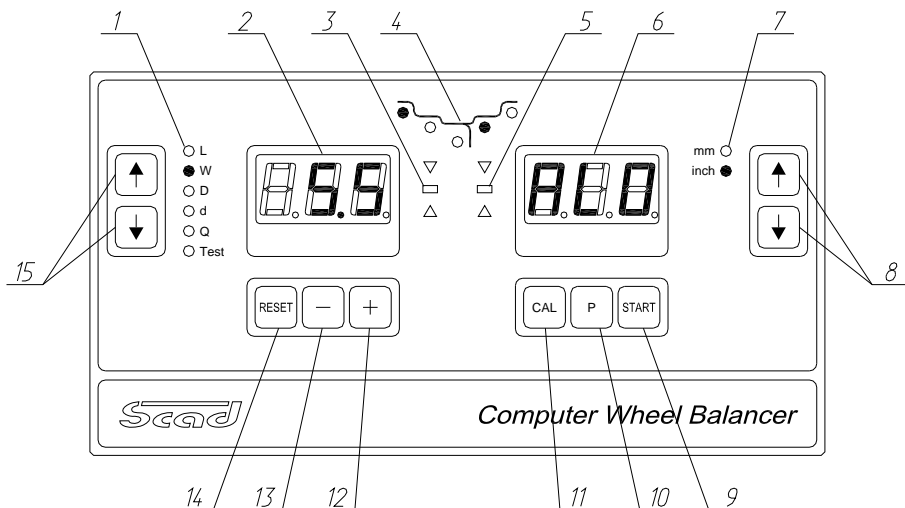
- быструю установку на вал автомобильных колес с различными видами центровки;
- различные варианты установки колеса на вал, что позволяет сохранить полученную сбалансированность при установке колеса на ступицу автомобиля;
- остановку вращения колеса после окончания измерительного цикла тормозным устройством с автоматическим выключением.

1.5.3 Блок обработки предназначен для управления стендом, ввода-вывода и обработки информации, индикации рабочих параметров стенда. В стенде В-340ЕТ блок обработки крепится при помощи кронштейна на блок балансировки, в В-400ТМ – крепится внутри блока балансировки.

Блок обработки обеспечивает:

- управление стендом;
- ввод-вывод и обработку информации;
- индикацию рабочих параметров стенда;
- функциональный контроль.

1.5.4 Вид лицевой панели блока обработки приведен на Рисунке 2.



- 1 – индикатор типа вводимого параметра (индикатор режима)
- 2 – индикатор цифровой левый
- 3 – индикатор фазы левый
- 4 – мнемонический индикатор типа балансировки
- 5 – индикатор фазы правый
- 6 – индикатор цифровой правый
- 7 – индикатор размерности

- 8 – кнопки выбора типа балансировки
- 9 – кнопка START
- 10 – кнопка P
- 11 – кнопка CAL
- 12 – кнопка + (PLUS)
- 13 – кнопка – (MINUS)
- 14 – кнопка RESET
- 15 – кнопки выбора типа вводимого параметра (кнопки выбора режима)

Рисунок 2 – Лицевая панель блока обработки

1.5.4.1 Индикаторы фазы левый и правый предназначены для отображения текущего положения колеса относительно места установки корректирующего груза для соответствующей плоскости коррекции.

1.5.4.2 Индикатор типа балансировки предназначены для условного отображения схемы установки корректирующих грузов для различных режимов балансировки (см. Приложение А).

1.5.4.3 Левый цифровой индикатор предназначен для отображения:

- значения вводимого геометрического параметра колеса в режимах «L», «W», «D» и «d»;
- значения достижимого остаточного дисбаланса в режиме «Q»;
- номера тестовой проверки в режиме «ТЕСТ»;
- значения массы корректирующего груза в левой плоскости коррекции.

1.5.4.4 Правый цифровой индикатор предназначен для отображения:

- режима балансировки;
- значения массы градуировочного груза;
- значения геометрического параметра в режимах “**W**”, “**D**” и “**d**” при переводе миллиметров в дюймы;
- значения массы корректирующего груза в правой плоскости коррекции;
- различных поясняющих надписей в тестовых режимах.

При превышении максимального порога выводимого значения на цифровом индикаторе отображается надпись “**9.9.9.**”.

1.5.4.5 Индикатор размерности предназначен для отображения размерности геометрических параметров – миллиметры или дюймы. Для разных типов балансировки предусмотрен ввод геометрических параметров в различных системах измерения (Таблица 3).

1.5.4.6 Кнопки выбора типа балансировки предназначены для выбора одного из режимов балансировки – **F, S, FSA, AL0-AL4**. При переключении режима балансировки изменяется поясняющая надпись на правом цифровом индикаторе и мнемоническое отображение на индикаторе типа балансировки.

1.5.4.7 Кнопка **START** предназначена для: включения режима балансировки, запуска привода (для стенда В-400ТМ), включения установленного тестового режима, выполнения некоторых действий в тестовых режимах и режиме градуировки.

1.5.4.8 Кнопка **P** предназначена для перевода стенда в режим взвешивания. Одновременное нажатие кнопок **P** и **CAL** переводит стенд в режим калькулятора – переводчика значения геометрического параметра **W** и **D** из миллиметров в дюймы. При этом дискретность изменения значения параметра **W** составляет 0,5 дюйма, параметра **D** – 1 дюйм.

1.5.4.9 Кнопки **PLUS** и **MINUS** предназначены для ввода числовых значений в различных режимах. Однократное нажатие на кнопку приводит к увеличению или уменьшению числового значения на одну единицу. Удержание кнопки на время более 1 секунды приводит к непрерывному изменению числового значения на все время удержания кнопки.

1.5.4.10 Кнопка **RESET** предназначена для прерывания любого режима и перевода стенда в исходное состояние, а также для выхода из любого тестового режима.

1.5.4.11 Кнопки выбора режима предназначены для выбора одного из режимов ввода параметров – **L, W, D, d, Q, TEST**.

1.5.4.12 Индикатор режима предназначен отображения одного из режимов ввода параметров – **L, W, D, d, Q, TEST**.

1.6 Описание дополнительной функциональности стенда

1.6.1 При наличии в составе стенда модуля тензометрического возможно взвешивание корректирующих грузов в диапазоне от 0 до 250 г. Переход в режим взвешивания возможен при изменении параметров колеса и из режима индикации фаз. Переход в режим взвешивания и обратно осуществляется нажатием кнопки **P**. При этом на левом цифровом индикаторе отображается надпись “**ВЕС**”, на правом – масса груза в граммах. В случае отсутствия модуля тензометрического на цифровых

индикаторах отображается надпись "**no ВЕС**". Диапазон взвешивания составляет от 0 до 250 г. При превышении верхней границы диапазона на правом цифровом индикаторе отображается надпись " _ _ _ ". Градуировка весов производится согласно п. 4.3.

1.6.2 При наличии в составе стенда автоматической линейки параметра L возможно автоматическое измерение параметра L во всех режимах балансировки кроме режима S. Также возможно автоматическое измерение параметра W в режимах балансировки AL3 и AL4. Измерение осуществляется в режиме ввода параметров колеса (L или W) при фиксации линейки в необходимом положении на время более 1 секунды. Фиксация измеренного параметра сопровождается звуковым сигналом и на правом цифровом индикаторе отображается значение измеренного параметра, которое, при необходимости, можно изменить кнопками PLUS и MINUS. Результат измерения не фиксируется при значении линейки менее 7 мм. Градуировка линейки параметра L производится согласно п. 4.4.

Внимание! Для корректного автоматического измерения параметров L и W установка линейки в исходное состояние является обязательной при включении стенда, нажатии кнопки RESET, выборе типа вводимого параметра и выборе типа балансировки.

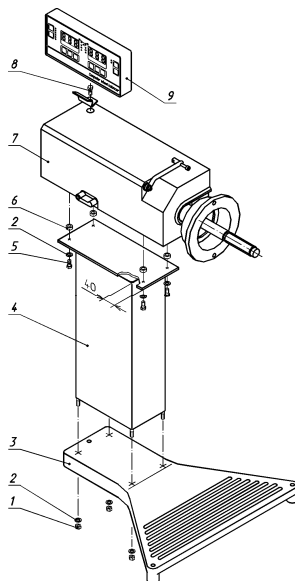
2 ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ

2.1 С целью обеспечения мер безопасности ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- а) приступать к работе, не ознакомившись с настоящим руководством по эксплуатации;
- б) эксплуатировать стенд без защитного заземления;
- в) применять для заземления газопровод, а также трубы и батареи отопительных систем;
- г) снимать кожух стенда, не отключив предварительно стенд от сети.

2.2 Стенд необходимо заземлить, используя клемму заземления в нижней части блока балансировки.

3 ПОДГОТОВКА СТЕНДА К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ



- 1 – гайка М8 (ГОСТ 5927-70)
- 2 – шайба 8 (ГОСТ 11371-78)
- 3 – основание
- 4 – стойка
- 5 – болт М8х16 (ГОСТ 7798-70)

- 6 – втулка
- 7 – блок балансировочный
- 8 – болт М8х16 (ГОСТ 7798-70)
- 9 – блок индикации

Рисунок 3 – Сборка стенда В-340ЕТ

3.1 Сборка стенда

3.1.1 Сборка стенда В-340ЕТ

Для сборки стенда необходимо его извлечь из упаковки и собрать, как показано на Рисунке 3, для чего необходимо:

а) прикрутить стойку 4 к основанию 3 четырьмя гайками (М8) 1 с шайбами 2 (для получения хороших результатов балансировки рекомендуется внутренний объем стойки заполнить щебнем или крупным песком);

б) установить на стойку блок балансировочный 7 и прикрутите его болтами (М8) 5 с шайбами 2, проложив втулки 6 между стойкой и блоком балансировки;

в) установить блок обработки 9 на блок балансировочный 7 и зафиксировать его с помощью болта 8;

г) соединить разъем блока обработки 9 с вилкой, которая находится на задней панели блока балансировки 7 и зафиксировать его винтами;

д) подключить шнур питания к стенду и питающей сети; включить клавишу питания на балансировочном блоке.

3.1.2 Сборка стенда В-400ТМ

Для сборки стенда необходимо:

а) установить защитный кожух с помощью 4-х болтов на задней стенке стенда;
б) в месте крепления кожуха на задней стенке выведены два проводника, оканчивающиеся одноконтakтными разъемами, которые нужно соединить с аналогичными проводниками, подсоединенными к микропереключателю контроля состояния кожуха;

в) соединить клемму заземления с контуром заземления помещения;

г) подключить сетевую вилку стенда к розетке 380В; перевести автоматический выключатель в состояние "ON".

Внимание! Необходимо проверить направление вращения балансируемого колеса при включении стенда! Правильное направление движения – по часовой стрелке. При неправильном направлении вращения нужно изменить чередование фаз на сетевой вилке.

В нижней, левой части корпуса стенда, необходимо разместить балластный груз весом около 40 кг (примерно 8-10 штук силикатного кирпича). Для установки балластного груза необходимо снять верхнюю крышку стенда.

3.2 Стенд не требует устройства специального фундамента и может быть установлен на любой ровной жесткой поверхности (предпочтительно на бетонный пол). Место установки стенда не следует выбирать вблизи источников тепла и мощных источников вибрации.

3.3 При вводе стенда в эксплуатацию необходимо произвести градуировку стенда, которая сохраняется на протяжении всего срока эксплуатации стенда.

Примечание. Рекомендуется проводить повторную градуировку не реже одного раза в 2 недели.

3.4 Если в стенде произошли несанкционированные изменения калибровочных параметров (например, из-за броска питающего напряжения), при включении на цифровых индикаторах будет индцироваться ошибка: ERR 12.

Для устранения этого дефекта необходимо одновременно нажать четыре клавиши: кнопки выбора типа вводимого параметра и кнопки выбора типа балансировки.

В результате этих действий в течении 3-5 секунд произойдет восстановление заводских констант. Вслед за этим обязательно провести градуировку стенда согласно п. 4, после чего стенд будет готов к работе.

4 ГРАДУИРОВКА СТЕНДА

Включение режима градуировки производится нажатием кнопки **CAL**.

В случае доступности нескольких видов градуировок на левом цифровом индикаторе отображается надпись "**CAL**", на правом – номер последней произведенной градуировки. Выбор необходимой градуировки осуществляется кнопками **PLUS** и **MINUS**, запуск – кнопкой **START**.

Если дополнительные градуировки недоступны, после нажатия кнопки **CAL** будет запущена градуировка измерительного блока стенда.

Примечание. Доступность дополнительных градуировок определяется моделью и комплектацией стенда.

4.1 Градуировка измерительного блока стенда

4.1.1 Установите на вал стенда любое автомобильное колесо с известными размерами диска одним из двух способов, как указано в п.п. 5.1.1-5.1.2, и закрепите его с помощью прижимной гайки.

4.1.2 Установите один из типов динамической балансировки соответствующий применяемому колесу, руководствуясь требованиями п. 5.2.1. Введите параметры колеса, руководствуясь требованиями п. 5.2.2. Виды параметров для каждого типа балансировки указаны в приложении А.

4.1.3 Включите режим градуировки нажатием кнопки **CAL**. При этом на левом цифровом индикаторе загорится надпись "**CA1**".

В случае доступности нескольких видов градуировок на правом цифровом индикаторе будет отображаться номер последней произведенной градуировки. Кнопками **PLUS** и **MINUS** введите номер **0**, соответствующий градуировке измерительного блока стенда и нажмите кнопку **START**.

Стенд перейдет в режим раскрутки и накопления данных (см. п. 5.3.5).

4.1.4 Окончание первого этапа градуировки сопровождается звуковым сигналом, на левом цифровом индикаторе отображается надпись "**CA2**", на правом – ранее введенное значение градуировочного груза в граммах.

4.1.5 Согласно п. 5.3.6 установите градуировочный груз с **ПРАВОЙ СТОРОНЫ** (**ПРАВАЯ ПЛОСКОСТЬ КОРРЕКЦИИ**). Рекомендуемая масса градуировочного груза: **50 - 100 г**. Кнопками **PLUS** и **MINUS** можно изменить значение массы градуировочного груза.

4.1.6 Нажмите на кнопку **START**. При этом на левом цифровом индикаторе загорится надпись "**CA3**" и стенд перейдет в режим раскрутки и накопления данных (см. п. 5.3.5).

4.1.7 После окончания градуировки на цифровых индикаторах отображается надпись "**CAL End**". При этом результаты градуировки сохраняются в энергонезависимой памяти стенда и будут изменены при последующей градуировке.

4.1.8 Повторную градуировку рекомендуется проводить в случае сомнительных замеров и не реже одного раза в 2 недели.

4.2 Градуировка вала (только для В-400)

4.2.1 Снимите с вала стенда колесо, если оно было установлено.

4.2.2 Включите режим градуировки нажатием кнопки **CAL**, выберите номер **1**, соответствующий градуировке вала и нажмите кнопку **START**, после чего стенд перейдет в режим раскрутки и накопления данных (см. п. 5.3.5).

4.2.3 После окончания градуировки на цифровых индикаторах отображается надпись "**CAL End**". При этом результаты градуировки сохраняются в энергонезависимой памяти стенда и будут изменены при последующей градуировке.

4.3 Градуировка весов

4.3.1 Включите режим градуировки нажатием кнопки **CAL**, выберите номер **2**, соответствующий градуировке весов и нажмите кнопку **START**, после чего стенд перейдет к первому этапу градуировки. При этом на левом цифровом индикаторе отображается надпись "**CA1**".

4.3.2 Освободите тарелку весов от грузов и выполните градуировку тарелки весов, нажав кнопку **START**. После этого стенд перейдет ко второму этапу градуировки и на левом цифровом индикаторе будет отображаться надпись "**CA2**", а на правом – вес градуировочного груза.

4.3.3 Положите градуировочный груз на тарелку весов. Кнопками **PLUS** и **MINUS** установите значение его массы.

4.3.4 Нажмите кнопку **START**. На индикаторах загорится надпись "**CAL End**", свидетельствующая об окончании градуировки весов.

4.3.5 Освободите тарелку весов от груза и нажмите кнопку **RESET**. Градуировка весов закончена.

4.4 Градуировка линейки параметра L (только для В400)

4.4.1 Градуировка производится при снятом колесе. Включите режим градуировки нажатием кнопки **CAL**, выберите номер **3**, соответствующий градуировке линейки параметра L и нажмите кнопку **START**, после чего стенд перейдет к первому

этапу градуировки. При этом на левом цифровом индикаторе отображается надпись "CA1".

4.4.2 Установите линейку в исходное состояние – кронштейн с пальцем прижат к боковой поверхности корпуса стэнда (Рисунок 4). При этом на правом цифровом индикаторе отображается условное обозначение положения линейки. Угловое положение значения не имеет. Нажмите кнопку **START**, после чего стэнд перейдет ко второму этапу градуировки. При этом на левом цифровом индикаторе отображается надпись "CA2".

4.4.3 Установите линейку в торец упора (Рисунок 4). На правом цифровом индикаторе отображается значение линейки в данном положении, которое при необходимости можно откорректировать кнопками **PLUS** и **MINUS**.

4.4.4 Нажмите кнопку **START**. На индикаторах загорится надпись "CAL End", свидетельствующая об окончании градуировки линейки параметра L.

4.4.5 Установите линейку в исходное состояние и нажмите кнопку **RESET**. Градуировка линейки закончена.

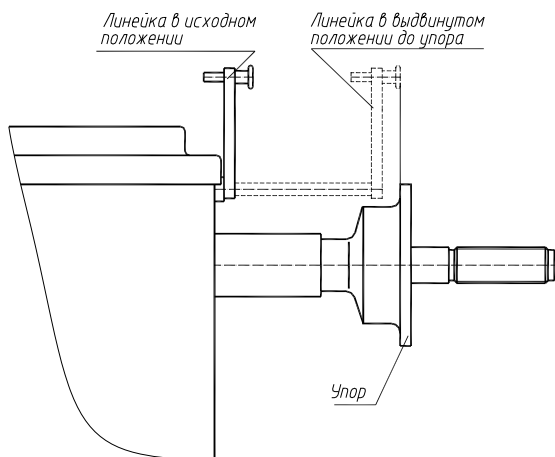


Рисунок 4 – Градуировка линейки параметра L

4.5 Градуировка линейки параметра D (только для В400)

4.5.1 Градуировка производится при снятом колесе. Включите режим градуировки нажатием кнопки **CAL**, выберите номер **4**, соответствующий градуировке линейки параметра D и нажмите кнопку **START**, после чего стэнд перейдет к первому

этапу градуировки. При этом на левом цифровом индикаторе отображается надпись "CA1", на правом – условное обозначение положения линейки.

4.5.2 Прижмите линейку к цилиндрической части трубы (Рисунок 5). Нажмите кнопку **START**, после чего стенд перейдет ко второму этапу градуировки. При этом на левом цифровом индикаторе отображается надпись "CA2".

4.5.3 Прижмите линейку к цилиндрической части упора (Рисунок 5) и нажмите кнопку **START**. На индикаторах загорится надпись "CAL End", свидетельствующая об окончании градуировки линейки параметра D.

4.5.4 Установите линейку в исходное состояние и нажмите кнопку **RESET**. Градуировка линейки закончена.

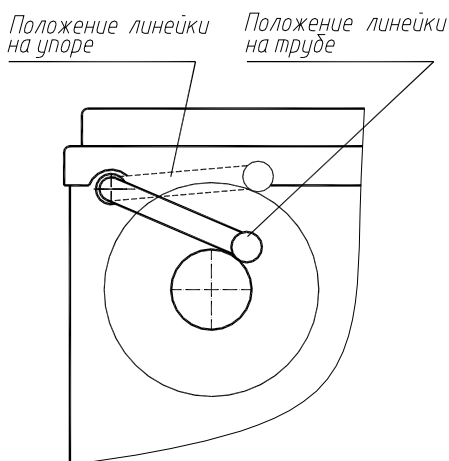
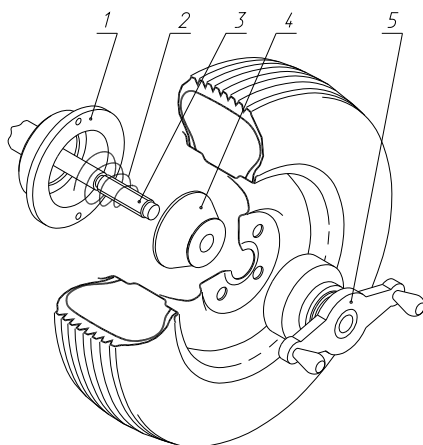


Рисунок 5 – Градуировка линейки параметра D

5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СТЕНДА

5.1 Установка колеса

5.1.1 Колесо с широким литым диском рекомендуется устанавливать на вал стенда по способу, показанному на Рисунке 6.

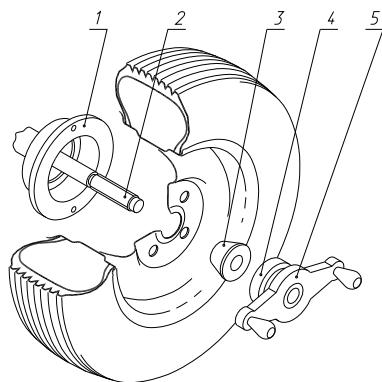


- 1 – упор
- 2 – пружина
- 3 – вал
- 4 – конус
- 5 – прижимная гайка

Рисунок 6 – Установка колеса с широким литым диском

Установите на вал 3 пружину 2, конус 4, соответствующий диаметру центрального отверстия обода колеса и закрепите его с помощью рукоятки 5, прижав диск обода колеса к упору 1.

5.1.2 Установка колеса с диском из штампованной стали рекомендуется устанавливать на вал станда по способу, показанному на Рисунке 7.



- 1 – упор
- 2 – вал
- 3 – конус
- 4 – кольцо
- 5 – прижимная гайка

Рисунок 7 – Установка колеса с диском из штампованной стали

Установите на вал 2 колесо, конус 3, соответствующий диаметру центрального отверстия обода колеса и закрепите его с помощью рукоятки 5, прижав диск обода колеса к упору 1.

5.2 Установка режима балансировки и ввод размеров обода колеса

После включения стенда запускается тестовая проверка системы встроенного контроля. Об окончании тестовой проверки сигнализирует звуковой сигнал и появление на правом цифровом индикаторе одной из надписей **F**, **S**, **FSA**, **AL0-AL4**, соответствующей последнему режиму балансировки; на индикаторе режима отображается режима ввода параметра **L**, на левом цифровом индикаторе – последнее введенное значение параметра **L**, при котором проводилась градуировка стенда или балансировка колеса, на индикаторе типа балансировки – положение корректирующих грузов для установленного режима балансировки, на индикаторе размерности – режим ввода геометрического параметра в миллиметрах.

5.2.1 Типы балансировки

Балансировка колеса может осуществляться в следующих режимах:

- статическая балансировка **S** для колес шириной менее 50мм;
- динамическая балансировка со стандартной коррекцией **F**;
- динамическая балансировка нестандартных колес с произвольным заданием плоскостей коррекции **FSA**;

– динамическая балансировка колес с литыми дисками из легких сплавов **AL0, AL1, AL2, AL3, AL4**.

Применение того или иного типа балансировки обусловлено конструкцией обода колеса, в частности возможностью установки корректирующих грузов в различных точках на ободе колеса. В Приложении А приведены все возможные способы установки корректирующих грузов. В соответствии с приведенными рисунками выберите тип балансировки для балансируемого колеса.

Для каждого типа балансировки (см. Приложение А) доступен ввод определенного количества параметров в различных системах измерения (Таблица 3). При изменении типа балансировки происходит автоматическая смена вводимого параметра в случае несовместимости данного типа балансировки и вводимого параметра.

Таблица 3 – Соответствие типов балансировки и систем измерения геометрических параметров

Тип балансировки	Вводимый параметр	Система измерения
FSA	L	mm (мм)
	W	mm (мм)
	D	mm (мм)
	d	mm (мм)
ALU0, ALU1, ALU2, F	L	mm (мм)
	W	inch (дюймы)
	D	inch (дюймы)
ALU3, ALU4	L	mm (мм)
	W	mm (мм)
	D	inch (дюймы)
	d	mm (мм)
S	d	mm (мм)

5.2.2 Ввод параметров колеса

5.2.2.1 Градуировку стенда выполните согласно п.п. 4.2.2-4.2.6.

Для расчета масс и положения корректирующих грузов необходимо ввести геометрические размеры балансируемого колеса:

L – смещение левого края обода колеса (измеряется с помощью встроенной линейки);

W для режимов AL0, AL1, AL2, F – ширина диска (маркируется на диске) соответствует **внутреннему размеру диска по посадке шины**;

W для режимов AL3, AL4, FSA – **расстояние между плоскостями коррекции** (плоскость установки корректирующих грузов);

D для режимов AL0, AL1, AL2, AL3, AL4, F – диаметр диска (маркируется на шине) соответствует **посадочному диаметру диска по шине**;

D для режима FSA – **диаметр установки корректирующего груза в левой плоскости коррекции**;

d для режимов AL3, AL4, FSA – диаметр установки корректирующего груза в правой плоскости коррекции;

d для режима S – диаметр установки корректирующего груза.

5.2.2.2 Кнопками выбора режима установите режим изменения необходимого параметра. При этом на левом цифровом индикаторе отображается ранее введенное значение параметра, которое можно изменить кнопками **PLUS** и **MINUS**.

Шаг изменения значения параметра в системе **mm** – 1 мм, в системе **inch** – 0,5 дюйма для параметра **W** и 1 дюйм для параметра **D**.

При изменении параметров **D** и **d** в некоторых типах балансировки на индикаторе типа балансировки мигает светодиод (светодиоды), соответствующий месту установки корректирующего груза (грузов).

Смещение левого края обода (Параметр **L**) необходимо измерить с помощью встроенной линейки. Верхняя граница параметра **L** составляет **500 мм**, параметров **W**, **D** и **d** – **30,0 дюймов (762 мм)**.

5.2.2.3 Необходимое геометрическое положение корректирующих грузов процессор стенда рассчитывает автоматически, учитывая способ установки корректирующих грузов на ободе колеса, который задается выбором одного из режимов балансировки: **F**, **FSA**, **AL0-AL4**, **S**.

Размеры диска можно измерить с помощью подходящего измерительного инструмента, выразив измеренные значения в дюймах, для чего можно воспользоваться встроенным калькулятором (п. 5.2.3). Дискрет установки значения в миллиметрах составляет 1 мм, в дюймах для параметра **W** – 0,5 дюйма, в дюймах для параметра **D** – 1 дюйм.

Ввод геометрических параметров балансируемого колеса для разных режимов балансировки осуществляется согласно Приложению А.

5.2.3 Перевод размерности параметров из миллиметров в дюймы

Если параметры **W** или **D** измерены в миллиметрах, их ввод в дюймах можно осуществить в режиме калькулятора, при этом введенное значение в миллиметрах округлится до ближайшего значения, кратного 0,5 дюйма для параметра **W** и кратного 1 дюйму для параметра **D**.

Перевод размерности параметров осуществляется в режиме калькулятора, для перехода в который необходимо нажать кнопку **P** и, не отпуская её, кнопку **CAL**, после чего нужно отпустить обе кнопки в любой последовательности. При этом на левом индикаторе будет индицироваться значение в дюймах, на правом – в миллиметрах.

С помощью кнопок **PLUS** и **MINUS** можно установить нужное значение в миллиметрах. При этом на левом индикаторе будет автоматически устанавливаться значение в дюймах.

Выход из режима калькулятора осуществляется нажатием кнопки **P**.

5.3 Динамическая балансировка

5.3.1 Установите режим динамической балансировки **F**, или **FSA** (в зависимости от способа ввода размеров обода), если до этого был установлен другой режим (см. п. 5.2.1).

5.3.2 Введите размеры обода колеса (см. п. 5.2.2).

5.3.3 Войдите кнопками выбора режима в режим задания точности балансировки **Q**, при этом на левом цифровом индикаторе отображается ранее введенное значение. Кнопками **PLUS** и **MINUS** введите значение допустимого дисбаланса **Q**. Параметр **Q** вводится в единицах измерения массы корректирующего груза, необходимого для компенсации начального дисбаланса в граммах:

$$Q = 68 \cdot \frac{P}{V}, \quad (5.1)$$

где P – вес колеса в кг;

V – максимальная скорость движения автомобиля в км/ч.

Полученную величину **Q** надо округлить в сторону уменьшения до ближайшего целого числа. Диапазон вводимого значения **Q** ограничен 10 граммами.

5.3.4 Нажатие на кнопку **START** переводит стенд в режим раскрутки и накопления данных.

5.3.5 Режим раскрутки и накопления данных

5.3.5.1 Режим раскрутки и накопления данных в стенде В-340ЕТ.

На начальном этапе на правом цифровом индикаторе отображаются символы " _ _ _ ", что свидетельствует о необходимости плавной раскрутки колеса.

Плавно вращая колесо **по часовой стрелке**, раскрутите его до появления звукового сигнала, который дублируется появлением на правом цифровом индикаторе символов " _ _ _ _ _".

В случае превышения предельно допустимой скорости раскрутки будет издаваться повторяющийся звуковой сигнал вплоть до снижения скорости до допустимого значения.

При отображении на правом цифровом индикаторе символов " = = = " производится измерение и расчет величины дисбаланса. Не более чем через 10 с, на правом и левом цифровых индикаторах появятся значения масс корректирующих грузов для соответствующих плоскостей.

5.3.5.2 Режим раскрутки и накопления данных в стенде В-400ТМ.

Для старта раскрутки колеса необходимо опустить защитный кожух. В противном случае будет издаваться повторяющийся звуковой сигнал.

Примечание. В случае установки опции в тесте 25 (см. Таблицу 5) возможен старт раскрутки колеса опусканием защитного кожуха без нажатия кнопки **START**.

Во время раскрутки колеса на правом цифровом индикаторе индицируется надпись " _ _".

При отображении на правом цифровом индикаторе символов " = = " производится измерение и расчет величины дисбаланса, что занимает не более 10 с.

По окончании измерения на правом цифровом индикаторе индицируется надпись " _ _ " и производится торможение колеса, после чего на правом и левом цифровых индикаторах появятся значения масс корректирующих грузов для соответствующих плоскостей.

5.3.6 Вращая колесо, переместите световой сигнал правого индикатора фазы в центральную позицию (индикатор зеленого цвета, издается звуковой сигнал) и в этом положении колеса установите корректирующий груз, масса которого равна значению на правом цифровом индикаторе, **в верхней точке обода колеса (над осью вала)** в правой плоскости коррекции. Аналогичные операции выполните для левой плоскости коррекции, используя информацию, выводимую на левый индикатор фазы и левый цифровой индикатор

5.3.7 Повторите операции, указанные в п.п. 5.3.4-5.3.5.

5.3.8 Если измеренное значение остаточного дисбаланса меньше или равно заданному значению **Q**, то на соответствующем цифровом индикаторе появляются символы "000". Если балансировка проведена успешно по обеим плоскостям коррекции, то на обоих цифровых индикаторах должны появиться символы "000", сопровождаемые звуковым сигналом. В противном случае необходимо повторить операции, указанные в п.п. 5.3.6-5.3.7.

5.4 Статическая балансировка

5.4.1 Установите режим статической балансировки **S**, если до этого был установлен другой режим (см. п. 5.2.1).

5.4.2 Введите размеры обода колеса согласно п. 5.2.2.

5.4.3 Войдите кнопками выбора режима в режим задания точности балансировки **Q**, при этом на левом цифровом индикаторе отображается ранее введенное значение. Кнопками **PLUS** и **MINUS** введите значение допустимого дисбаланса **Q**. Параметр **Q** вводится в единицах измерения массы корректирующего груза, необходимого для компенсации начального дисбаланса в граммах:

$$Q = 59 \cdot \frac{P}{V}, \quad (5.2)$$

где **P** – вес колеса в кг;

V – максимальная скорость движения автомобиля в км/ч.

Полученную величину **Q** надо округлить в сторону уменьшения до ближайшего целого числа. Диапазон вводимого значения **Q** ограничен 10 граммами.

5.4.4 Нажатие на кнопку **START** переводит стенд в режим раскрутки и накопления данных (см. п. 5.3.5).

5.4.5 Вращая колесо, переместите световой сигнал правого индикатора фазы в центральную позицию (индикатор зеленого цвета, издается звуковой сигнал) и в этом положении колеса установите корректирующий груз, масса которого равна значению на правом цифровом индикаторе, **в верхней точке обода колеса (над осью вала)**.

5.4.6 Повторите операции, указанные в п. 5.4.4.

5.4.7 Если измеренное значение остаточного дисбаланса меньше или равно заданному значению **Q**, то на индикаторе 5 отображаются символы "**000**", сопровождаемые звуковым сигналом. В противном случае необходимо повторить операции, указанные в п.п. 5.4.5-5.4.6.

5.5 Динамическая балансировка колес с литыми дисками из легких сплавов

В зависимости от места установки корректирующих грузов различают пять режимов балансировки колес с литыми дисками из легких сплавов : **AL0, AL1, AL2, AL3, AL4**. Места установки и положение центров масс корректирующих грузов в зависимости от режима балансировки приведены в Приложении А.

5.5.1 Установите режим балансировки **AL0, AL1, AL2, AL3, AL4**, если до этого был установлен другой режим.

5.5.2 Введите размеры обода колеса одним из способов, указанных в п. 5.2.2.

5.5.3 Задайте точность балансировки **Q** согласно п. 5.3.3.

5.5.4 Нажатие на кнопку **START** переводит стенд в режим раскрутки и накопления данных (см. п. 5.3.5).

5.5.5 Установите корректирующие грузы согласно п. 5.3.6.

5.5.6 Повторите операции, указанные в п. 5.5.4.

5.5.7 Если измеренное значение остаточного дисбаланса меньше или равно заданному значению **Q**, то на соответствующем цифровом индикаторе появляются символы "**000**". Если балансировка проведена успешно по обеим плоскостям коррекции, то на обоих цифровых индикаторах должны появиться символы "**000**", сопровождаемые звуковым сигналом. В противном случае необходимо повторить операции, указанные в п.п. 5.5.5-5.5.6.

6 КАЛИБРОВКА СТЕНДА

6.1 Периодичность калибровки стенда – 12 месяцев. Перечень основных проверок технического состояния стенда приведен в Таблице 4.

Таблица 4 – Перечень основных проверок технического состояния стенда

Что проверяется	Технические требования	Средства калибровки	№ п. методики калибровки
Проведение функционального контроля		Стенд балансировочный	6.5
Проверка режима "Градуировка"		Стенд балансировочный	4
Порог чувствительности по значению дисбаланса при динамической балансировке	не более 800 г·мм	Стенд балансировочный, груз контрольный	6.3
Наименьшая единица коррекции	1 г	Стенд балансировочный	6.3
Продолжительность одного цикла вычисления значения корректирующей массы	10 с	Стенд балансировочный, секундомер	6.4

6.2 Проверка работоспособности стенда в режиме "Градуировка"
Выполните операции, указанные в п. 4.

6.3 Определение порога чувствительности по значению дисбаланса и наименьшей единицы коррекции балансировочного стенда при динамической и статической балансировке

6.3.1 Установите стенд на ровной твердой поверхности.

6.3.2 Подключите стенд к питающей сети.

6.3.3 Установите режим динамической балансировки **F**.

6.3.4 Установите на вал стенда колесо с остаточным дисбалансом, не превышающим 3000 г·мм, и закрепите его с помощью прижимной гайки.

6.3.5 С помощью встроенной линейки измерьте смещение левой плоскости коррекции **L** и введите измеренное значение как указано в п. 5.2.2.

6.3.6 Последовательно введите значения параметров **W** и **D**, как указано в п. 5.2.2.

6.3.7 Произведите градуировку стенда, выполнив операции, указанные в п. 4.2.

6.3.8 Снимите с колеса градуировочный груз.

6.3.9 Войдите кнопками выбора режима в режим задания точности балансировки **Q**, при этом на левом цифровом индикаторе отображается ранее введенное значение. Кнопками **PLUS** и **MINUS** введите нулевое значение допустимого дисбаланса **Q**.

6.3.10 Нажатие на кнопку **START** переводит стенд в режим раскрутки и накопления данных (см. п. 5.3.5). Будем считать значения m_1 и m_2 равными массам корректирующих грузов для левой и правой плоскости коррекции соответственно.

6.3.11 Установите контрольные грузы M_1 и M_2 массой 50 г на месте корректирующих грузов согласно п. 5.3.6.

6.3.12 Повторите операции, указанные в п. 6.3.10. С левого и правого цифровых индикаторов снимите показания s_1 и s_2 . Порог чувствительности по значению дисбаланса станка E_{\min} в каждой из плоскостей коррекции определите по формуле:

$$E_{\min} = |M - m - s| \cdot \frac{D}{2}, \quad (6.1)$$

где M – масса контрольного груза, г;

m – расчетные значения масс корректирующих грузов, полученные без контрольных грузов, г;

s – расчетные значения масс корректирующих грузов, полученные с контрольными грузами, г;

D – диаметр установки корректирующего груза, мм.

Порог чувствительности по значению дисбаланса определяют как наибольшее из полученных значений E_{\min} . Его величина не должна превышать **800 г·мм**.

6.3.13 По полученным значениям m и s вычислите наименьшую единицу коррекции для каждой плоскости коррекции по формуле:

$$K = \frac{M}{m + s}. \quad (6.2)$$

Наименьшую единицу коррекции балансировочного стенда определяют как наибольшее из полученных значений K . Проверку можно считать удовлетворительной, если она отличается от 1 не более, чем на 0,1.

6.4 Проверка продолжительности измерительного цикла

6.4.1 Выполните операции, указанные в п.п. 5.3.4-5.3.5.

6.4.2 Произведите замер времени с момента подачи первого звукового сигнала до получения данных измерений на индикаторах.

6.5 Функциональный контроль

6.5.1 Стенд имеет встроенную систему функционального контроля. Для выбора номера тестовой проверки кнопками выбора режима установите режим “**TEST**”. При этом на левом цифровом индикаторе загорается ранее введенный номер проверки. Кнопками **PLUS** и **MINUS** введите необходимый номер проверки и нажмите кнопку “**START**”. На 1 с на левом цифровом индикаторе появляется надпись “**ПРО**”, на правом – номер проверки. Перечень основных проверок и выводимые значения контролируемых параметров приведены в Таблице 5.

Таблица 5 – Перечень основных проверок

№ проверки	Проверяемая функция	Результат выполнения проверки
1	Проверка индикаторов в автоматическом режиме	Поочередное включение всех элементов индикации и времени заводской наработки стенда в тестовом режиме (час : мин)
2	Проверка индикаторов в статическом режиме	Поочередное включение всех элементов индикации при нажатии на любую из кнопок
3	Проверка уровня пульсаций сетевого адаптера под максимальной нагрузкой	Включаются все индикаторы и звук динамика на 10 секунд для замера потребления стенда
4	Проверка левого и правого пьезодатчиков	При неподвижном валу на обоих цифровых индикаторах отображается значение 512 +- 50. При постукивании по валу стенда индицируемые значения меняются в пределах от 0 до 999
5	Проверка формирователя звукового сигнала	Последовательно воспроизводится звуковой сигнал увеличивающейся длительности

Продолжение таблицы 5

№ проверки	Проверяемая функция	Результат выполнения проверки
6	Проверка оптодатчиков	При вращении вала на левом цифровом индикаторе отображаются состояния сигналов оптодатчиков – нуль-порта, датчика сигнала DT90 и DT0
7	Проверка частоты вращения вала стенда	На правом цифровом индикаторе отображается частота вращения вала стенда при различной скорости раскрутки (в оборотах в минуту)
8	Проверка величины замедления вращения вала стенда	Колесо раскручивается до номинальной скорости, после чего на левом цифровом индикаторе отображается частота вращения вала в начале скорости, равной скорости градуировки, на правом индикаторе – в конце градуировки (в об/мин)
9	Проверка точности слежения за фазой установки груза	При вращении вала стенда в обе стороны на левом цифровом индикаторе отображается число в диапазоне 0-511, соответствующее положению вала относительно нуль порта. При значении 200 загорается светодиод зеленого цвета на левом индикаторе фазы, при значении 250 загорается светодиод зеленого цвета на правом индикаторе фазы (изменение на 1 единицу соответствует изменению угла на $\frac{360^\circ}{512} \approx 0,7^\circ$)
10	Проверка разности фаз датчиков	На левом цифровом индикаторе выводится знак, на правом – значение разности фаз датчиков минус 180 град (в град)
11	Проверка правильности работы датчика положения вала	При вращении вала стенда по часовой стрелке на правом цифровом индикаторе выводится число подсчитанных зубьев обтюратора, которое должно быть равно 128
12	Проверка скважности сигнала датчика ноль-Порта	При вращении вала стенда по часовой стрелке на правом цифровом индикаторе выводится скважность сигнала датчика нуль-порта. Диапазон допустимых значений при рабочих оборотах вала стенда равен 220-380
13	Проверка скважности сигналов DT0 и DT90 оптодатчика	При вращении вала стенда по часовой стрелке на левом цифровом индикаторе выводится скважность сигнала DT0, на правом – скважность сигнала DT90 оптодатчика. Диапазон допустимых значений при рабочих оборотах вала стенда равен 2-3
14	Проверка и регулировка пьезодатчиков по минимальному deltaF	Выполняется регулировщиками предприятия-изготовителя стендов при регулировке стенда

Продолжение таблицы 5

№ проверки	Проверяемая функция	Результат выполнения проверки
15	Проверка динамического диапазона пьезодатчиков	Выполняется регулировщиками предприятия-изготовителя стенов при регулировке стенов
14	Проверка и регулировка пьезодатчиков по минимальному ΔF	Выполняется регулировщиками предприятия-изготовителя стенов при регулировке стенов
15	Проверка динамического диапазона пьезодатчиков	Выполняется регулировщиками предприятия-изготовителя стенов при регулировке стенов
16	Статистика восстановления данных в EEPROM/наличия FRAM памяти	На левом цифровом индикаторе выводится признак полного восстановления данных в EEPROM, на правом – количество восстановлений копий данных в EEPROM. В случае установленной FRAM памяти отображается соответствующая надпись.
19	Тест мелодий	Последовательно исполняются все мелодии, хранящиеся в памяти стенов. На левом цифровом индикаторе отображается надпись «SOU», на правом – номер мелодии
20	Вывод на индикаторы числа успешных балансировок	Выводится число успешных балансировок (успешная балансировка – это балансировка, когда на цифровых индикаторах после балансировки выведены значения 000 и 000). На левом цифровом индикаторе выводятся тысячи, на правом – единицы. Диапазон возможных значений от 0 до 999999.
21	Вывод номера версии программного обеспечения	На цифровых индикаторах выводится номер или дата версии программного обеспечения. Переключение производится кнопкой START
22	Вывод на индикаторы числа градуировок стенов	Выводится число градуировок стенов с момента изготовления. Данные для проверки обслуживания стенов. На левом цифровом индикаторе выводятся тысячи, на правом – единицы. Диапазон возможных значений от 0 до 999999
23	Выбор мелодии, исполняемой после успешной балансировки	Выводится номер текущей мелодии. Кнопками MINUS и PLUS возможен выбор и прослушивание доступных мелодий. Нажатие на кнопку START сохраняет номер выбранной мелодии в энергонезависимой памяти

Окончание таблицы 5

№ проверки	Проверяемая функция	Результат выполнения проверки
24	Выбор мелодии, исполняемой во время балансировки	Выводится номер текущей мелодии. Кнопками MINUS и PLUS возможен выбор и прослушивание доступных мелодий. Нажатие на кнопку START сохраняет номер выбранной мелодии в энергонезависимой памяти
25	Управление стартом кожухом (только для В400)	Выводится разрежение на старт измерения опусканием кожуха. Кнопками MINUS и PLUS возможен выбор значения. 0 соответствует запрету, 1 – разрешению. Нажатие на кнопку START сохраняет уставку в энергонезависимой памяти
26	Тест весов	При наличии весов на левом цифровом индикаторе отображается вес в единицах АЦП, на правом – в граммах
27	Тест линейки параметра L	При наличии линейки параметра L на левом цифровом индикаторе отображается значение линейки в единицах АЦП, на правом – в миллиметрах
28	Тест линейки параметра D	При наличии линейки параметра D на левом цифровом индикаторе отображается значение линейки в единицах АЦП, на правом – в миллиметрах
29	Тест линейки параметра W	При наличии линейки параметра W на левом цифровом индикаторе отображается значение линейки в единицах АЦП, на правом – в миллиметрах

7 МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ

7.1 Маркировка на лицевой стороне стенда содержит:

- условное обозначение стенда;
- знак утверждения типа по ДСТУ 3400;
- обозначение органов управления.

7.2 Маркировка на задней стороне стенда содержит:

- условное обозначение стенда;
- степень защиты оболочки;
- порядковый номер стенда;
- напряжение и частота питающей сети;
- потребляемую мощность;
- знак заземления
- год изготовления.

7.3 Пломбирование стенда осуществляется следующим образом: пломбируются блок обработки (пломба находится на задней стороне блока обработки) и блок балансировки (пломба находится на нижней плоскости блока балансировки).

8 УПАКОВКА

8.1 Транспортная тара, куда упаковывается стенд в разобранном виде, соответствует категории КУ-1 ГОСТ 23170.

8.2 Эксплуатационная документация, входящая в комплект поставки стенда, и упаковочный лист упаковываются в отдельный пакет и укладываются в транспортную тару со стендом.

8.3 Упаковочный лист содержит следующие сведения:

- наименование предприятия-изготовителя;
- наименование и обозначение стенда;
- наименование и обозначение составных частей, уложенных в ящик, их количество;
- подпись лица, ответственного за упаковку;
- дату упаковки.

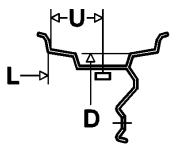
9 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

9.1 Перечень возможных неисправностей приведен в Таблице 6.

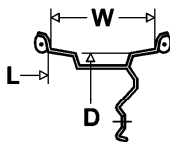
Таблица 6 – Перечень возможных неисправностей

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Способ устранения
При включении стенда не загораются индикаторы	Отсутствует питание	Проверить подключение сетевого адаптера к питающей сети ~220В 50Гц
При включении стенда не загораются индикаторы	Отсутствует соединение сетевого адаптера с блоком обработки	Проверить надежность соединения разъема сетевого адаптера и блока обработки
Индикаторы светятся, а команды с клавиатуры не выполняются	Стенд находится в одном из тестовых режимов	Нажать на кнопку RESET
На левом цифровом индикаторе горит надпись " Err "	Значения параметров выходят за допустимые пределы или некоторые параметры (W , D или d) введены равными нулю	Нажать на кнопку RESET и проверить правильность ввода параметров L , W , D , d . Провести повторную градуировку стенда.
При включении на цифровых индикаторах горит надпись " Err 12 "	Произошли несанкционированные изменения калибровочных параметров	Одновременно нажать четыре клавиши: кнопки выбора типа вводимого параметра и кнопки выбора типа балансировки

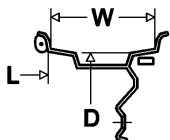
(Справочное)



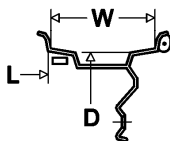
Режим "S"
Статическая балансировка



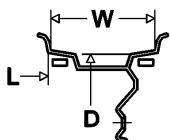
Режим "F"
Стандартная динамическая балансировка



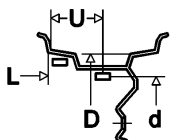
Режим "ALU 0"



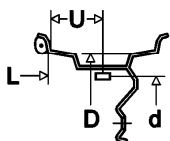
Режим "ALU 1"



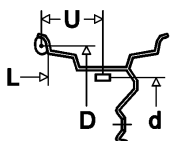
Режим "ALU 2"



Режим "ALU 3"



Режим "ALU 4"



Режим "FSA"
Балансировка нестандартных колес

Балансировка колес с литыми дисками