

«НПФ СКАД»

ДКПП 33.20.65.150

Группа 43.180

**СТЕНДЫ ДЛЯ БАЛАНСИРОВКИ КОЛЕС
АВТОМОБИЛЕЙ**

«SCAD[®] В-420 »
«SCAD[®] В-420А »

Руководство по эксплуатации
2031.00.00.00-01 РЭ
2031.00.00.00-02 РЭ
2031.00.00.00-11 РЭ

Содержание

Введение	3
1 Описание стендов	3
2 Эксплуатационные ограничения и требования безопасности	13
3 Подготовка стенда к использованию	13
4 Градуировка стенда	28
5 Балансировка колес	31
6 Калибровка стенда	35
7 Установка и коррекция даты и времени	37
8 Установка параметров стенда	38
9 Установка дополнительных параметра стенда	40
10 Статистика работы стенда.....	40
11 Проверка работоспособности стенда	41
12 Журнал работы стенда.....	43
13 Встроенная справочная система.....	44
14 Возможные неисправности и способы их устранения ...	45
15 Маркировка	47
16 Упаковка	47

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) содержит сведения об основных параметрах и характеристиках стендов для балансировки колес автомобилей:

- «SCAD B-420A»2031.00.00.01 (далее по тексту – стенд 01);
- «SCAD B-420A» 2031.00.00.02 (далее по тексту – стенд 02);
- «SCAD B-420»2031.00.00.11, (далее по тексту – стенд 11);

Основные отличительные особенности стендов описаны в п. 1.1.1 и 1.1.2.

В РЭ приведены сведения о работе, техническом обслуживании, ремонте, хранении и транспортировании стендов.

РЭ предназначено для обучения обслуживающего персонала и последующей квалифицированной эксплуатации им стендов. К эксплуатации стенда допускается обслуживающий персонал, ознакомившийся с настоящим руководством и прошедшим инструктаж по технике безопасности.

1 ОПИСАНИЕ СТЕНДОВ

Стенды 01,02,11 для балансировки колес автомобилей предназначены для статической и динамической балансировки автомобильных колес с дисками диаметром 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 стендов являются автотранспортные предприятия (АТП), станции технического обслуживания (СТО), посты технического диагностирования автомобилей и т.п.

Стенды рассчитаны на эксплуатацию в климатических условиях при температурах окружающего воздуха от плюс 5°С до плюс 40°С и относительной влажности воздуха до 80% при температуре плюс 25°С.

1.1 Технические характеристики стендов.

1.1.1 Электропитание стендов 01 и 02 осуществляется от сети однофазного переменного тока напряжением от 198 до 242 В частотой (50±1) Гц.

Электропитание стенда 11 осуществляется от сети трёхфазного переменного тока напряжением от 342 до 418 В частотой (50±1) Гц с глухо заземленной нейтралью.

1.1.2 Стенды 01 и 11 комплектуются стандартным валом и центрирующими элементами фирмы SCAD.

Стенд 02 комплектуется валом НАВЕКА 104 818 и многофункциональным набором приспособлений (по заказу) для центровки различных типов колес.

1.1.3 Потребляемая мощность не более 500 ВА.

1.1.4 Максимальная масса балансируемого колеса до 60 кг.

1.1.5 Порог чувствительности по значению дисбаланса при:

- динамической балансировке 640 г*мм (4 г на диаметре 320 мм);

- статической балансировке 320 г*мм (2 г на диаметре 320 мм).

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

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

а) при массе балансируемого колеса до 40 кг включительно:

- дисбалансе до 100 г включительно ± 5 г;

- дисбалансе от 100 до 200 г включительно ± 50 г;

б) при массе балансируемого колеса свыше 40 кг:

- дисбалансе до 100 г включительно ± 10 г;

- дисбалансе от 100 до 200 г включительно ± 50 г.

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

1.1.8 Предел допускаемой абсолютной погрешности при определении угла установки корректирующего груза $\pm 6^\circ$.

1.1.9 Количество циклов балансировки не превышает трех при начальных дисбалансах 32000 г*мм в каждой плоскости коррекции (200 г на диаметре 320 мм) и двух при начальных дисбалансах 16000 г*мм (100г на диаметре 320 мм).

1.1.10 Время установления рабочего режима не более 60 сек после включения стенда.

1.1.11 Коэффициент взаимного влияния плоскостей коррекции не более 0,1.

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

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

- внутренний диаметр шины, дюймы/мм 12 - 19 (304,8 – 482,6);

- ширина диска, дюймы/мм 4 - 8 (101,6 - 203,2).

1.1.14 Продолжительность непрерывной работы стендов не менее 8 часов с перерывом между последующими включениями не менее 1 часа.

1.1.15 Класс защиты от поражения электрическим током – 1 по ГОСТ 12.2.007.0-75.

1.1.16 Стенды соответствуют требованиям ТУ при следующих условиях эксплуатации:

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

1.1.17 Средний срок службы - не менее 8 лет.

1.1.18 Масса стендов не превышает 120 кг.

1.1.19 Габаритные размеры стендов, мм1450*1150*1050.

1.2 Составы стендов.

1.2.1 Сводная комплектность стендов приведена в таблице 1.

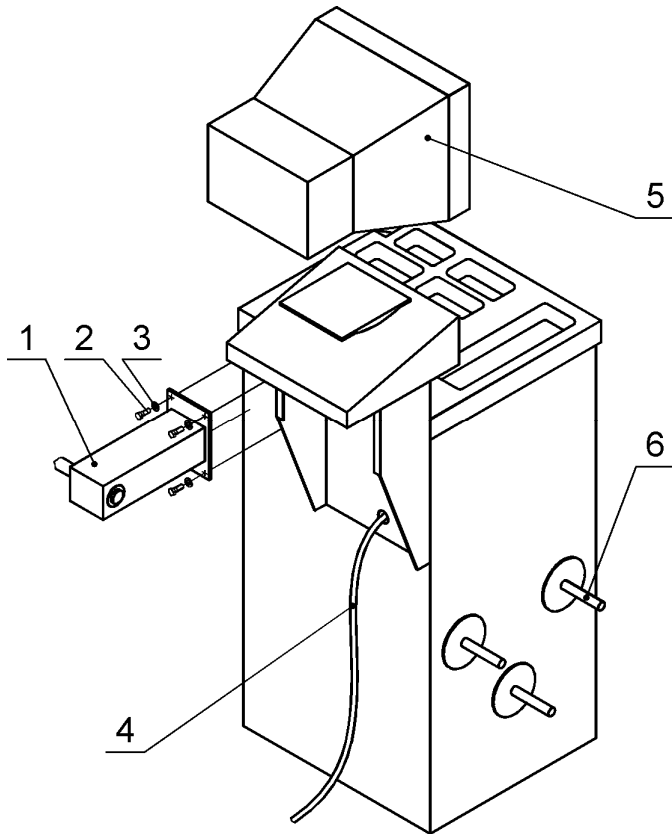
Таблица 1

Обозначение	Наименование	Кол шт.	Примечание
	Комплекты поставки		
2031.00.00.00-01	Стенд «SCAD В-420А»	1	
2031.00.00.00-01 ПС	Паспорт	1	
2031.00.00.00-01 РЭ	Руководство по эксплуата- ции	1	
2031.00.00.00-02	Стенд «SCAD В-420А»	1	
2031.00.00.00-02 ПС	Паспорт	1	
2031.00.00.00-02 РЭ	Руководство по эксплуата- ции	1	
2031.00.00.00-11	Стенд «SCAD В-420»	1	
2031.00.00.00-11 ПС	Паспорт	1	
2031.00.00.00-11 РЭ	Руководство по эксплуата- ции	1	

Продолжение таблицы 1

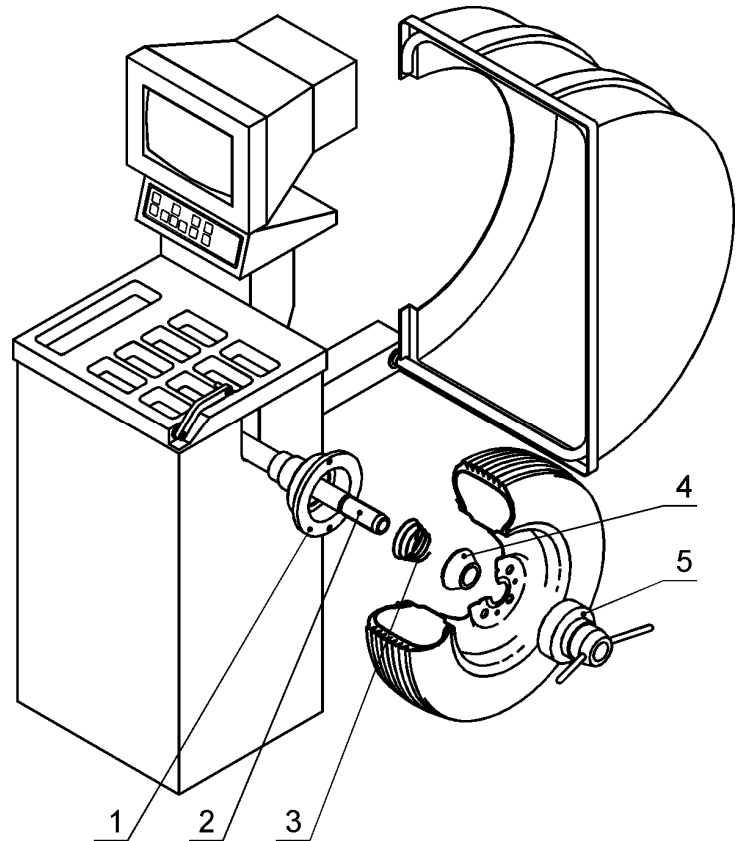
Обозначение	Наименование	Кол шт.	Примечание
	Комплектующие изделия, поставляемые для всех типов стендов		
	Монитор	1	Покупное изделие
СЕЕ 16А6h380- 415 V Тип 114	Розетка сетевая	1	Покупное изделие
2003.70.01.00	Кольцо	1	Поставляется по заказу
2030.70.00.04	Конус	1	
2030.70.00.05	Конус	1	
2030.70.00.07	Конус	1	
2030.70.00.08	Пружина	1	
2030.70.00.12-01	Кольцо	1	Поставляется по заказу
2003.70.00.16-01	Конус	1	Поставляется по заказу
2031.82.00.00	Поддон	1	Поставляется по заказу
	Анкер 100-М10-Ø12	3	Покупное изделие
	Комплектующие изделия, поставляемые только в составе стенда «SCAD В-420А» 2031.00.00.00-02		
НАВЕКА 104 818	Стандартный вал с фланцем 016, 40* 3; 305 мм с набором конусов	1	
2189.00.00.00	Приспособление для центровки колес мотосистем	1	
2189.00.0015 2189.00.0016	Приспособление для центровки колес без центрального отверстия	1	

Внешний вид стенда показан на рисунке 1.



- 1 – Крепление кожуха
- 2 – Болт М8 ГОСТ 7805-70
- 3 – Шайба 8 ГОСТ 11371-78
- 4 – Кабель сетевой
- 5 – Монитор
- 6 – Штырь

Рисунок 1



- 1 – Упор
- 2 – Вал
- 3 – Пружина
- 4 – Конус
- 5 – Рукоятка

Рисунок 2

1.3 Устройство и работа.

1.3.1 Работа стендов основана на автоматическом вычислении масс корректирующих грузов по величине сил, воздействующих на вал вращающимся колесом. По результатам вычислений устраняется дисбаланс колеса корректирующими грузами:

- в двух плоскостях коррекции при динамической балансировке;
- в одной плоскости – при статической балансировке.

1.3.2 Стенды имеют следующие режимы функционирования:

- градуировка;
- измерение;
- тестирование;
- установка параметров.

Стенды имеют систему градуировки и цифрового ввода геометрических размеров обода колеса, что позволяет балансировать автомобильные колеса массой до 60 кг с любыми размерами обода.

1.3.3 Стенд 02 снабжен центрирующими системами фирм НАВЕКА и СКАД.

Основная комплектация стенда – стандартный вал с фланцем, 40*3; 305 мм, тип НАВЕКА 104 818 016.

По заказу дополнительно могут поставляться центрирующие комплекты фирмы СКАД:

- для центровки мотосистем, десятичный номер 2189.00.00.00;
- дополнительные адаптеры для центровки колес автомобилей без центрального отверстия, десятичные номера 2189.00.0015, 2189.00.00.16.

1.3.4 После проведения подготовительных операций стенд приводится в действие и определяет место и массу корректирующих грузов на балансируемом колесе.

1.3.5 По окончании измерительного цикла производится электродинамическое торможение балансируемого колеса. Для исполнений 01 и 02 предусмотрена автоматическая остановка его в положение крепления корректирующего груза (верхняя точка колеса) – последовательно в правой и левой плоскостях коррекции (режим «Вектор»).

1.3.6 Программное обеспечение стендов позволяет по желанию оператора изменять место установки корректирующего груза (отличное от расчетного) с автоматическим пересчетом весов корректирующих грузов (режим «**SPLIT**» см. п. 5.13).

1.3.7 Описание сменных деталей стендов из таблицы 1.

1.3.7.1 Конуса центрирующие:

- 2030.70.00.04;
- 2030.70.00.05;
- 2030.70.00.07.

используются для установки на вал стенда колес, имеющих центральное отверстие в ободу соответствующего размера и качества.

1.3.7.2 Коническая пружина 2030.70.00.08 используется при установке колес с ободом из легких сплавов для поджатия центрирующего конуса (при этом конус устанавливается с внутренней стороны колеса, см. рисунок 8).

1.3.7.3 Кольцо дистанционное 2030.70.00.12-1 используется совместно конусом 2030.70.00.16-1 диаметром 170мм для дополнительного смещения колеса. Таким же образом устанавливаются колеса автомобилей «ГАЗель», имеющие геометрические дефекты центрального отверстия в ободу.

1.3.7.4 Кольцо прижимное 2003.70.01.00 используется вместо прижимной чашки, установленной на рукоятке, при балансировке колес с ободом из легких сплавов. Конус устанавливается с наружной стороны балансируемого колеса (см. рисунок 9).

1.4 Описание главного меню стандов.

1.4.1 При включении сетевого автомата, расположенного на левой боковой стенке станда, на экране монитора индицируется главное меню.

1.4.2 В верхнем левом углу экрана монитора в окошках установлены текущая дата и текущий режим калибровки. В правом верхнем углу – текущее время. Для коррекции даты и времени предусмотрен режим коррекции в составе главного меню.

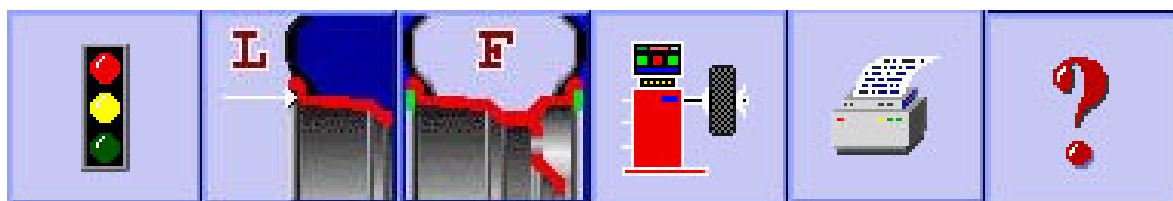
1.4.3 В центральной части экрана монитора расположено условное обозначение балансирующего станда с закрепленным на валу колесом. Указаны геометрические размеры колеса ($W, D1, D2$), необходимые при балансировке и расстояние до левой плоскости обода балансируемого колеса (L).

1.4.4 Слева и справа от условного изображения станда расположены концентрические окружности, отображающие процесс балансировки левой и правой плоскостей коррекции колеса. Внутри окружностей индицируются величины веса корректирующих грузов в граммах. Положение корректирующего груза на ободу колеса индицируется меткой сиреневого цвета.

1.4.5 В нижней части экрана расположено графическое меню режимов работы станда (слева направо):

- меню настроек;
- меню ввода геометрических параметров балансируемого колеса;
- меню выбора режимов балансировки;
- меню градуировок;
- меню сервисных операций;
- меню справочной системы и измерения балансируемых грузов.

Внешний вид графического меню приведен ниже.



1.4.5.1 Меню настроек включает в себя:

- режим установки параметров балансировочного стенда;
- отображения сигналов пьезодатчиков в режиме осциллографа;
- отображения сигналов оптодатчиков в режиме анализатора;
- режим коррекции даты и времени;
- установка дополнительных параметров балансировочного стенда.

1.4.5.2 Меню ввода геометрических параметров балансируемого колеса включает в себя:

- режим ввода диаметра установки корректирующих грузов D1;
- режим ввода диаметра установки корректирующих грузов D2;
- режим ввода расстояния до левой плоскости коррекции L;
- режим ввода ширины обода W.

1.4.5.3 Меню ввода режимов балансировки колеса включает в себя:

- режим динамической балансировки F;
- режим статической балансировки S;
- режим динамической балансировки нестандартных колес FSA;
- режимы балансировки литых колес ALU0...ALU4;
- режим оптимизации положения шины относительно диска.

1.4.5.4 Меню градуировки включает в себя:

- градуировку автоматической линейки;
- градуировку вала стенда;
- градуировку стенда с колесом;
- градуировку электронных весов.

1.4.5.5 Меню сервисных операций включает в себя:

- статистика работы стенда;
- журнал работы стенда.

1.4.5.6 Меню справочной системы включает в себя:

- справочную систему стенда;
- измерение веса корректирующего груза.

Для выбора режима необходимо:

- с помощью кнопок «←», «→» установить маркер в виде треугольника желтого цвета на требуемый пункт меню;
- с помощью кнопок «↑», «↓» выбрать необходимый режим.

Параметры (L, W, D1, D2) балансируемого колеса вводятся непосредственно после установки маркера на необходимый параметр. Остальные режимы работы активизируются после установки маркера и нажатия кнопки **ENTER** на панели управления стенда.

1.4.6 В нижней части экрана расположена строка текста с наименованием выбранного режима работы стенда.

1.5 Виды балансировки колес, выполняемые на стендах:

- статическая балансировка (**S**);
- динамическая балансировка со стандартной установкой корректирующих грузов (**F**);
- динамическая балансировка колес с произвольным заданием плоскостей коррекции (**FSA**);
- динамическая балансировка колес с литыми дисками из легких сплавов (**ALU0, ALU1, ALU2, ALU3, ALU4**).

Применение того или иного режима балансировки обусловлено конструкцией обода колеса, в частности возможностью установки корректирующих грузов в различных точках обода колеса.



1.5.1 Статическая балансировка **S** применяется для узкопрофильных колес шириной обода менее 50 мм, имеющих одну плоскость коррекции, проходящую через центр массы колеса. При статической балансировке определяется и уменьшается главный вектор дисбалансов колеса.



1.5.2 Динамическая балансировка **F** применяется для балансировки нормальных и широкопрофильных колес (имеющие две плоскости коррекции расстоянием между ними более 50 мм). При динамической балансировке уменьшаются как моментная, так и статическая неуравновешенность.



1.5.3 Для работы с нестандартными дисками предназначен режим динамической балансировки **FSA**. В этом режиме вводятся значения диаметров положения центров масс корректирующих грузов **D1** и **D2** для двух плоскостей коррекции и расстояние между плоскостями коррекции в миллиметрах. Положение плоскостей коррекции выбирается оператором произвольно и, как правило, ими являются наружные стороны обода колеса.

1.5.4 Балансировка колес со штампованными дисками.

Автомобильные колеса со штампованными дисками, как правило, балансируют в режимах динамической балансировки **F**. Балансировочные грузы устанавливаются в закраины обода на внутренней и внешней плоскости и крепятся при помощи специальных скобок или стандартными грузами фирм - изготовителей.



1.5.5 Балансировка колес с литыми дисками.

Автомобильные колеса с литыми дисками, как правило, балансируют в режимах **ALU0 – ALU4**. Балансировочные грузы устанавливаются в закраины обода при помощи специальных скобок, на внутренней поверхности обода устанавливают самоклеющиеся грузы.



1.5.6 Режим оптимизации установки шины на диске позволяет отдельно учесть дисбалансы диска и шины, и установить их в положение взаимовычитающее оба дисбаланса. В этом режиме возможна установка (после монтажа шины) минимального балансирующего груза на колесо. Минимизация величины балансирующего груза улучшает надежные характеристики колес при эксплуатации.

2 ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ И ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

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) производить ремонтные и наладочные работы, не отключив предварительно стенд от сети.

3 ПОДГОТОВКА СТЕНДА К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ

3.1 Для качественной балансировки колес стенд должен быть установлен на фундамент из бетона. При приготовлении бетона необходимо использовать материалы:

- портландцемент не ниже марки 400;
- наполнители – песок, щебень.

Габариты фундамента, см, не менее: 90х 65х15.

Расположение фундаментных болтов приведено на рисунке 3.

Монтаж стенда на вновь изготовленный фундамент следует производить только после выдержки не менее пяти дней в летнее время. При повышенной влажности внутри корпуса, стенд не обеспечит показаний соответствующих его техническим характеристикам и возможен выход из строя электрорадиоэлементов.

Допускается использовать в качестве фундамента стенда железобетонный пол помещений. В этом случае стенд не следует размещать вблизи источников вибрации.

Анкерные болты фундамента входят в комплект поставки.

3.2 Установить защитный кожух с помощью 4-х болтов на задней стенке стенда.

3.3 Соединить клемму заземления стенда, находящуюся на задней стенке корпуса стенда, с **контуром заземления помещения**. Проводник заземления должен быть выполнен медным многожильным проводом сечением не менее 2,5 мм² или медным одножильным неизолированным проводом сечением не менее 4 мм². Применение алюминиевых провод для заземления стенда не допускается.

3.4 Подключение сетевой розетки (входящей в комплект поставки) к вводу сети выполнить кабелем с медными жилами сечением не менее $0,75 \text{ мм}^2$.

ВНИМАНИЕ! При подключении к силовой сети стенов модификаций 01 и 02 нельзя использовать устройство защитного отключения (УЗО). Защиту обслуживающего персонала осуществляет защитное заземление.

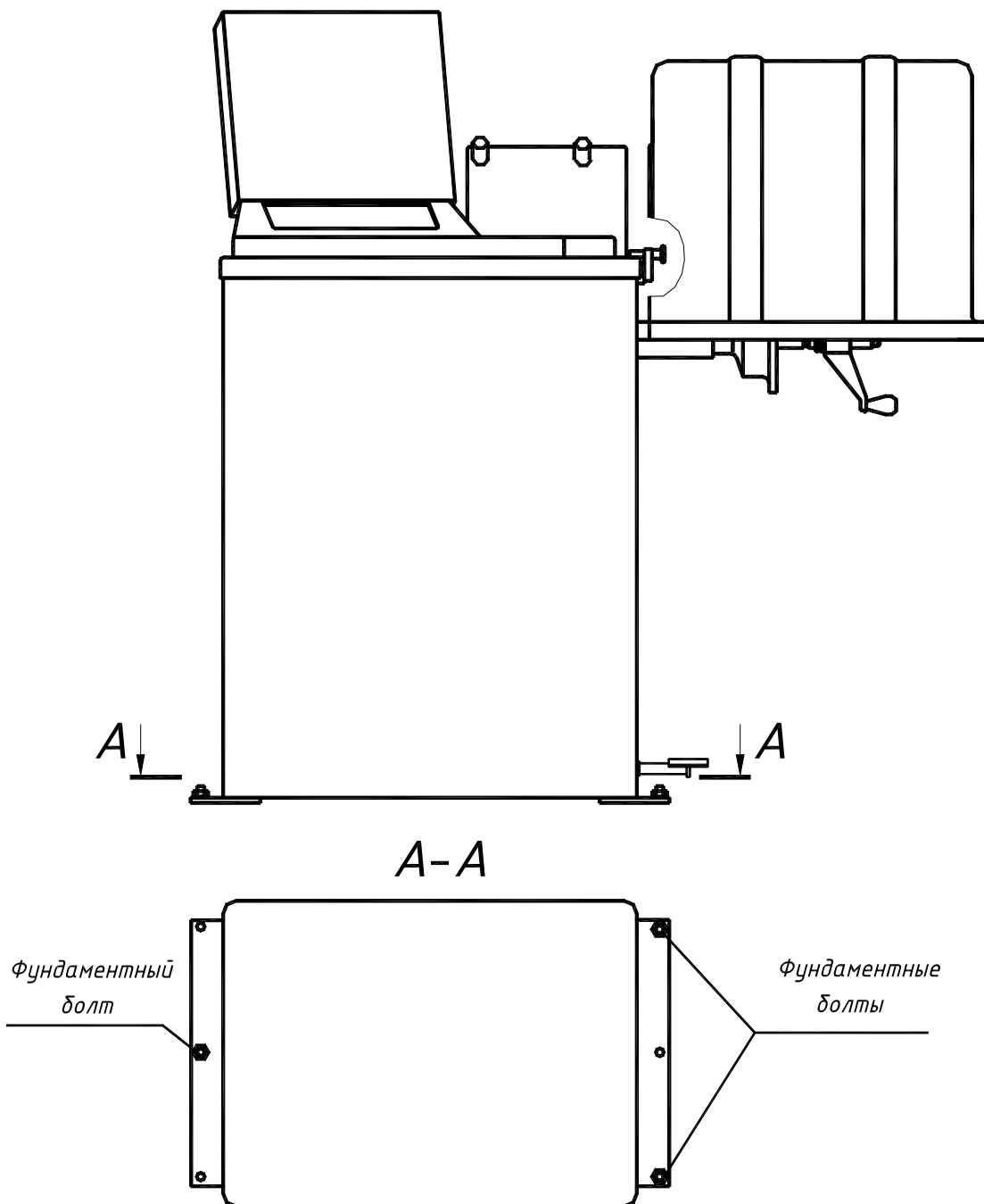


Рисунок 3

3.5 Рекомендация только для стенда исполнения 02.

Протереть хлопчатобумажной тканью, смоченной в бензине б70, сопрягающиеся конические поверхности шпинделя стенда и вала НАВЕКА.

При монтаже вала НАВЕКА на шпиндель стенда необходимо совместить цилиндрический штифт шпинделя стенда с полукруглым пазом вала НАВЕКА и затянуть с помощью шестигранного ключа, входящего в комплект поставки, крепежный винт приспособления.

3.6 Извлечь из упаковки монитор и установить его на встроенную подставку. Подключить кабель питания и сигнальный кабель монитора к разъемам, расположенные на задней стенке стенда.

Перед подключением сигнального кабеля монитора (12-ти контактный разъем) его необходимо пропустить через разрезное пластмассовое кольцо, установленное в верхней части кожуха стенда рядом с подставкой монитора.

3.7 Рекомендации по работе с центрирующей системой «НАВЕКА» (Подраздел только для стенда исполнения 02)

3.7.1 При закреплении колеса на валу стенда предусмотрен режим затяжки быстросъемной ручки. Необходимо при одетом на вал колесе и быстросъемной ручке – приподнять ногой педаль тормоза в верхнее положение. Балансируемое колесо и быстросъемную ручку необходимо удерживать в неподвижном состоянии. Частотный привод при этом создает относительно медленный вращающий момент вала, затягивающий рукоятку.

3.7.2 При работе с центрирующей системой «НАВЕКА» можно добиться максимального результата балансировки, если выбрать наиболее подходящую для данного колеса систему центрирования.

Последовательность выбора системы центрирования приведена ниже.

3.7.2.1 С помощью клавиш «←», «→», «↑», «↓» и **ENTER** войти в справочную систему стенда.

3.7.2.2 Если на диске колеса отсутствует соответствующая маркировка необходимо определить параметры колеса (диаметр центрального отверстия и диаметр окружности центров крепежных отверстий). Параметры определяются с помощью мерительного инструмента и калькулятора РСД, встроенного в справочную систему способов установки колес стенда.

Нажав кнопку ENTER войти в режим калькулятора РСД. Задать параметры:

- количество отверстий крепления балансируемого колеса в окне ОТВЕРСТИЙ;
- диаметр крепежного отверстия (измерить мерительным инструментом) в окне ДИАМЕТР.
- величину хорды (кратчайшее расстояние между двумя ближайшими шпильками на ступице) в окно ХОРДА.

По окончании ввода данных в окне РСД индицируется величина диаметра крепежных отверстий для данного диска.

3.7.2.3 Диаметр центрального отверстия определяется с помощью мерительного инструмента.

3.7.2.4 Войти в справочную систему, Нажав кнопку **STOP**, вызвать страницу с перечнем практически всех колес автомобилей, находящихся в эксплуатации и рекомендуемые способы их центрирования. Данные для выбора представлены в виде таблицы:

- графа 1 – модель автомобиля;
- графа 2 – диаметр центрального отверстия;
- графа 3 - количество крепежных отверстий и диаметр окружности центров крепежных отверстий;
- графы 4,5,6,7 – рекомендуемые центрирующие комплекты (см. рисунки 4,5,6,7 в справочной системе способов установки колес).

Если графа, находящаяся напротив соответствующей модели автомобиля, закрашена наполовину, то это означает что балансировка, выполненная с использованием данной системы, даст хороший результат. Если графа закрашена полностью, то результат балансировки наивысший.

3.7.3 Выбор центрирующей системы:

3.7.3.1 Центрирующий комплект, изображенный на рисунке 4, наилучшим образом приспособлен для **оперативной** балансировки любых типов колес с центральным отверстием и весом до 20 кг. Центрирование колеса осуществляется с помощью набора конусов и упором. Количество сменных конусов – 3.

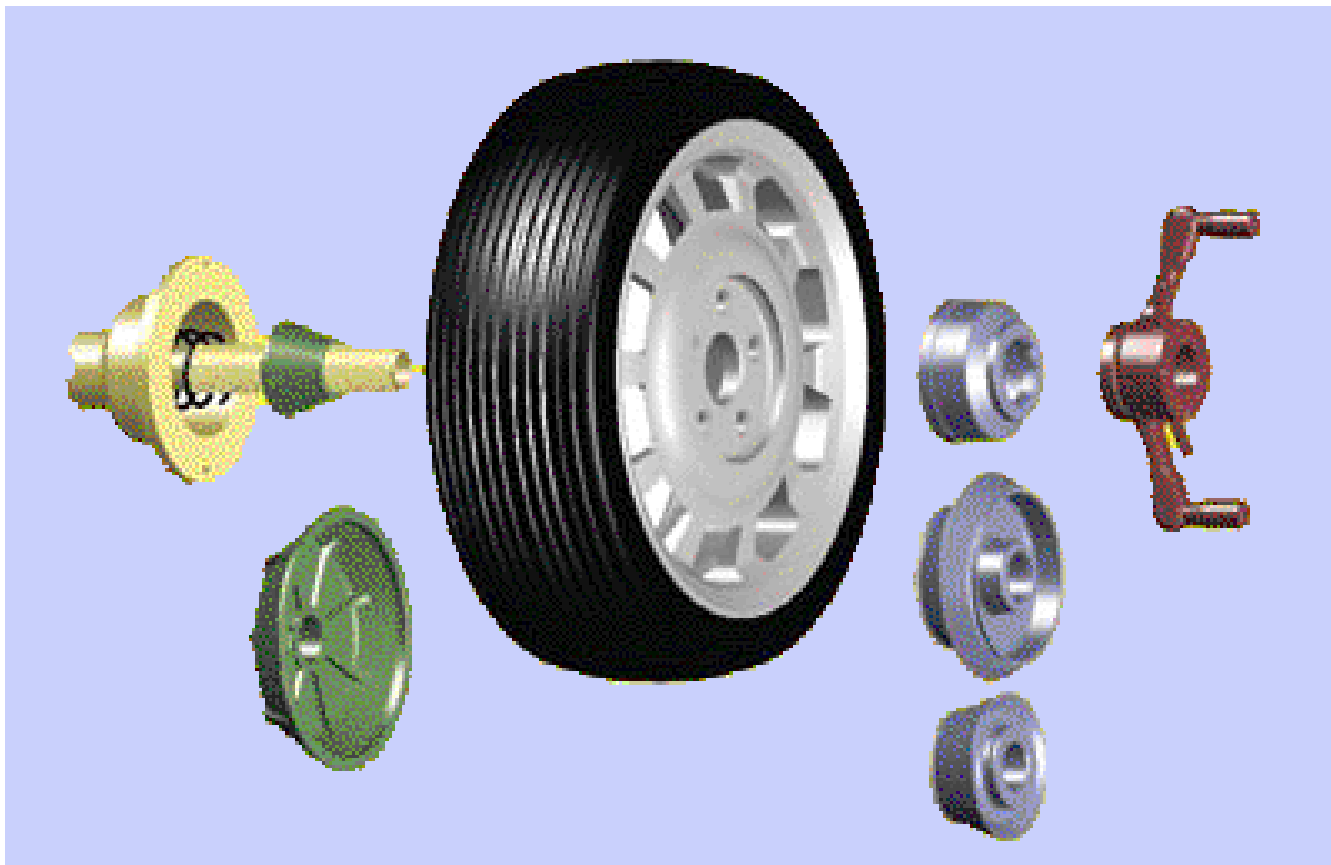


Рисунок 4

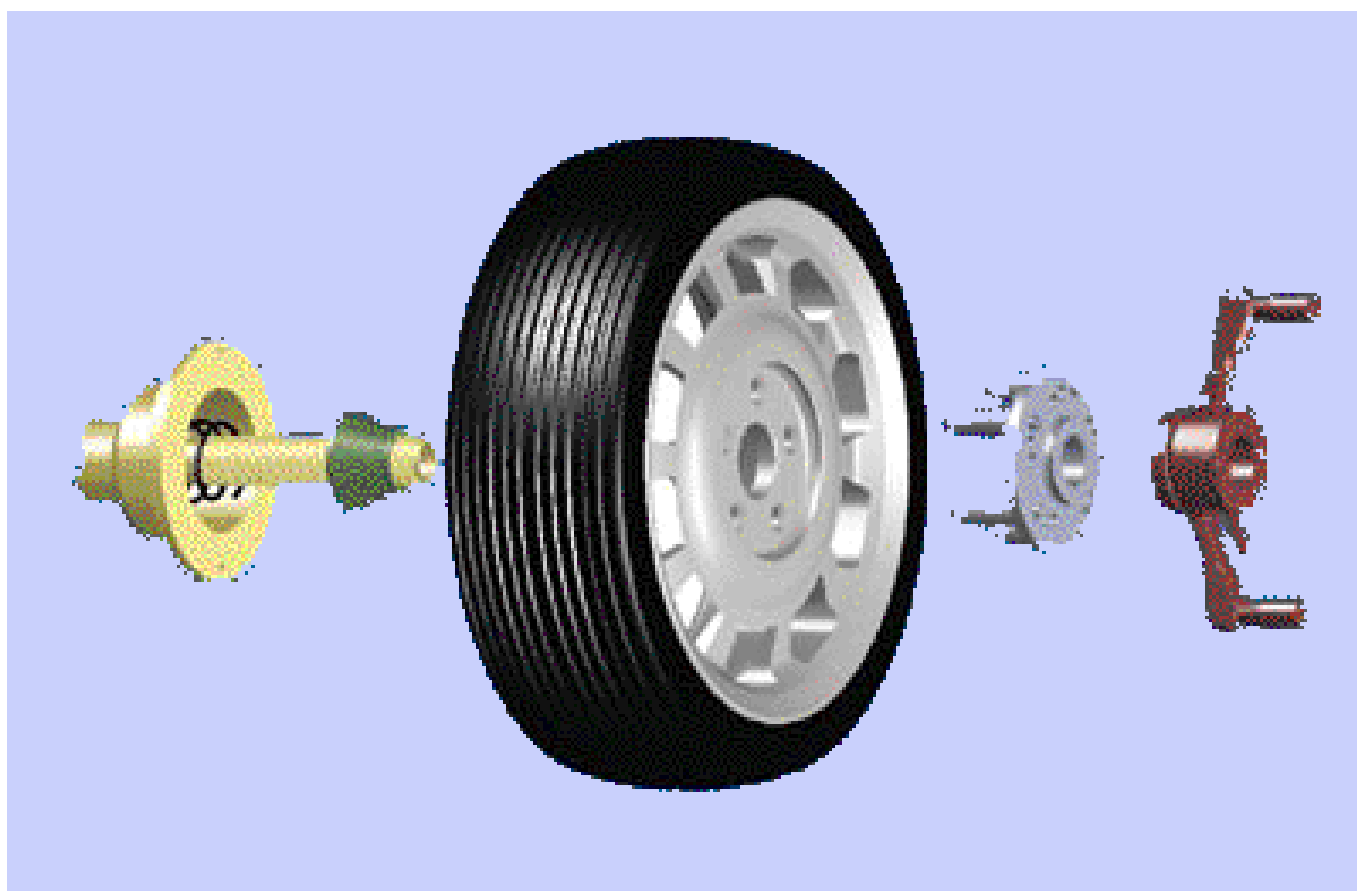


Рисунок 5

3.7.3.2 Центрирующий комплект, на рисунке 5 более точно воспроизводит систему крепления колеса на ступице с помощью фланцевого адаптера и сменных пальцев. Качество балансировки выше по сравнению с системой на рисунке 3, но для работы необходимо иметь набор сменных фланцевых адаптеров. Количество сменных конусов - 3. Количество сменных фланцевых адаптеров - 4 .

3.7.3.3 Наивысшая точность балансировки достигается на профессиональном комплекте, приведенном на рисунке 6. Центрирование колеса осуществляется с помощью набора центрирующих втулок и сменных фланцевых адаптеров. На этой центрирующей системе отсутствует эффект просадки тяжелых колес на центрирующем конусе, который можно наблюдать в системе на рисунке 3. Количество сменных втулок - 12 . Количество сменных фланцевых адаптеров - 4.

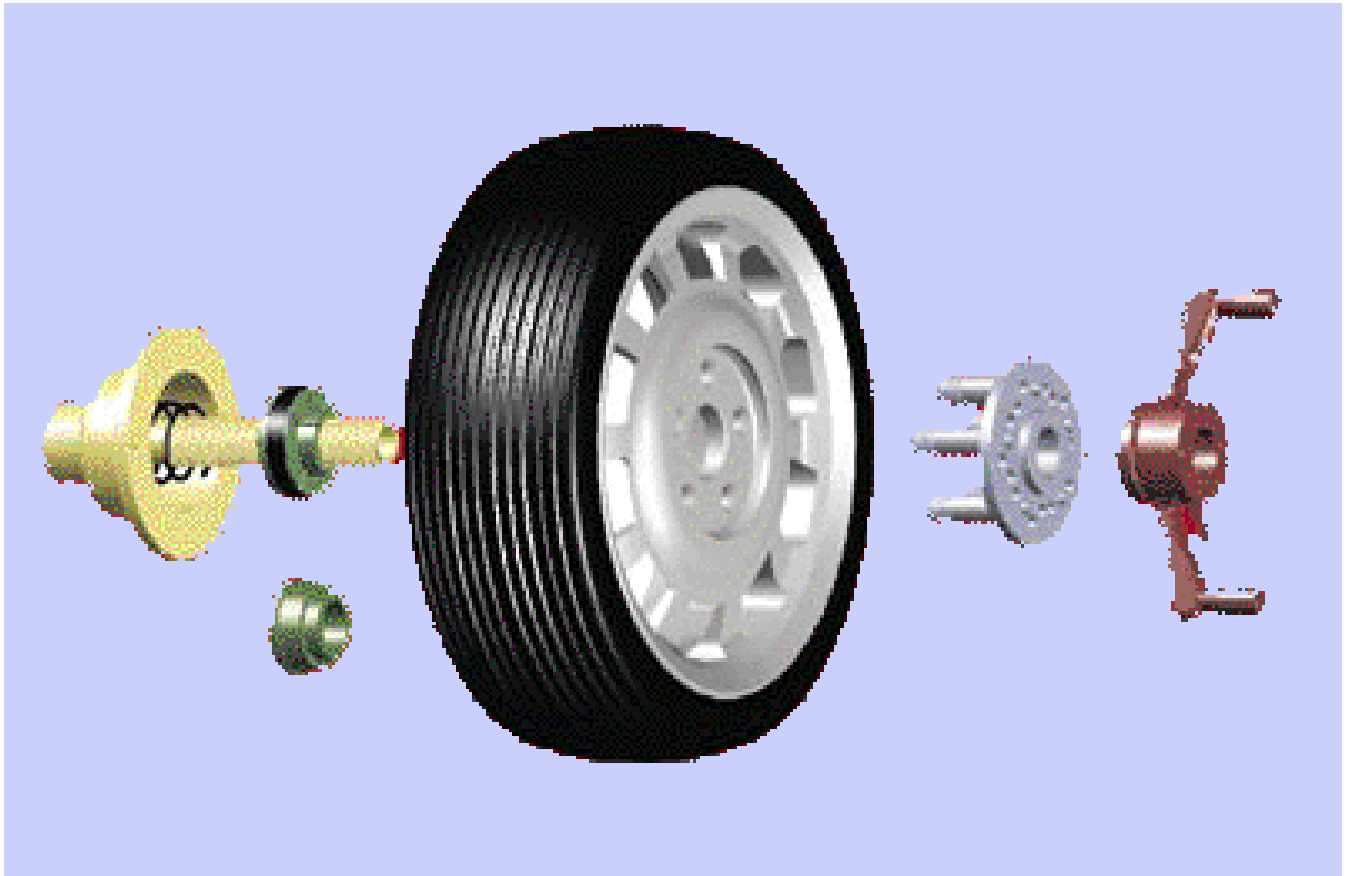


Рисунок 6

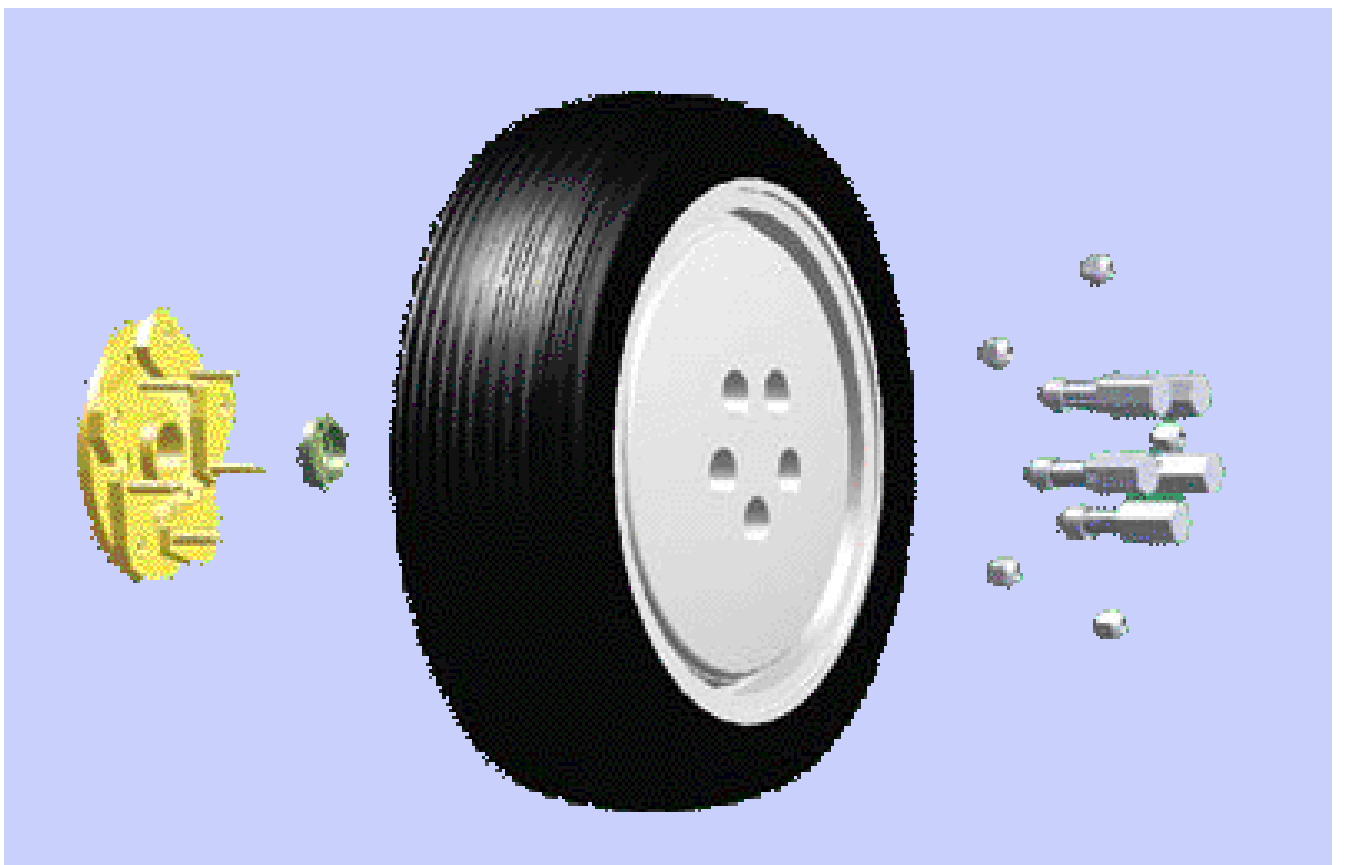


Рисунок 7

3.7.3.4 Центрирующий комплект на рисунке 7 предназначен только для балансировки колес без центрального отверстия.

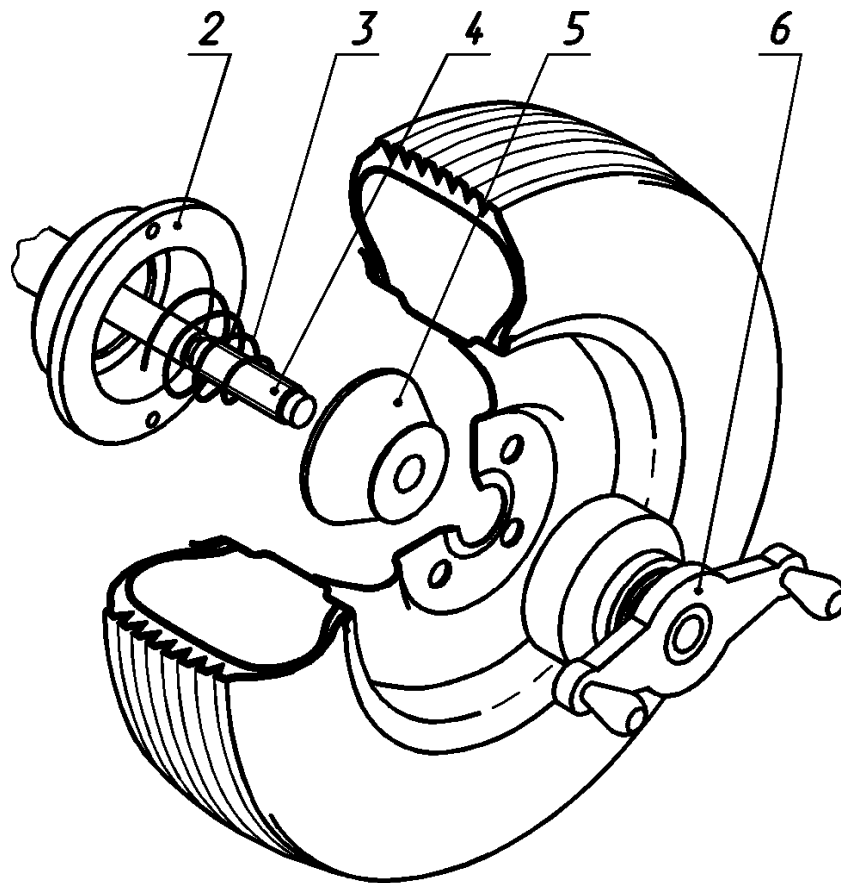
3.8 Установка колеса на вал.

(Подраздел только для стендов модификаций 01 и 11)

3.8.1 В стендах 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 с помощью центрирующих конусов; колесо может иметь 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 автомобиля «ГАЗель» на шайбе универсальной с центровкой на отверстиях крепления обода на ступице (поставляется по заказу).

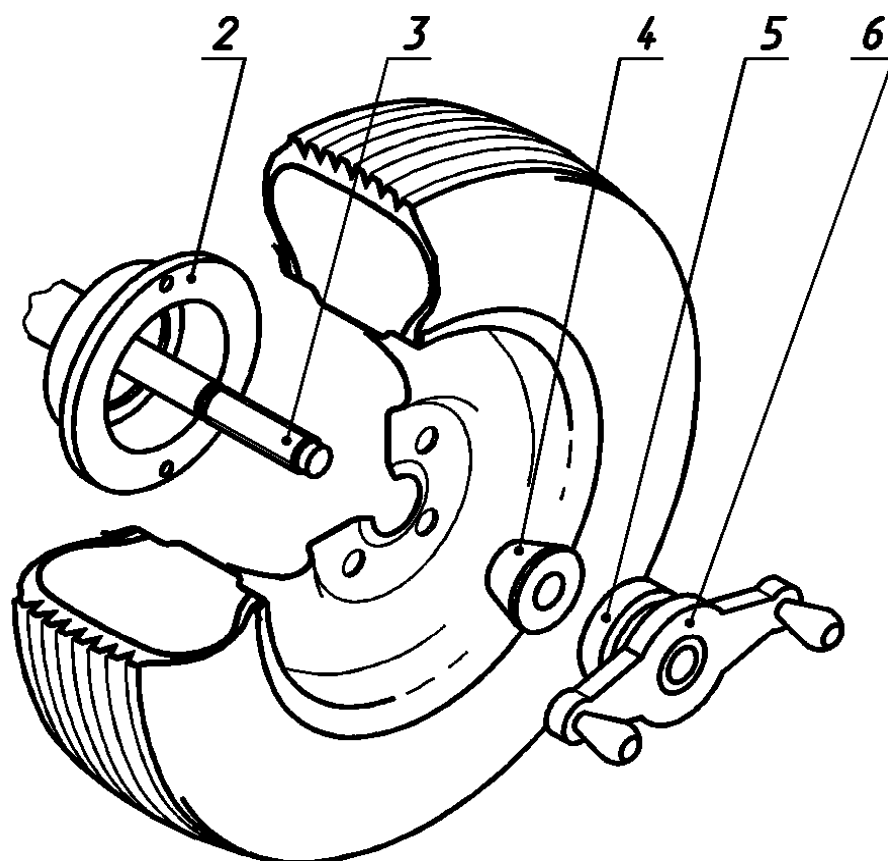
3.8.2 При закреплении колеса с помощью быстросъемной ручки стенд облегчает процесс затяжки. Необходимо при одетом на вал колесе и быстросъемной ручке – приподнять ногой педаль тормоза в верхнее положение. Балансируемое колесо и быстросъемную ручку необходимо удерживать в неподвижном состоянии. Частотный привод при этом создает относительно медленный вращающий момент вала, затягивающий рукоятку.



- 2 - Упор
- 3 - Пружина
- 4 - Вал
- 5 - Конус
- 6 - Рукоятка

Рисунок 8

а) установка колес с широкими литыми дисками (рисунок. 8); установить на вал 4 пружину 3, конус 5, соответствующий диаметру центрального отверстия обода колеса и закрепить его с помощью рукоятки 6 , прижав диск обода колеса к упору 2;



- 2 - Упор
- 3 - Вал
- 4 - Конус
- 5 - Кольцо
- 6 - Рукоятка

Рисунок.9

б) установка колеса с дисками из штампованной стали; рекомендуется устанавливать на вал станда по способу, показанному на рисунке. 9; установить на вал 3 колесо, конус 4, соответствующий диаметру центрального отверстия обода колеса и закрепить его с помощью рукоятки 6, прижав диск обода колеса к упору 2;

3.9 Включение стенда и ввод геометрических размеров обода колеса

3.9.1 Включение стенда осуществляется переводом сетевого автомата, расположенного на левой боковой стенке стенда, в верхнее положение. При этом на экране монитора должно установиться главное меню стенда.

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

W, D1, D2 - параметры описаны в таблице 2;

L - смещение левого края обода колеса (измеряется с помощью встроенной линейки).

3.9.3 Для ввода геометрических размеров вручную необходимо с помощью кнопок «↓», «↑», «←», «→» выбрать необходимый параметр (изображение иконок приведено ниже) курсором в виде желтого треугольника. Величина выбранного параметра изменяется нажатием кнопок <+> (для увеличения) или <-> (для уменьшения).



Таблица 2 Ручной ввод параметров.

Балансир.	Параметр D1	Параметр D2	Параметр W	Параметр L
S	Диаметр установки корректирующих грузов в плоскости коррекции, мм	Не определяется	Не определяется	Не определяется
F	Не определяется	Диаметр установки корректирующих грузов в правой плоскости коррекции, дюймы	Ширина диска, дюймы	Расстояние до левой закраины обода балансируемого колеса, мм

Окончание таблицы 2

Балансир.	Параметр D1	Параметр D2	Параметр W	Параметр L
FSA	Диаметр установки корректирующих грузов в левой плоскости коррекции, мм	Диаметр установки корректирующих грузов в правой плоскости коррекции, мм	Расстояние между плоскостями коррекции, мм	Расстояние до левой закраины обода балансируемого колеса, мм
ALU0	Не определяется	Стандартный диаметр шины (посадочный), дюймы	Ширина диска, дюймы	Расстояние до левой закраины обода балансируемого колеса, мм
ALU1	Не определяется	Стандартный диаметр шины (посадочный), дюймы	Ширина диска, дюймы	Расстояние до левой закраины обода балансируемого колеса, мм
ALU2	Не определяется	Стандартный диаметр шины (посадочный), дюймы	Ширина диска, дюймы	Расстояние до левой закраины обода балансируемого колеса, мм
ALU3	Стандартный диаметр шины (посадочный), дюймы	Диаметр установки корректирующих грузов в правой плоскости коррекции, мм	Расстояние между плоскостями коррекции, мм	Расстояние до левой закраины обода балансируемого колеса, мм
ALU4	Стандартный диаметр шины (посадочный), дюймы	Диаметр установки корректирующих грузов в правой плоскости коррекции, мм	Расстояние между плоскостями коррекции, мм	Расстояние до левой закраины обода балансируемого колеса, мм

3.9.4 Ввод параметров балансируемого колеса при наличии автоматической линейки.

3.9.4.1 Перед вводом геометрических параметров обязательно установить линейку в исходное положение – рычаг линейки должен упираться в основание на корпусе стенда.

3.9.4.2 В таблице 3 указаны режимы балансировки, вводимые параметры (автоматически или вручную) и место фиксации автоматической линейки на балансируемом колесе.

Таблица 3 Ввод параметров при наличии автоматической двухкоординатной линейки

Режим балансировки	Пункт графического меню режимов	Параметры вводимые автоматически	Параметры вводимые вручную	Зона фиксации пальца автоматической линейки
F	L, D2	L, D2	W	Закрайна обода
S	L, D1	L, D1	-	В зону установки груза
FSA	L, D1	L, D1	W, D2	В зону установки груза
ALU0, ALU1, ALU2	L, D2	L, D2	W	Закрайна обода
ALU3, ALU4	L, D2	L, D2	-	Закрайна обода
	W	W, D1	-	В зону установки груза

3.9.4.3 Время фиксации пальца автоматической линейки в зоне фиксации – не менее 3 сек. Автоматический ввод параметров балансируемого колеса сопровождается звуковым сигналом.

3.9.4.4 Пример ввода параметров балансируемого колеса в режимах ALU3, ALU4:

а) курсор графического меню установить на пункт ALU3 (ALU4), нажать кнопку **ENTER**. В окне режимов устанавливается режим ALU3 (ALU4). Курсор автоматически устанавливается на пункт меню L. Цвет параметра L на условном обозначении балансирующего стенда поменяется с синего на желтый;

- в) подвести палец автоматической линейки вплотную к закраине обода в любом доступном месте и удерживать его до выдачи стендом звукового сигнала, указывающего на окончание ввода параметров L и D2;
- г) установить курсор на пункт меню W. Цвет параметра W на условном обозначении балансировочного стенда поменяется с синего на желтый;
- д) подвести палец автоматической линейки вплотную в зону предполагаемой установки балансирующего груза и удерживать его до выдачи стендом звукового сигнала, указывающего на окончание ввода параметров W и D1.

3.9.4.5 Пример ввода параметров балансируемого колеса в режиме F:

- а) курсор графического меню установить на пункт F, нажать кнопку **ENTER**. В окне режимов устанавливается режим F;
- б) установить курсор на пункт меню L. Цвет параметра L на условном обозначении балансировочного стенда поменяется с синего на желтый;
- в) подвести палец автоматической линейки вплотную к закраине обода в любом доступном месте и удерживать его до выдачи стендом звукового сигнала, указывающего на окончание ввода параметров L и D2;
- г) установить курсор на пункт меню W. Цвет параметра W на условном обозначении балансировочного стенда поменяется с синего на желтый. Ввести с помощью кнопок «+», «-» требуемую величину параметра W.

Ввод параметров балансируемого колеса окончен.

3.9.5 Автоматическую линейку после окончания ввода параметров **установить в исходное состояние (рычаг линейки в верхнем левом положении)**. В противном случае происходит несанкционированное изменение введенных параметров.

3.9.6 Фиксация введенных параметров в долговременной памяти стенда происходит **только после нажатия кнопки START**.

3.9.7 Режим **FSA** отличается от всех режимов балансировки тем, что вводятся геометрические размеры **центров установки корректирующих грузов**, а не геометрические размеры балансируемого колеса.

Необходимо вводить непосредственно расстояния между плоскостями коррекции (**плоскость коррекции проходит через центр тяжести корректирующего груза**) и значение диаметра коррекции (**диаметр коррекции проходит через центр тяжести корректирующего груза**).

3.9.8 Ввод размеров диска для режимов **ALU0**, **ALU1**, **ALU2**:

- а) ширина диска **W** вводится в диапазоне 4-10 дюймов с шагом 0,5 дюйма. Если ширина диска неизвестна, ее можно приблизительно измерить подходящим измерительным инструментом и округлить до ближайшего значения, кратного 0,5 дюйма;
- б) диаметр диска **D2** вводится в диапазоне 13-22 дюймов с шагом 1 дюйм, определяется по маркировке шины;
- в) расстояние до диска определяется в миллиметрах встроенной линейкой стенда до закраины обода.

Примечание: Если значение параметра диска на экране не кратно 0,5 дюйма (например – 6,2) коррекция размера производится следующим образом:

- 1 Удерживая кнопку «-», установить значение нуля в значении параметра колеса.
- 2 Кнопкой «+» установить необходимое значение размера колеса с шагом 0,5 дюйма.
- 3 Для запоминания значения скорректированного размера, нажать кнопку **START**.

3.9.9 Ввод размеров диска для режимов **ALU3**, **ALU4**.

При наличии однокоординатной линейки необходимо:

- а) войти в режим **L**, палец линейки прижать к левой закраине обода (плоскость установки левого корректирующего груза); автоматически вводится параметр **L**;
- б) войти в режим **W**, палец линейки установить в пространство правой корректирующей плоскости; автоматически вводится параметр **W**;
- в) диаметр **D1** измеряется в месте установки второго груза в **миллиметрах**;
- г) диаметр **D2** диска вводится в диапазоне 13-22 дюймов с шагом 1 дюйм; определяется по маркировке шины;

3.9.10 Дополнительно для удобства оператора можно пользоваться следующей информацией:

- если цвет символов в соответствующем окне цифрового значения параметра синий, то параметр **ИЗМЕРЯЕТСЯ** и вводится в миллиметрах;
- если цвет символов сиреневый, то значение параметра **ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ** по надписям на диске или шине и вводится в дюймах.

3.10 Остаточный дисбаланс колеса.

3.10.1 Остаточный дисбаланс представляет собой значение массы балансировочного груза, ниже которого стенд считает балансировку колеса по данной плоскости законченной, округляет остаток дисбаланса до нуля и выводит надпись "ОК".

Значение остаточного дисбаланса Q вводится в единицах измерения массы корректирующего груза, необходимого для компенсации начального дисбаланса в граммах и рассчитывается по формулам:

а) при динамической балансировке:

$$Q = 68 * P/V$$

б) при статической балансировке:

$$Q = 59 * P/V$$

где P - вес колеса в кг;

V - максимальная скорость движения автомобиля в км/ч.

Полученную величину Q необходимо округлить в сторону уменьшения до ближайшего целого числа. Диапазон ввода остаточного дисбаланса равен 0 - 10 грамм.

3.10.2 Для изменения значения остаточного дисбаланса в меню выбрать режим «Установка параметров балансировочного стенда» и «Ост. дисбаланс».

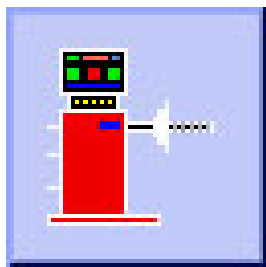
Кнопками «+» (для увеличения) и «-» (для уменьшения) изменить значение остаточного дисбаланса.

4 ГРАДУИРОВКА СТЕНДА

При вводе стенда в эксплуатацию необходимо произвести его градуировку (калибровку) и затем проводить ее **не реже одного раза в 10 дней.**

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

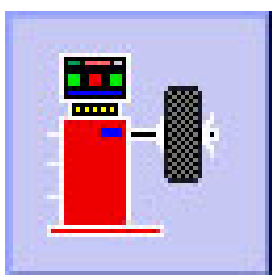
4.1 Градуировка вала станда.



граммы.

4.1.1 Для проведения градуировки вала (текущий режим балансировки и параметры обода колеса значения не имеют) необходимо снять с вала станда колесо, если оно было установлено, опустить защитный кожух. Установить в меню режим : «Калибровка вала станда», нажать кнопку **ENTER** и далее следовать указаниям программы.

4.2 Градуировка измерительного блока станда.



4.2.1 Перед градуировкой станда необходимо установить один из режимов динамической балансировки **F** или **FSA**, выполнив требования п. 1.5.2 или 1.5.3.

4.2.2 Установить на вал станда колесо с произвольными параметрами (см. п.3.7, 3.8).

4.2.3 Ввести параметры обода колеса, на котором будет проводиться градуировка, выполнив требования п.3.9.

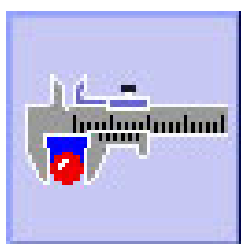
4.2.4 Выбрать в меню режим «Калибровки станда с колесом», нажать кнопку **ENTER** и далее следовать указаниям программы.

4.2.5 Для ручной **ЭКСТРЕННОЙ** остановки двигателя следует нажать кнопку **STOP** или **ESC**. Если остановка двигателя не происходит, выключить питание станда выключателем автоматическим, расположенным на левой боковой стенке станда.

4.2.6 **РЕКОМЕНДУЕТСЯ** для точной балансировки колеса градуировку станда проводить на колесах, параметры которых близки к балансируемым.

4.2.7 Контрольный груз, используемый в процессе градуировки, рекомендуется устанавливать в диапазоне 80 - 100г.

4.3 Градуировка автоматической линейки.



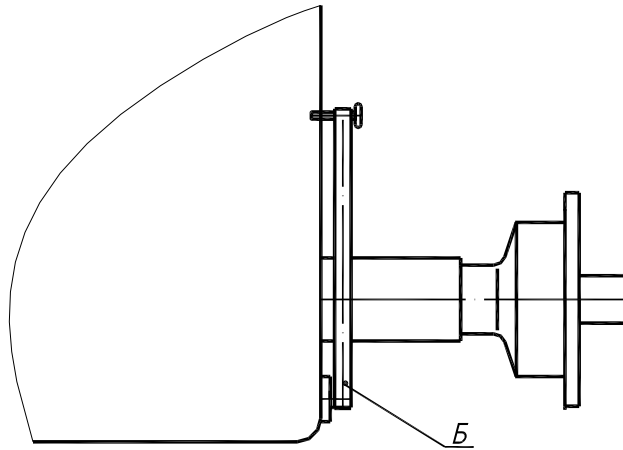
Градуировка автоматической линейки производится при снятом колесе.

Стенды комплектуются тремя типами автоматических линейек в различных комбинациях:

- однокоординатная (L); измеряет расстояние до закраины диска балансируемого колеса;
- двухкоординатная (L, D); измеряет расстояние до закраины обода балансируемого колеса, диаметр закраины обода, диаметра посадочного места балансируемого груза;
- линейка для замера ширины обода (W).

4.3.1 Градуировка двухкоординатной линейки (L, D):

- а) с помощью кнопок «←», «→», «↑», «↓» установить опцию «Калибровка автоматической линейки» и нажать ENTER;
- б) установить линейку (L, D) в исходное состояние согласно рисунку



Вид сверху
Рисунок 10

ку 10 и нажать ENTER.

в) прижать рычаг Б к задней стенке упора (плоскость А) и нажать ENTER (смотри рисунок 11).

г) прижать рычаг Б к верхней цилиндрической части трубы В, как показано на рисунке 12 и нажать ENTER.

д) установить рычаг Б в нижнее вертикальное положение; торцевая поверхность наконечника Е (показана на рисунке 2) должна касаться точки калибровки Г, указанной на корпусе стенда (рисунок 13) и нажать ENTER.

е) установить линейку (L, D) в исходное состояние согласно рисунку 11 и нажать ENTER. Градуировка линейки окончена.

В случае неверных действий оператора в процессе градуировки или обнаружении ошибок, необходимо нажать ESC и повторить градуировку сначала.

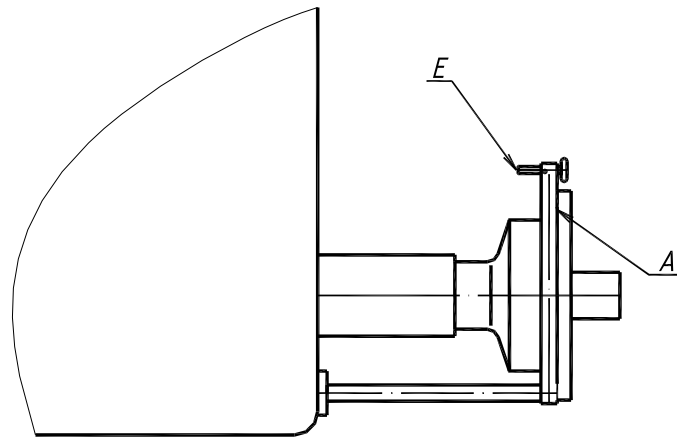
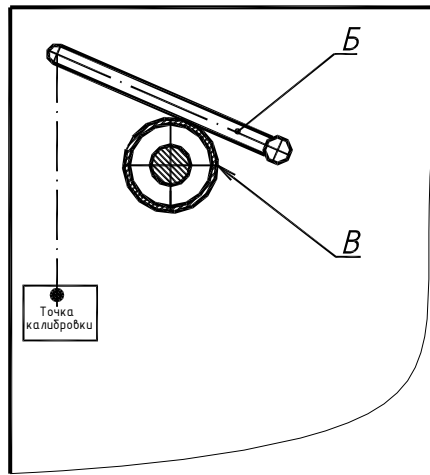


Рисунок 11



Вид сбоку
Рисунок 12

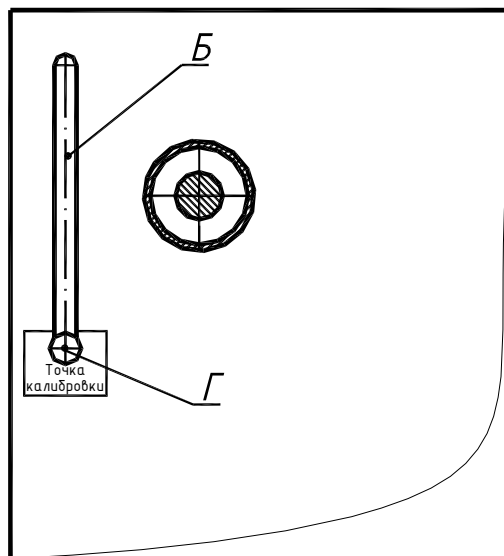


Рисунок 13

4.3.2 Градуировка однокоординатной линейки (L). Выполняется по описанию п. 4.3.2, кроме подпунктов г), д).

4.3.3 Градуировка линейки для замера ширины обода (W):

а) линейка (W) предварительно должна быть установлена в исходное состояние (вертикально, наконечником вверх);

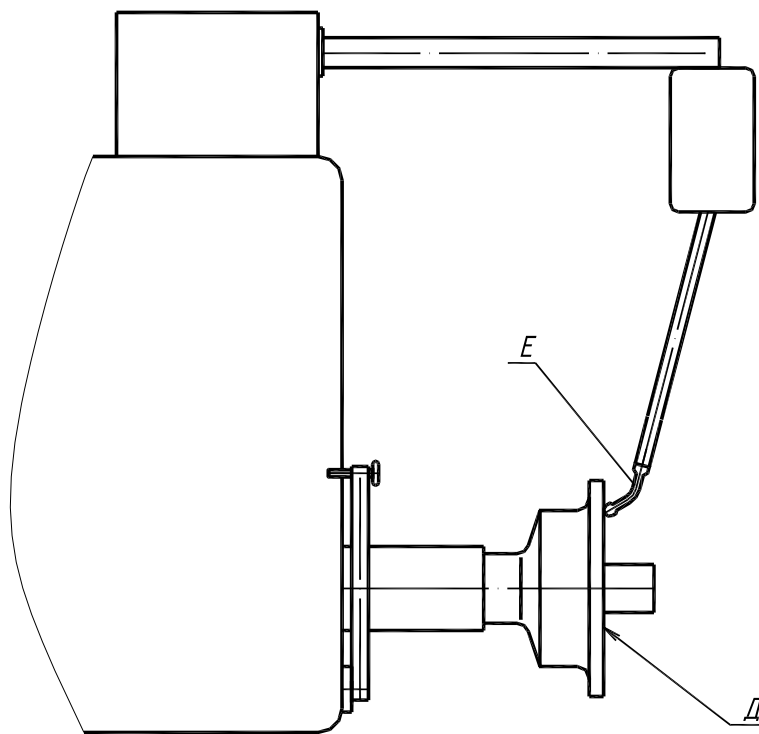
б) по окончании градуировки линейки (L, D) и при наличии линейки (W) на экране появится ее изображение;

в) прижать наконечник линейки E к передней плоскости упора Д (смотри рисунок 14) и нажать клавишу ENTER;

г) линейку (W) установить в исходное состояние (вертикально, наконечником вверх) и нажать клавишу ENTER (запоминание параметров калибровки); на экране монитора должна появиться надпись ОК.

Градуировка линейки (W) закончена.

4.3.4 Периодичность градуировки автоматической линейки - не реже одного раза в год.



Вид сверху
Рисунок 14

5 БАЛАНСИРОВКА КОЛЕС

5.1 Выбрать один из режимов балансировки (см. п. 1.5) и установить его. Название установленного режим отображается в верхней части экрана монитора.

5.2 Установить колесо на вал станда (см. п.3.7; п. 3.8). Ввести параметры обода колеса, на котором будете проводить балансировку, выполнив требования п.3.9.

5.3 Опустить защитный кожух и нажать кнопку **START** (Если установлена опция «Старт кожухом» в режиме «Установка параметров балансировочного станда», то включение двигателя происходит сразу после опускания защитного кожуха). После включения двигателя происходит раскрутка колеса, сопровождающаяся звуковыми сигналами и пояснительными надписями. Во время измерения не рекомендуется нажимать кнопки, производить удары по корпусу станда во избежание искажения результатов измерения.

5.4 При поднятии кожуха после измерения на время 60 сек включается подсветка левой части балансируемого колеса для облегчения установки балансировочного груза. В режиме индикации места установки балансировочного груза подсветку можно продлевать многократно на 60 сек, нажимая любую клавишу кроме **START** и **RESET**. В режиме градуировки колеса нельзя пользоваться и кнопками «+», «-».

5.5 После окончания измерения:

– для станда модификации 11 вручную подвести место установки корректирующего груза в верхнюю точку колеса; при этом изменится форма и цвет метки установки корректирующего груза (с круга фиолетового цвета на стрелку белого цвета);

– для стандов модификаций 01 и 02 станд **автоматически устанавливает** балансируемое колесо в положение установки корректирующего груза в верхней точке плоскости коррекции.

Величина корректирующего груза индицируется в центре мнемонического изображения плоскости коррекции (две концентрические окружности зеленого цвета в левой и правой частях экрана).

Установить корректирующий груз в левой или правой плоскости и выполнить п. 5.3 для получения удовлетворительного результата балансировки по данной плоскости.

5.6 Для стендов модификаций 01 и 02 – переход к коррекции в другой плоскости осуществляется поворотом балансируемого колеса от оператора не менее чем на 30° (до перехода треугольной метки на мнемоническом изображении в положение другой плоскости). Далее колесо автоматически установится в положение коррекции правой плоскости. Повторить пп. 5.3, 5.4 для этой плоскости коррекции.

5.7 После установки корректирующих грузов в обеих плоскостях выполнить повторно балансировку колеса, выполнив п. 5.3.

5.8 . Если колесо сбалансировано по обеим плоскостям на величину дисбаланса меньше порогового значения, то надписи "ОК" отображаются для левой и правой стороны, при этом, окончание балансировки может сопровождаться мелодичным звуковым сигналом или речевым сообщением об окончании балансировки колеса.

5.9 При больших начальных дисбалансах более 32000 г*мм (например, 200 грамм на диаметре 320 мм) для точной балансировки колеса может потребоваться несколько (но не более 3) циклов балансировки. В таких случаях РЕКОМЕНДУЕТСЯ для более быстрой и точной балансировки провести переградуировку стенда на одном из этих колес.

5.10 Для ручной **ЭКСТРЕННОЙ** остановки двигателя необходимо нажать кнопку **STOP** или **ESC**. Если остановка двигателя не происходит, выключить питание стенда автоматическим выключателем, расположенным на боковой стенке стенда.

5.11 Стенд позволяет произвести перерасчет масс коррекции при изменении параметров диска или режима балансировки без повторного измерения. Для этого необходимо перейти в желаемый режим балансировки или изменить геометрические параметры обода балансируемого колеса и нажать кнопку **ENTER**. Стенд автоматически произведет пересчет корректирующих грузов под новые параметры колеса.



Рисунок 15

5.12 Стенд запоминает режим измерения и результаты балансировки последних трех балансировок. Для вызова этих результатов необходимо установить курсор на иконку необходимого режима (S, F, FSA...) и нажать клавишу «+» клавиатуры стенда. В верхнем левом углу экрана монитора появится окно с тремя значениями результатов последних балансировок. Клавишами «+» и «-» выбрать необходимые и нажать клавишу **ENTER**.

5.13 Режим «**SPLIT**». При балансировке колес в режимах **ALU3**, **ALU4**, возможно разложение массы корректирующего груза в **правой плоскости** коррекции на два корректирующих груза с возможностью «спрятать» их за две ближайших спицы (см. рисунок 15, 16). Для этого необходимо ввести положение ближайших двух «спиц» (левой и правой) относительно расчетного места установки корректирующего груза. Действия оператора при этом описаны ниже.

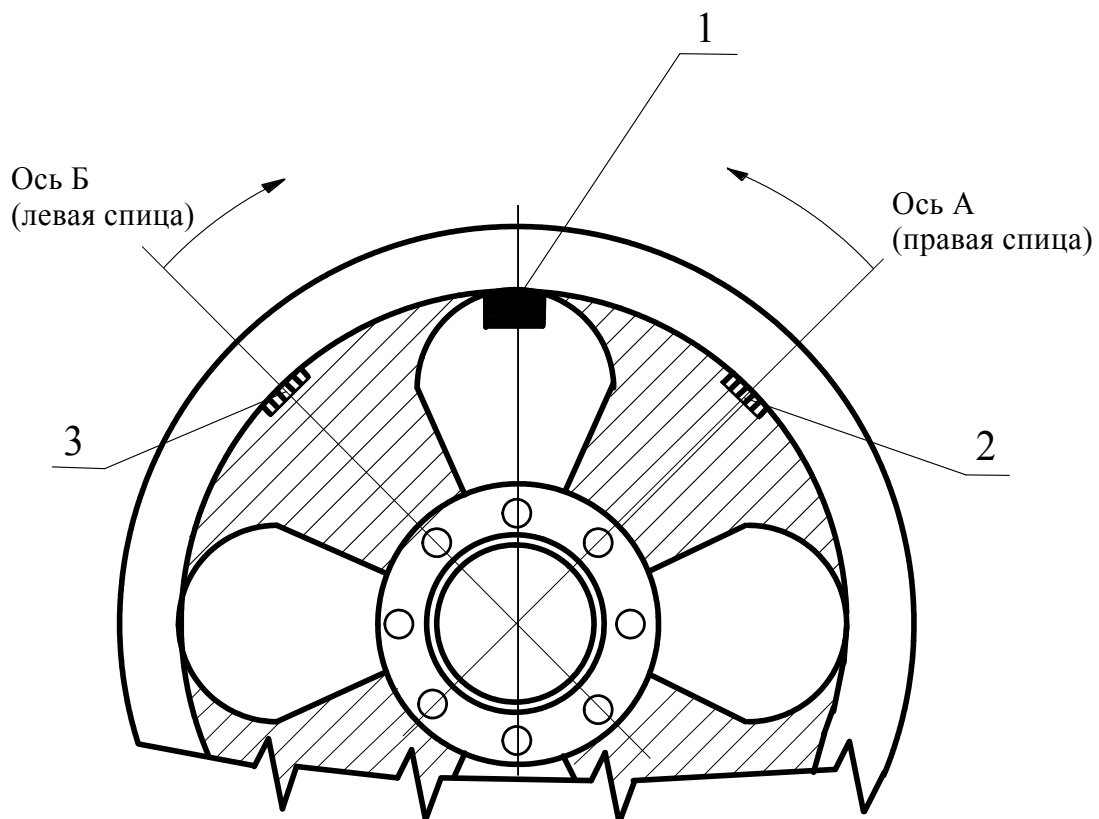
5.13.1 После окончания процесса балансировки необходимо убедиться в том, что метка установки корректирующего груза находится в верхнем положении (для стендов модификации 01 и 02) или установить балансируемое колесо в исходное состояние вручную (метка установки корректирующего груза – в верхнем положении).

В этот момент двигатель станда находится в режиме электромагнитного торможения и препятствует вращению колеса. Для снятия режима торможения необходимо нажать кнопку «↑» на клавиатуре станда.

5.13.2 Вращая балансируемое колесо **к оператору**, установить ось А ближайшей правой «спицы» в верхнее положение. Подвести палец линейки к ободу колеса в любом месте. На мнемоническом изображении правой плоскости балансировки в верхней части появится метка положения «спицы» на колесе в виде стрелки белого цвета.

5.13.3 Вращая колесо **от оператора**, установить ось Б ближайшей левой «спицы» в верхнее положение и отмаркировать положение правой «спицы» с помощью линейки.

5.13.4 Стенд автоматически производит пересчет масс корректирующих грузов с привязкой к отмеченным ближайшим «спицам». Величины масс коррекции индицируются **только** при **совмещении метки соответствующей «спицы» с треугольной меткой верхнего положения.**



Вид балансируемого колеса со стороны рукоятки.

- 1 – расчетное место установки корректирующего груза;
- 2, 3 – места установки двух корректирующих грузов после обработки результатов балансировки в режиме «**SPLIT**».

Рисунок 16

6 КАЛИБРОВКА СТЕНДА

6.1 Периодичность калибровки стенда - 12 месяцев. Перечень основных проверок технического состояния стенда приведен в таблице 4.

Таблица 4

Что проверяется	Технические требования	Средства калибровки	№ п. методики калибровки
Проверка режима "Калибровка"		Груз контрольный	6.2
Порог чувствительности по значению дисбаланса при динамической балансировке	не более 640 г*мм	Груз контрольный	6.3
Наименьшая единица коррекции	1 г.	Груз контрольный	6.3
Продолжительность одного цикла вычисления значения корректирующей массы	15 с.	Секундомер	6.4
Проверка точности работы весов (при наличии)	± 2 г	Набор эталонных гирь	6.5

6.2 Проверка работоспособности стенда в режиме "Калибровка".

Выполнить операции, указанные в разделе 4.

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

6.3.1 Включить питание стенда.

6.3.2 Установить на вал стенда колесо с остаточным дисбалансом, не превышающим 3000 г*мм.

6.3.3 Установить режим динамической балансировки **F**, выполнив требования п.1.5.2.

6.3.4 Ввести геометрические размеры обода балансируемого колеса (см. п. 3.9).

6.3.5 Произвести градуировку стенда, выполнив операции, указанные в разделе 4.

6.3.6 Снять с колеса калибровочный груз.

6.3.7 Установить значение остаточного дисбаланса равным 0, выполнив требования п.3.10.

6.3.8 Включить режим балансировки колеса, нажав на кнопку **START**. После окончания измерения появятся значения масс корректирующих грузов m_1 и m_2 для левой и правой плоскости коррекции соответственно.

6.3.9 Установить в соответствующих местах коррекции контрольные грузы M_1 и M_2 массой 50 г. Места коррекции находятся в верхней точке колеса.

6.3.10 Повторить операции, указанные в п.6.3.8. Снять значения масс корректирующих грузов s_1 и s_2 для левой и правой плоскости коррекции соответственно. Порог чувствительности стенда по значению дисбаланса E_{min} в каждой из плоскостей коррекции определите по формуле:

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

где M - масса контрольного груза, 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.

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

$$K = M / (m + s), \quad (6.2)$$

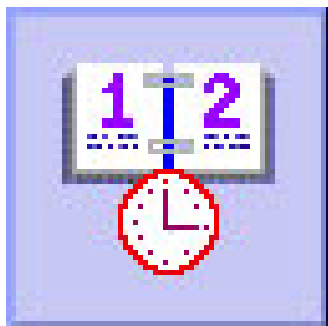
Наименьшую единицу коррекции балансировочного стенда определяют как наибольшее из полученных значений K . Проверку считать удовлетворительной, если она отличается от 1 г не более, чем на 0,1.

6.4 Проверка продолжительности измерительного цикла.

6.4.1 Выполнить операции, указанные в п. 6.3.8.

6.4.2 Произвести замер времени с момента подачи первого звукового сигнала до получения данных измерений. Проверку считать удовлетворительной, если полученное время не превышает 10 секунд.

7 УСТАНОВКА И КОРРЕКЦИЯ ДАТЫ И ВРЕМЕНИ



7.1 Для установки или коррекции даты и времени, отображаемых в верхней части экрана, необходимо в меню выбрать режим «Коррекция даты и времени» и нажать кнопку **ENTER**. В центральной части экрана появится окно с параметрами даты и времени.

7.2 Кнопками управления курсором (вверх и вниз) выбрать соответствующий параметр и изменить его нажатием кнопок <+> (для увеличения) или <-> (для уменьшения). Измененные значения вступят в силу после выхода из режима (после нажатия кнопки **ESC**).

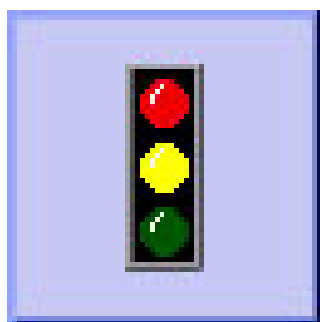
7.3 Все значения даты и времени вводятся в определенном диапазоне:

- год - от 1998 до 2050;
- месяц - от 1 до 12;
- день - от 1 до 31;
- час - от 0 до 23;
- минуты - от 0 до 59;
- секунды - от 0 до 59.

7.4 Переход на летнее (зимнее) время в стенде не предусмотрен, поэтому перевод в эти дни необходимо производить вручную.

7.5 Значение времени отображается только между циклами балансировки.

8 УСТАНОВКА ПАРАМЕТРОВ СТЕНДА



8.1 Для установки некоторых параметров стенда в меню выбрать режим «Установка параметров балансировочного стенда».

8.2 «Ост. дисбаланс» устанавливаемый оператором (кнопки <+>; <->) остаточный дисбаланс в диапазоне 0 - 10 грамм. Балансировка по данной плоскости коррекции считается законченной успешной, если остаточный дисбаланс не превышает установленного значения. При этом остаток дисбаланса заменяется надписью "ОК" в соответствующей окружности, отображающей процесс балансировки.

8.3 «Пуск кожухом» - устанавливается оператором (кнопки <+>; <->) возможность включения режима балансировки колеса при опускании защитного кожуха. Пуск двигателя опусканием кожуха не работает в режимах калибровки вала и станда - в этих режимах необходимо следовать текстовым и речевым указаниям.

8.4 «График» - устанавливается при необходимости оператором и специалистами предприятия-изготовителя (кнопки <+> и <->) вывод графиков сигналов и параметров станда для контроля качества работы станда.

8.5 «Округление 5 г» - при установке данной опции в правой верхней части экрана появляется изображение фрагмента самоклеющегося груза (10 5 10), при этом значение остаточного дисбаланса округляется до значений, кратных 5 граммам, что соответствует кратности весов стандартных балансировочных грузов.

8.6 Все опции звукового сопровождения устанавливается оператором (кнопки <+>; <->) и дают возможность включить или выключить звуковое сопровождение определенных действий или событий при работе со стандом.

- «Звук. предупр.» - включает звуковое предупреждение при ошибочных действиях оператора или нарушении работы станда;
- «Звук. дублиров» - включает звуковое дублирование текстовых сообщений;
- «Звук. результат» - включает звуковое сообщение при успешной балансировке;
- «Громкость (звук)» - имеет несколько значений для электронного снижения громкости звука. Максимальный уровень звука при значении - 4; при этом необходимо иметь ввиду, что чем больше коэффициент деления уровня звука, тем хуже качество звука;
- «Громкость (фаз)» - при отображении изменяет уровень звука сигнала точной фазы положения корректирующего груза (стрелка в верхней точке обода колеса для левой и правой плоскостей коррекции). Диапазон значений 0 – 120;
- «Язык сообщений» - устанавливается оператором (кнопки <+>, <->) язык текстовых и речевых сообщений - русский или украинский;

Примечание - Справочная система из-за ограниченных ресурсов памяти выполнена только на русском языке.

8.7 «Установки...»

а) параметры станда, устанавливаемые на предприятии-изготовителе, носящие справочный характер, и в процессе эксплуатации не изменяемые:

- «Калибр. фазы»;
- «Шумоподавление»;
- «Линейка (L0)»;
- «Линейка (Lк)»;

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Изменение параметров станда, установленных при регулировке специалистами предприятия-изготовителя, может привести к снижению точности балансировки станда. Поэтому, не следует предпринимать попыток подбора пароля для входа в режим коррекции указанных параметров. Такие действия после определенного числа попыток фиксируются в журнале.

8.8 Установленные параметры сохраняются при выходе из режима и хранятся в энергонезависимой памяти компьютера. Для выхода из режима нажмите кнопку **ESC**.

9 УСТАНОВКА ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ СТЕНДА



9.1 Наличие монитора с широким экраном – да. Монитор с классическим отношением сторон – нет.

10 СТАТИСТИКА РАБОТЫ СТЕНДА



10.1 В процессе работы станда ведется постоянный учет всех действий оператора с занесением накопленных значений в энергонезависимую память компьютера. Данные сохраняются после выключения питания станда неограниченное время.

10.2 Для входа в режим отображения статистических данных выберите режим **«Статистика работы станда»** и нажать кнопку **ENTER**.

10.3 В память компьютера заносятся следующие данные:

- «Дата первого включения» - это дата первого включения питания станда потребителем после отгрузки станда с предприятия-изготовителя;
- «Всего балансировок» - общее число всех балансировок колес;
- «Успешных балансировок» - число балансировок, при которых остаточный дисбаланс не превысил заданного значения ("ОК" по обеим плоскостям);
- «Общая наработка (часов)» - суммарное время работы станда после первого включения;
- «Дата калибровки вала» - дата последней калибровки вала, станда, линейки, весов;
- «Дата калибровки станда»;
- «Дата калибровки линейки»;
- «Дата калибровки весов».

10.4 По отдельному заказу возможна поставка станда с возможностью оперативного стирания (ПОД ПАРОЛЕМ) числа суммарных и успешных балансировок.

11 ПРОВЕРКА РАБОТОСПОСОБНОСТИ СТЕНДА

11.1 Стенд имеет встроенную систему само диагностики и при появлении серьезных нарушений в работе стенда выводит соответствующее сообщение. Проверка работоспособности в процессе эксплуатации является вспомогательной сервисной функцией и проводится в случае появления неисправностей в работе стенда с целью выяснения причин их возникновения. Проверку работоспособности стенда можно производить с любым колесом или без него, при этом установленный режим балансировки и введенные значения геометрических параметров значения не имеют.

11.2 Для проверки работоспособности и регулировки оптодатчиков выберите в меню режим «Отображение сигналов оптодатчика в режиме анализатора» и нажать кнопку **ENTER**. На экране появится окно с перечнем параметров сигналов и временные диаграммы графиком сигналов оптодатчиков.

11.2.1 Вращая вал вручную, можно проконтролировать наличие сигналов и их параметры, которые заполняются после каждого оборота вала.

11.2.2 Для проверки параметров при номинальной скорости нажать кнопку **START**. Для остановки двигателя или выхода из режима нажмите кнопку **STOP** или **ESC**.

11.2.3 Собственно регулировка оптодатчиков проводится на предприятии-изготовителе стенда.

11.2.4 Проверка работоспособности оптодатчиков заключается в проверке наличия сигналов:

- "0-порт" - одиночный импульс с отрицательным фронтом в начале шкалы;
- "0" и "90" - два сигнала типа меандр со скважностью близкой к 2.

При номинальной скорости вращения вала значения параметров должны быть:

- Скважность сигнала "0" - 2.00±0.2;
- Скважность сигнала "90" - 2.00±0.2;
- Скважность сигнала "0-порт" - 200±40;
- Сдвиг импульсов по фазе, град - не менее 35;
- Число зубьев -128.

11.2.5 Сдвиг импульсов по фазе должен быть при прокрутке вала вручную в обе стороны, при этом знак сдвига фаз противоположен. Число зубьев должно быть равно 128 (или - 128) при вращении в обе стороны при скорости вращения, близкой к номинальной.

11.3 Для проверки работоспособности и регулировки пьезодатчиков следует выбрать в меню режим «Отображение сигналов пьезодатчиков в режиме осциллографа» и нажмите кнопку **ENTER**.

11.3.1 Регулировка пьезодатчиков проводится на предприятии-изготовителе стенда.

11.3.2 Проверка работоспособности пьезодатчиков заключается в проверке наличия сигналов от правого и левого пьезодатчиков. При постукивании по валу стенда в статическом состоянии на экране осциллографа должен отображаться сигнал в виде затухающей синусоиды (красного и сиреневого цвета).

11.3.3 Для проверки работоспособности пьезодатчиков при номинальной скорости вращения, следует нажать кнопку **START**. На экране осциллографа индицируется двухцветная синусоида. Развертка осциллографа регулируется кнопками «+», «-». Для остановки двигателя нажмите кнопку **STOP**.

11.4 Если установлены весы, то в режиме «Отображение сигналов пьезодатчиков в режиме осциллографа» можно проверить их исправность, слегка надавливая на тарелку весов, при этом должен меняться уровень сигнала весов (голубого цвета). Сигнал весов не должен входить в ограничение при установке на весы груза массой 300 г..

11.5 Проверка работоспособности автоматической линейки. Установить режим «Отображение сигналов пьезодатчиков в режиме осциллографа». На осциллографе отображается сигнал линейки – линия коричневого цвета. Начальное положение сигнала – 3-4 деления вертикальной шкалы. Если линейку выдвинуть до торца упора (рисунок 2, позиция 1), то сигнал от линейки должен достигнуть значения 8-10 делений.

12 ЖУРНАЛ РАБОТЫ СТЕНДА



12.1 В процессе работы стенда ведется постоянный учет всех действий оператора с занесением накопленных значений в энергонезависимую память компьютера. Данные сохраняются после выключения питания стенда неограниченное время.

12.2 Для входа в режим просмотра журнала следует выбрать режим «Журнал работы стенда» и нажмите кнопку **ENTER**.

12.3 Основные поля журнала:

- "N"- номер записи (максимальное число 6688);

- "Дата" - дата выполнения операции;
- "Время" - время окончания выполнения операции;
- "Действие" - наименование выполняемой операции;
- "Режим" - установленный режим балансировки;
- "q" - установленный остаточный дисбаланс;
- "Q" - значение массы калибровочного груза или расстояния при калибровке линейки;
- "L,W,D1,D2" - геометрические параметры обода колеса;
- "Мл,Мп" - дисбаланс по левой(внутренней) и правой плоскостям коррекции;

12.4 При отображении выполненных операций отображаются только данные полей, характерных для данного режима работы.

- Пролистывание журнала осуществляется функциональными клавишами:
- клавиша <СТРЕЛКА ВЛЕВО> - переход назад на 10 записей;
- клавиша <СТРЕЛКА ВПРАВО> - переход вперед на 10 записей;
- клавиша <СТРЕЛКА ВВЕРХ> - переход назад на 1 запись;
- клавиша <СТРЕЛКА ВНИЗ> - переход вперед на 1 запись;
- клавиши <+> - переход вперед на 60 записей;
- клавиши <-> - переход назад на 60 записей;
- клавиши <ENTER> - переход на последнюю запись;
- клавиша <ESC> - выход из справочной системы.

12.5 При достижении конца журнала (запись 6687) последующие записи стирают записи, начинающиеся с номера 1.

13 ВСТРОЕННАЯ СПРАВОЧНАЯ СИСТЕМА



13.1 Стенд имеет встроенную справочную систему, позволяющую оперативно найти необходимую информацию по следующим вопросам:

- меры безопасности при работе со стендом;
- основные виды балансировки;
- способы установки колес на вал стенда;
- балансировка колес со штампованными и литыми дисками;
- ввод размеров колес и остаточного дисбаланса;
- регулировка и проверка работоспособности стенда;
- регулировка пьезодатчиков и оптодатчиков;
- калибровка стенда, автоматической линейки и встроенных весов;
- балансировка колеса и установка балансировочных грузов;
- особенности балансировки в режимах **ALU3** и **ALU4**;

- правила пользования автоматической линейкой и встроенными весами;
- правила установки параметров системы речевого сопровождения;
- установка и коррекция даты и времени;
- правила пользования встроенным журналом;
- основные неисправности и способы их диагностирования и устранения;
- особенности доступа к сервисным функциям стенда;
- авторские права и реквизиты фирмы-производителя балансировочного стенда.

13.2 Для доступа к встроенной справочной системе следует выбрать в меню режим «Справочная система» >> и нажать кнопку **ENTER**.

14 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

14.1 Стенд имеет встроенную систему самодиагностики, производящую непрерывный контроль работоспособности основных электронных узлов и блоков.

14.2 При включении питания тестируются все узлы контроллера: источник питания, процессор, оперативная память, FLASH-память программ, видеоадаптер, а также правильность настройки программного обеспечения. Если в процессе тестирования будут выявлены неисправности указанных узлов, то на экран монитора будут выведены соответствующие сообщения. Неисправности такого рода устраняются представителями предприятия-изготовителя балансировочного стенда.

14.3 В процессе работы стенда при балансировке колес контролируются узлы аналоговой и цифровой обработки сигналов, поступающих с датчиков стенда. В случае отсутствия сигнала от любого из датчиков на экран монитора выводится соответствующее сообщение.

Такие неисправности также устраняются представителями предприятия-изготовителя балансировочного стенда.

14.4 Ниже приведен перечень некоторых возможных неисправностей и способы их устранения.

14.4.1 Внешнее проявление неисправности:

а) при включении стенда нет изображения на экране монитора, есть звуковое сопровождение при включении стенда и нажатии на кнопки;

в) вероятная причина:

- монитор выключен;

- кабель питания или сигнальный кабель монитора плохо подсоединен или имеет обрыв;

- нет напряжения 220В 50 Гц на монитор с блока управления двигателем.

г) способ диагностирования и устранения:

- проверить, нажата ли кнопка включения монитора (мигает светодиод на передней панели монитора);

- проверить подключение кабелей к монитору и блоку управления;

- проверить наличие напряжения 220 В 50 Гц.

14.4.2 Внешнее проявление неисправности:

а) после нажатия кнопки <START> вал не вращается; через некоторое время выводится предупреждающая надпись;

б) вероятные причины:

- не опущен защитный кожух;
- выключена кнопка экстренной остановки двигателя (если установлена);
- плохо подсоединен кабель от блока управления двигателем;
- сломан концевой выключатель защитного кожуха;
- не подается напряжение на двигатель (выход из строя блока управления двигателем);
- слетел приводной ремень от двигателя на вал;

в) способ диагностирования и устранения:

- проверить по выше указанным пунктам;
- выключить и снова включить стенд;

14.4.3 Внешнее проявление неисправности:

а) после окончания измерения или нажатия кнопки <STOP> вал не тормозится, мотор выключается и останавливается по инерции;

б) вероятная причина:

- плохо подсоединен кабель от оптодатчиков к контроллеру;
- нарушена регулировка оптодатчика;
- выход из строя блока управления двигателем;

в) способ диагностирования и устранения:

- проверить регулировку оптодатчика в режиме анализатора;
- проверить подключение оптодатчика;
- выключить и снова включить стенд.

14.4.4 Внешнее проявление неисправности:

а) колесо не балансируется; при повторных попытках балансировки показания масс корректирующих грузов и фазы их установки нестабильные.

б) вероятная причина:

- плохое заземление стенда;
- работа вблизи стенда электросварки или другого силового оборудования (компрессоры);
- плохое качество питающей сети;
- плохо подсоединен кабель от оптодатчиков к контроллеру;
- плохо подсоединены или оборваны провода от пьезодатчиков;

в) способ диагностирования и устранения:

- проверить регулировку пьезодатчиков в режиме осциллографа;
- выполнить калибровку вала и стенда с колесом;
- проверить кабель подключение оптодатчика;
- проверить подключение пьезодатчиков.

14.4.5 Внешнее проявление неисправности:

а) при включении стенда изображение имеет искаженный вид (наклон влево);

б) вероятная причина:

- уход частоты кварцевого генератора из-за резкого изменения температурного режима или броска напряжения питающей сети;

в) способ диагностирования и устранения:

- выключить и снова включить стенд.

15 МАРКИРОВКА

14.1 Маркировка на лицевой стороне стенда содержит:

- товарная марка предприятия-изготовителя;
- обозначение типа стенда.

14.2 Маркировка на задней стороне стенда содержит:

- товарная марка предприятия-изготовителя;
- обозначение типа стенда;
- степень защиты оболочки;
- порядковый номер стенда;
- напряжение и частоту питающей сети;
- год выпуска.

16 УПАКОВКА

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

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

16.3 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.