



Руководство по эксплуатации  
Компьютерный балансировочный стенд  
TROLL MICRO



**ПРОИЗВОДИТЕЛЬ**

„UNI-TROL” Sp. z o.o.

ul. Estrady 56, 01-932 Warszawa

tel/fax (0-22) 817 94 22, 834 90 13, 834 90 14

**Руководство по эксплуатации**  
Компьютерный стенд для балансировки колес легковых, автомобилей,  
фургонов  
TROLL MICRO

Серийный номер

Дата производства

**ПРОИЗВОДИТЕЛЬ**

„UNI-TROL” Sp. z o. o.

ul. Estrady 56, 01-932 Warszawa

tel/fax (0-22) 817 94 22, 834 90 13,834 90 14

**АВТОРИЗОВАННЫЙ СЕРВИСНЫЙ ЦЕНТР**

UNI - TROL Sp. z o.o.

ul. Estrady 56, 01-932 Warszawa

tel/fax (0-22) 817 94 22, 834 90 13,834 90 14 wew. 131

e-mail: [serwis@unitrol.pl](mailto:serwis@unitrol.pl)

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Упаковка , транспорт, хранение .....	4
2. Введение.....	5
3. Описание балансировочного станка .....	8
4. Безопасность .....	10
5. Установка балансировочного станка .....	12
6. Программы.....	20
6.1 Программирование компьютера станка .....	20
6.1.1 Введение параметра ШИРИНА .....	20
6.1.2 Введение параметра РАССТОЯНИЕ .....	20
6.1.3 Введение параметра ДИАМЕТР.....	21
6.1.4 Выбор балансировочной программы .....	22
6.1.5 Введение допустимого остаточного дисбаланса .....	24
6.1.6 Память станка / Память оператора.....	24
6.1.7 Привод станка .....	24
6.2 Балансировка колеса.....	25
6.2.1 Пересчет дисбаланса.....	29
6.2.2 Программа „спрятанный грузик” .....	29
6.3 Оптимализация.....	30
6.4 Калибровка.....	31
7. Эксплуатационные замечания.....	34
8. Техническое обслуживание.....	34
9. Утилизация устройства .....	35

## 1. Информация об упаковке, транспортировке и хранении



**ПРИМЕЧАНИЕ:** Все операции, связанные с упаковкой, подъемом, перемещением, транспортировкой и распаковкой должны выполняться квалифицированным персоналом.

### Упаковка

Балансировочный стенд является комплектным устройством (быстросъемный адаптер, кожух, машина, руководство по эксплуатации).

Балансировочный стенд может быть упакован несколькими способами:

- поддон + стрейч-пленка + картонная коробка
- поддон + стрейч-пленка
- поддон + картонная коробка

### Транспортировка

Упакованное устройство можно поднимать и перемещать с помощью вилочных погрузчиков или паллетных тележек. После прибытия стенда в место назначения необходимо проверить, не был ли он поврежден во время транспортировки. Также требуется проверить комплектность поставки согласно транспортной накладной. В случае выявления недостачи или повреждений при транспортировке, следует немедленно сообщить об этом ответственному лицу или перевозчику. Кроме того, во время разгрузки необходимо проявлять крайнюю осторожность и внимание.



### Хранение

Устройство следует хранить в сухом помещении, без пыли.

## 2. Введение.



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Данное руководство предназначено для персонала мастерских, прошедших обучение по эксплуатации и обслуживанию балансировочного стенда (операторов) и для работников, осуществляющих текущее техническое обслуживание. Перед началом каких-либо работ с балансировочным стендом и упаковкой необходимо внимательно прочитать данное руководство, содержащее важную информацию, касающуюся личной безопасности операторов и технического персонала, а также эксплуатации стенда.

### 2.1. Хранение руководства

Настоящее руководство является неотъемлемой частью устройства. Оно должно быть передано новому владельцу в случае перепродажи устройства. Хранить руководство необходимо рядом с балансировочным стендом в доступном месте.

Операторы и сервисные работники в любое время должны иметь возможность быстрого доступа к данному руководству.



**ПРИМЕЧАНИЕ:** В частности, рекомендуется внимательно и многократно прочитать раздел 3, в котором содержится важная информация и предупреждения, связанные с безопасностью.

### 2.2. Предварительная работа с машиной



**ПРИМЕЧАНИЕ:** Подъем, транспортировка, распаковка, монтаж, установка, ввод в эксплуатацию, предварительная настройка, тестирование, ремонт, техническое обслуживание, осмотры - эти операции не требуют присутствия сервисной службы, но они должны выполняться с особой осторожностью. Производитель не несет ответственности за травмы или повреждения транспортных средств или других предметов, если какая-либо из вышеперечисленных операций будет осуществляться не по инструкции, или если балансировочный стенд будет неправильно эксплуатироваться.

В руководстве приведены только те аспекты обслуживания и безопасности, которые могут помочь операторам и сервисным работникам лучше понять конструкцию и принцип работы балансировочного стенда для лучшего его использования.

Чтобы понять терминологию, используемую в руководстве, оператор должен иметь определенный опыт работы в автосервисной мастерской, уметь правильно интерпретировать содержащиеся в руководстве рисунки и описания, а также знать общие и специфические правила техники

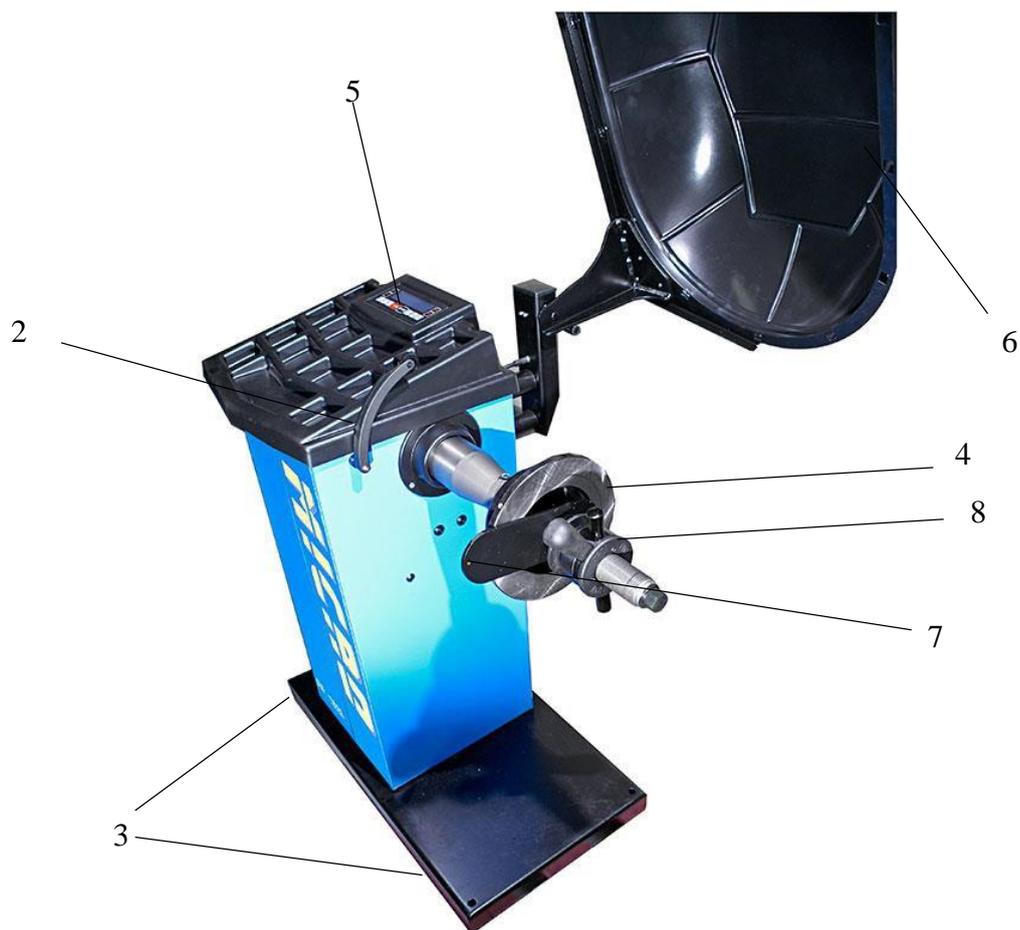
безопасности, действующие в стране пользователя. Под понятием "оператор", используемым в данном руководстве, следует понимать лицо, имеющее право работать на балансировочном стенде.

### Технические данные:

- макс. диаметр колеса	0,9 m
- диаметр диска	10" - 30"
- ширина диска	2" - 15"
- точность пооказания дисбаланса	1гр
- время измерения	6-7 сек
- вес станка	ок. 60 кг
- габариты:	
- с поднятым кожухом	880x800x1400mm
- с опущенным кожухом	880x550x1080mm
- макс. вес колеса	60 кг
- скорость ротации вала ( во время измерения)	140-170 об./мин.
- мощность двигателя	80 W
- питание	230V / 50Hz
- уровень шума $L_{sr}$	65 dB A

### 3. Описание балансировочного стенда.

Балансировочные стенды **TROLL MICRO** предназначены для динамической балансировки колес легковых автомобилей, фургонов и мотоциклов в одном измерительном цикле.



1. Вкл. питания

2. Измерительный рычаг

3. Резиновые подкладки (4 шт.)

4. Адаптор

5. Клавиатура

6. Кожух

7. Калибрационный прибор

8. Гайка



Рис.2 Клавиатура

Описание клавишей:

-  Изменение параметров колеса
-  Выбор программы балансирования.
-  Выбор параметров колеса : расстояние, диаметр, ширина
-  Выбор точности балансирования
-  Остановка цикла балансирования [STOP]
-  Начало измерения [START]
-  Пересчет дисбаланса
-  КАЛИБРОВКА
-  Программа „спрятанный грузик”
-  Память M1 – M2

Нажатие каждой клавиши (за исключением STOP) подтверждается звуковым сигналом.

## 4. Безопасность.



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Данный раздел следует прочитать внимательно и полностью, поскольку в нем содержится важная информация об опасностях для оператора и других лиц в случае неправильной эксплуатации балансировочного стенда.

Ниже приведены объяснения рисков и опасностей, которые могут возникнуть во время эксплуатации и технического обслуживания балансировочного стенда, а также описание общих и, в первую очередь, специфических мер предосторожности для устранения потенциальных опасностей.



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Балансировочный стенд TROLL MICRO предназначен для балансировки колес легковых автомобилей и фургонов в одном измерительном цикле. Перед началом какой-либо работы с балансировочным стендом TROLL MICRO необходимо внимательно прочитать и понять настоящее руководство. Любое использование устройства не по назначению запрещено. В частности, на балансировочном стенде запрещено мыть колеса или рихтовать диски.



**ПРИМЕЧАНИЕ:** Производитель и продавец не несут ответственности за травмы людей или повреждения транспортных средств либо других предметов, вызванные ненадлежащей или несанкционированной эксплуатацией балансировочного стенда! Запрещается балансировать колеса, не закрыв предварительно защитный кожух колеса. Несоблюдение этих инструкций может привести к серьезным травмам и непоправимому повреждению балансировочного стенда либо колеса.

### 4.1 Общие меры предосторожности

Необходимо, чтобы операторы и сервисные работники соблюдали правила техники безопасности, действующие в стране пользователя. Кроме того, операторы и сервисные работники обязаны прочитать информацию о безопасности, размещенную на устройстве и содержащуюся в данном руководстве.

Опасность поражения электрическим током - опасность в тех зонах балансировочного стенда, где проходят электрические провода. Возле балансировочного стенда запрещается распылять воду, пар (мыть под высоким давлением), растворители, краски, а также не допускать попадания этих веществ на панель управления.

Опасность удара - существует риск удара об элементы балансировочного стенда. Если кожух открыт, персонал должен соблюдать особую осторожность, чтобы не удариться о часть машины.

Опасность ослабления крепления колеса - перед началом балансировки необходимо убедиться, что колесо надежно закреплено в адаптере. Балансируемое колесо всегда должно быть закреплено надежно и безопасно, без зазоров, с использованием прилагаемого адаптера и его оснастки.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Категорически запрещается отвинчивать колесо во время работы машины! Категорически запрещается балансировать колесо, вес которого превышает 60 кг! Категорически запрещается оставлять балансировочный стенд во время работы без присмотра! Категорически запрещается запускать стенд с неправильно закрепленным колесом!



**Опасность поскользывания** - опасность, возникающая из-за загрязнения смазочными материалами пола вокруг балансировочного стенда. Область под балансировочным стендом и в его ближайшем окружении, а также адаптеры, ручки должны содержаться в чистоте. Любые масляные пятна необходимо немедленно устранить.

**Опасность, вызванная несоответствующим освещением,** – операторы и сервисные работники должны иметь возможность оценить, все ли элементы балансировочного стенда правильно и равномерно освещены, согласно правилам, действующим в стране установки.

**Опасность повреждения элемента балансировочного стенда во время работы** - для изготовления надежного и безопасного балансировочного стенда производитель использует соответствующие материалы и технологии, рассчитанные на определенное использование машины. Однако, следует отметить, что балансировочный стенд должен эксплуатироваться в соответствии с инструкциями производителя. Требуется с установленной периодичностью проводить технические осмотры (по истечении гарантийного срока), а также выполнять регламентные работы, описанные в разделе "Техническое обслуживание".



**ПРИМЕЧАНИЕ:** Любое использование балансировочного стенда не по назначению создает опасность возникновения серьезного ущерба и несчастных случаев. Поэтому крайне важно точно соблюдать все указания по эксплуатации, техническому обслуживанию и технике безопасности, содержащиеся в данном руководстве.

**Опасности, связанные с движущимися частями машины** – во время каких-либо операций необходимо держать руки и другие части тела подальше от движущихся частей. Ожерелья, браслеты, слишком свободная одежда или длинные волосы могут представлять опасность для оператора. Поэтому следует снять упомянутую бижутерию, одевать прилегающую одежду и головные уборы. Оператор должен использовать соответствующую обувь, с целью избежания травм нижних конечностей.

## 5. Установка балансировочного стенда.



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Операции, описанные ниже, может выполнять персонал, который прошел обучение по эксплуатации данного балансировочного стенда. Во избежание возможного повреждения балансировочного стенда или травмирования людей, необходимо тщательно следовать представленным ниже инструкциям. Следует убедиться, что в рабочей зоне нет посторонних людей.

### 5.1 Требования к установке.

Балансировочный стенд должен быть установлен на безопасном расстоянии от стен, колонн и других устройств. Помещение предварительно должно быть оборудовано источником электрического тока. Балансировочный стенд можно устанавливать на любой поверхности при условии, что она является сухой, плоской и твердой. Все элементы машины должны равномерно освещаться светом, интенсивность которого обеспечивает безопасное выполнение всех перечисленных в руководстве операций по настройке и техническому обслуживанию.

Не допускается наличие затемненных областей, световых отражений и бликов. Следует избегать каких-либо ситуаций, которые могут привести к усталости глаз. Освещение должно соответствовать правилам, действующим в месте установки (ответственность несет подрядчик, который выполнил освещение).

Перед началом установки необходимо распаковывать все элементы и проверить их на наличие повреждений. Вопросы, связанные с маневрированием и подъемом, описаны в разделе "**Информация об упаковке, транспортировке и хранении**".



**ВНИМАНИЕ! КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРИВИНЧИВАТЬ БАЛАНСИРОВОЧНЫЙ СТЕНД К ПОЛУ! ОТВЕРСТИЯ В НИЖНЕЙ ЧАСТИ КОРПУСА СЛУЖАТ ИСКЛЮЧИТЕЛЬНО ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВО ВРЕМЯ ТРАНСПОРТИРОВКИ!**

#### 5.1.1 Требования к источнику электрического питания

Балансировочный стенд необходимо подключить к сети однофазного переменного тока 230 В 50 Гц. Машина должна подключаться к электросети посредством соответствующей вилки и розетки, используемых в месте установки и защищенных дифференциальным предохранителем с током отключения 30 мА. Конструкцией машины предусмотрен плавкий инерционный предохранитель 2А.

## 5.2 Место установки балансировочного стенда.

Балансировочный стенд должен быть установлен в закрытом, сухом помещении, отапливаемом в осенне-зимний период. Относительная влажность воздуха не должна превышать **30-95%** без конденсата, а температура окружающей среды **0-55 °С**. Пол, на котором устанавливается машина, должен быть сухим, твердым, крепким и плоским (предпочтительно бетонным).

Балансировочный стенд необходимо установить на четырех резиновых прокладках, входящих в комплект поставки, которые требуется подложить под плоские ножки, приваренные к станине.

## 5.3 Крепление адаптера для автомобильных колес.



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Машина может поставляться с уже установленным адаптером.

Смонтированный быстросъемный адаптер для колес легковых автомобилей и фургонов с ободьями, имеющими центральное отверстие для монтажа, представлен на рис. **5.2**.

Перед установкой адаптера необходимо тщательно очистить конические поверхности шпинделя и адаптера (**1, 2**). Затем вставить адаптер на шпиндель так, чтобы совпали метки (**3**) на кольце шпинделя и адаптере, как показано на рисунке. Затянуть болтом (**4**) адаптер на шпинделе.



**ПРИМЕЧАНИЕ:** Тщательная очистка конических поверхностей и правильное положение адаптера относительно шпинделя (совпадение меток) являются одним из условий правильной балансировки колеса.

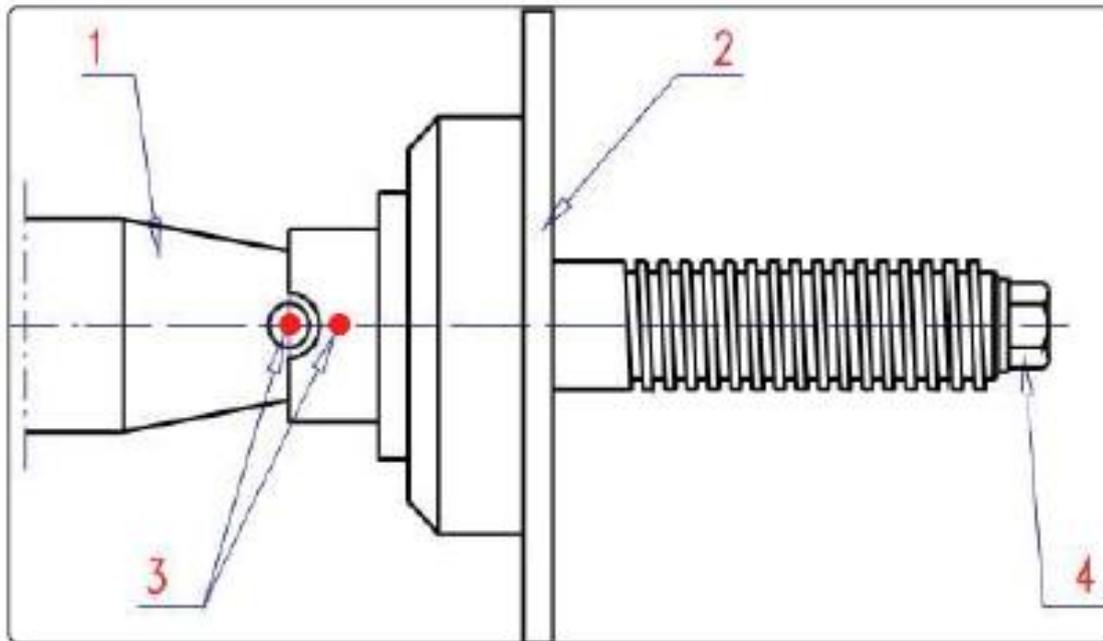


Рис. 5.2 Адаптер балансировочного стенда без быстросъемной гайки и конусов

1. Шпиндель

2. Адаптер

3. Метки

4. Крепежный болт адаптера

#### 5.4 Элементы адаптера. Рис. 5.3.

1. насадка с прижимной плитой (адаптер)
2. быстросъемная гайка
3. болт для крепления насадки с прижимной плитой на шпинделе
4. пружина
5. прижим гайки
6. центрирующий конус № 1
7. центрирующий конус № 2
8. центрирующий конус № 3\*
9. центрирующий конус № 4\*
10. центрирующий конус № 5 (110 мм - 125 мм)\*
11. центрирующий конус № 6 (125 мм - 145 мм)\*
12. центрирующий конус № 7 (145 мм - 165 мм)\*

\* - дополнительная оснастка



### 5.4.1 Быстросъемная гайка.

На рис. 5.4. представлена быстросъемная гайка в двух положениях: **а** (открытом) гайка может свободно перемещаться по резьбе вала прижимной плиты, **б** (закрытом) – гайка может быть завинчена на вал прижимной плиты.

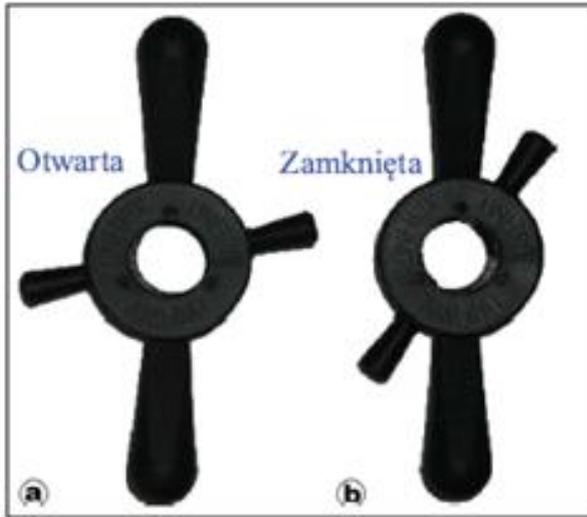


Рис. 5.4. Быстросъемная гайка



Рис. 5.5 Гайка с установленным прижимным устройством

## 5.5 Крепление колеса в стандартном адаптере станда.

На рис.5.6 представлено четыре этапа одного из способов крепления колеса для легкового автомобиля или фургона в адаптере балансировочного станда. Сначала необходимо установить колесо центральным отверстием на вал адаптера (рис. 5.6(a)), а затем вставить центрирующий конус и повесить колесо отверстием на краю конуса (рис. 5.6.(b)). Далее приставить быстросъемную гайку в открытом положении к конусу, прижать ее с колесом до упора (рис. 5.6(c)). Поддерживая колесо левой рукой, большим пальцем правой руки установить быстросъемную гайку в закрытое положение и затянуть ее на адаптере до упора (рис. 5.6(d)).

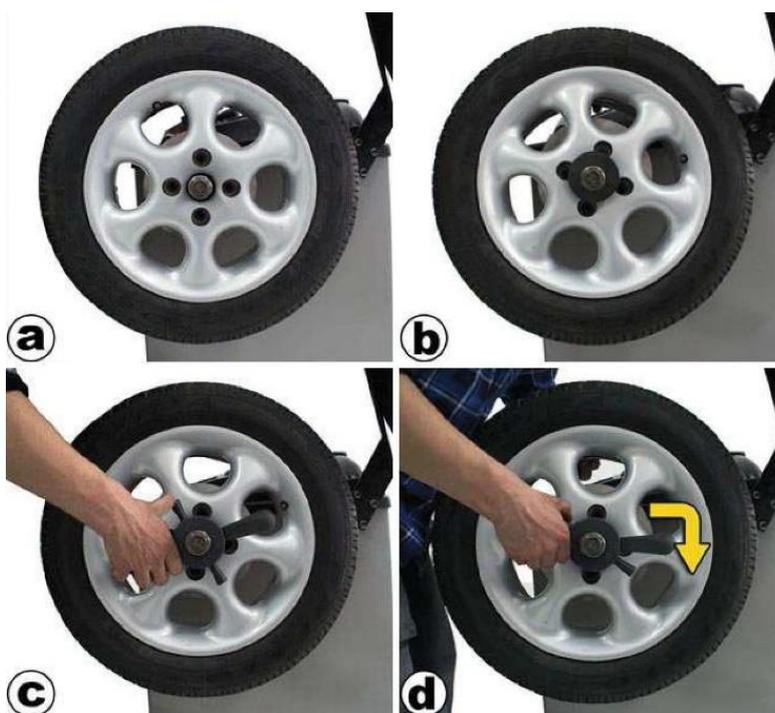


Рис. 5.6 Крепление колеса на адаптере балансировочного станда

На рис. 5.7 представлены два этапа снятия колеса с адаптера балансировочного станда. Для снятия колеса быстросъемную гайку необходимо установить в открытое положение (рис. 5.7(a)), а затем отвинтить ее на небольшой угол (рис. 5.7(b)). Когда гайка сможет свободно передвигаться по валу, колесо можно снять с адаптера.



Рис. 5.7 Снятие колеса с адаптера балансировочного станда..

Конструкция и оснастка адаптера позволяют устанавливать на нем колеса с разными формами ободьев и диаметрами центрального отверстия. Варианты применения крепежных конусов представлены на рис. 5.8. В случае использования одного из центрирующих конусов с наружной стороны, как показано на рис. 5.8(a) и 5.8(b) колесо необходимо крепить без прижима гайки 5 и пружины 4 (рис. 5.3). Если для обода требуется использовать конус с внутренней стороны, сперва необходимо установить зажим на гайку (рис. 5.5), а затем на насадку установить соответственно пружину и конус так, чтобы оба элемента были обращены к машине широкой стороной. Затем надвинуть колесо, и все вместе закрепить гайкой с прижимом.

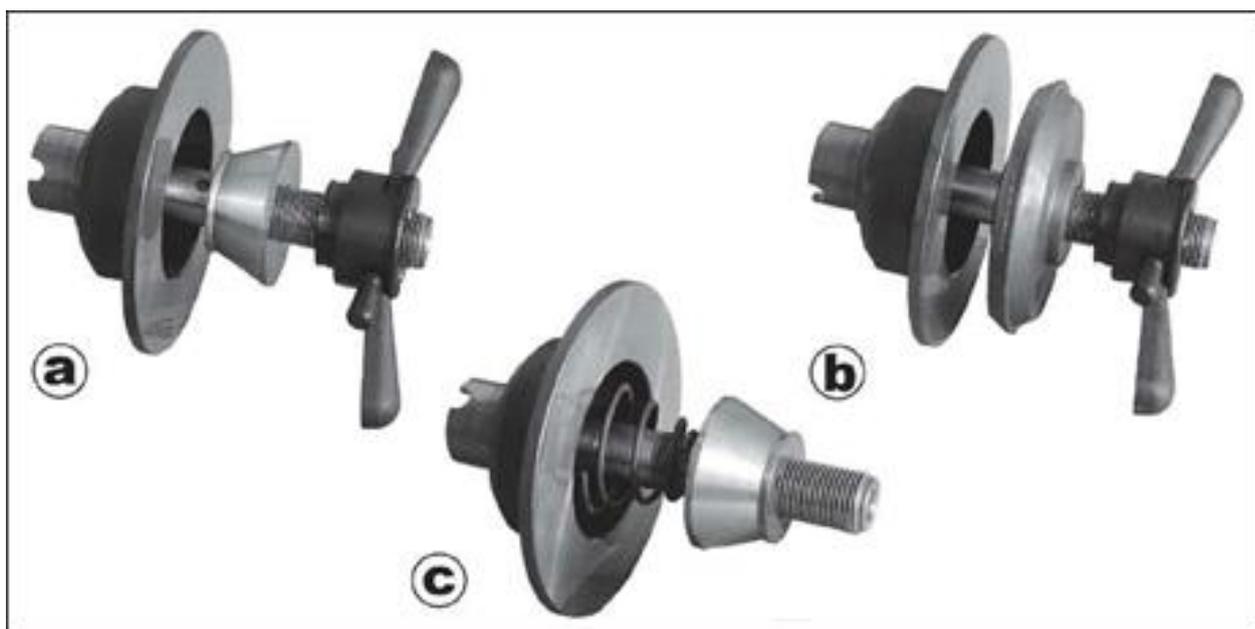


Рис. 5.8 Различные способы использования адаптера и его оснастки.

Если центрирующие конусы используются с внешней стороны обода, с гайки необходимо снять прижим. Для этого требуется потянуть прижим вдоль оси так, чтобы он соскочил с крючка (можно аккуратно поддеть прижим отверткой, чтобы полностью снять его с крючка).

## Электрическое подключение балансировочного стенда



**ПРИМЕЧАНИЕ:** Подключить кабель питания в розетку сети 230В/50Гц

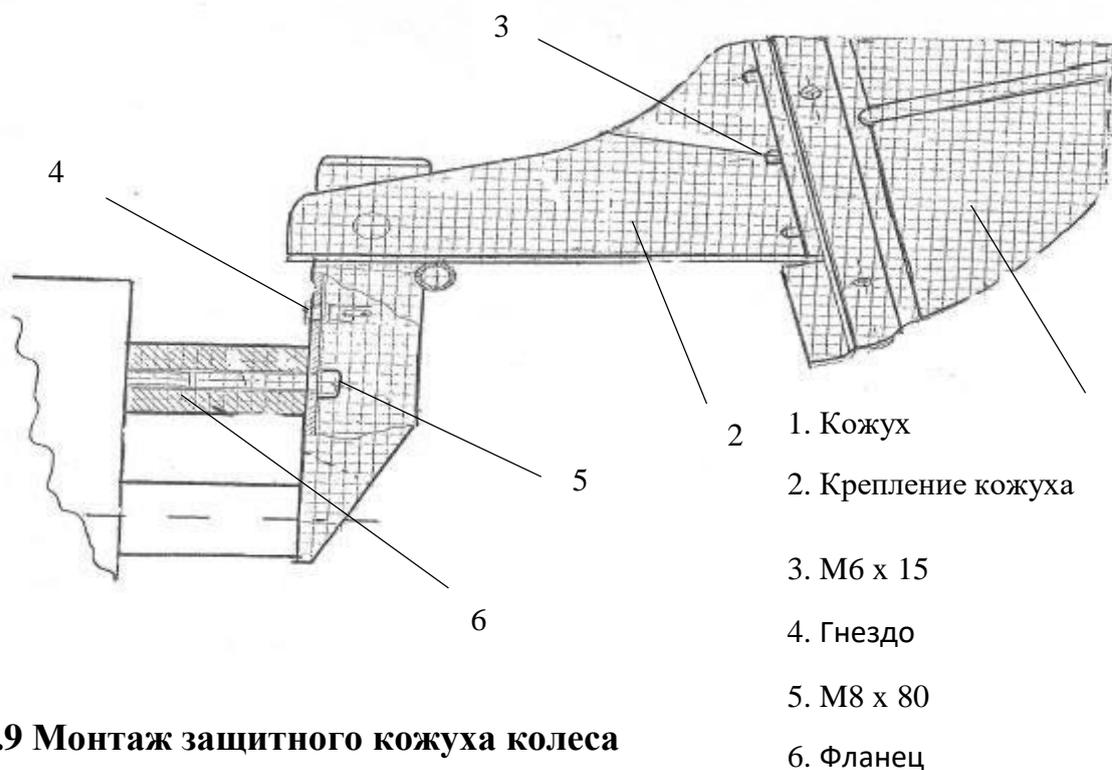


**ПРИМЕЧАНИЕ:** поскольку внезапное нагревание большой массы холодного металла и пластика вызывает конденсацию значительного количества водяного пара, запрещается подключать холодный балансировочный стенд к сети, пока не высохнут все его электронные элементы, и он не достигнет соответствующей температуры (ок. 2-3 часов).

Несоблюдение этого требования может привести к повреждению балансировочного стенда, аннулированию гарантии, а в случае неисправности проводки - к поражению электрическим током.

### Монтаж защитного кожуха колеса

- отвинтить болты от фланца оси кожуха,
- удерживая защитный кожух колеса, установить его в такое положение, чтобы отверстия проушины кожуха совпали с отверстиями фланца,
- привинтить болтами проушину кожуха к фланцу оси кожуха,



**Рис.9** Монтаж защитного кожуха колеса

## 6. ПРОГРАММЫ.

### 6.1 Программирование компьютера станка.

Включить станок. После контрольного теста и звукового сигнала появится икона ниже.



#### 6.1.1 Введение параметра ШИРИНА.

Нажимать клавишу D пока на дисплее не появится символ ширины и ее величина, введенная в память машины. Нажимая (+) или (-) регулируем данный параметр о пол дюйма от 2 до 15.



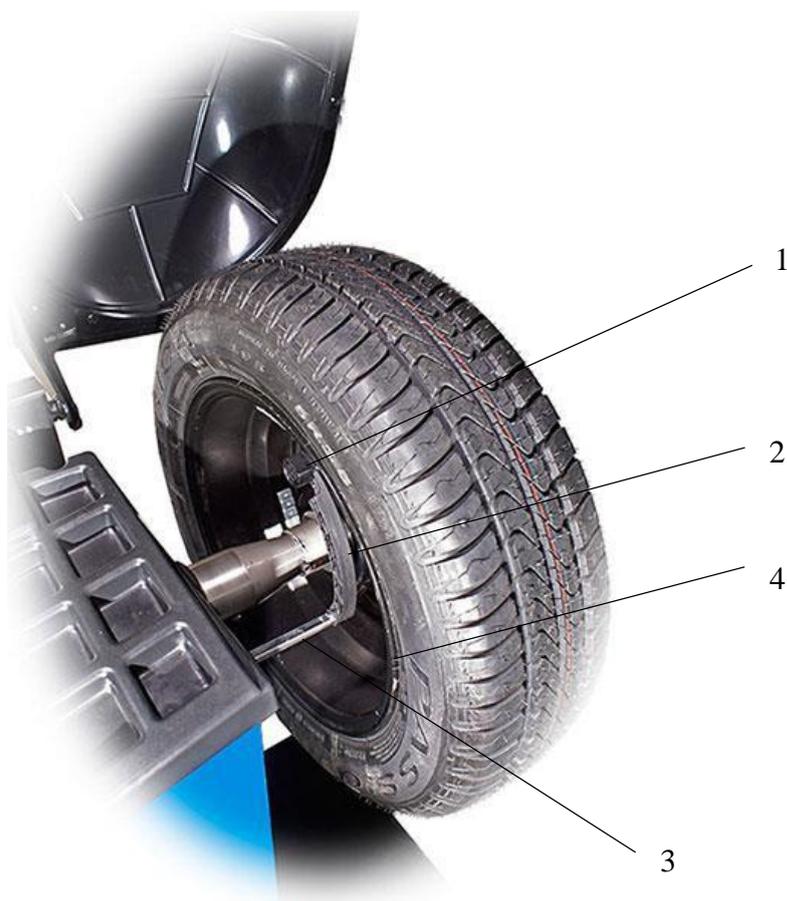
#### 6.1.2 Введение параметра РАССТОЯНИЕ.

Нажимать клавишу D пока на дисплее не появится символ расстояния и ее величина, введенная в память машины. Коснутся измерительным рычагом (1) диска (4). Со шкалы на измерительном рычаге (3) прочесть величину расстояния и ввести ее в память машины, нажимая (+) или (-).



### 6.1.3 Введение параметра ДИАМЕТР.

Нажимать клавишу D пока на дисплее не появится символ диаметра и его величина, введенная в память машины. Нажимая (+) или (-) регулируем данный параметр о дюйм от 10 до 30.



1. Головка измерительного рычага
2. Плечо измерительного рычага
3. Шкала измерительного рычага
4. Диск

Рис.10 Введение параметров измерительным рычагом.

#### 6.1.4 Выбор балансировочной программы.

Нажать клавишу . На дисплее индикатор укажет пиктограмм . Нажимая  или  выбираем программу.



Вариант 1: Балансировка набивными грузиками по краям диска.



Вариант 2: Статическая балансировка (для очень тонких дисков одним грузиком). Не рекомендуется для легковых автомобилей.



Вариант 3: Балансировка клеевыми грузиками внутри диска.

Вариант 4:



Вариант 4: Балансировка набивным грузиком на внутренней плоскости коррекции и клеевым грузиком (правым) внутри диска (на внешней плоскости коррекции).



Вариант 5: Статическая балансировка мотоциклетных колес (Возможна при применении адаптера для мотоциклетных колес)



Вариант 6: Динамическая балансировка мотоциклетных колес (Возможна при применении адаптера для мотоциклетных колес)

В зависимости от варианта и типа грузиков:

- Набивные грузики набиваем на "12 часов" (Рис.11)
- Клеевые грузики клеим на "6 часов", а внешний грузик (правый) в плоскости фланца адаптера (Рис.12)

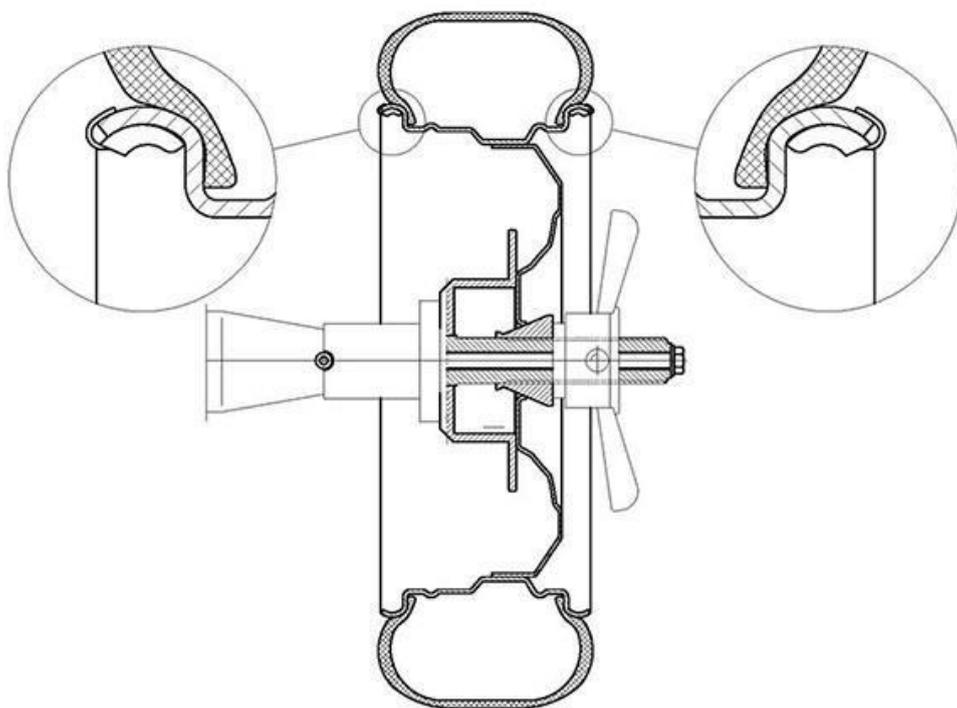


Рис.11 Место размещения набивных грузиков.

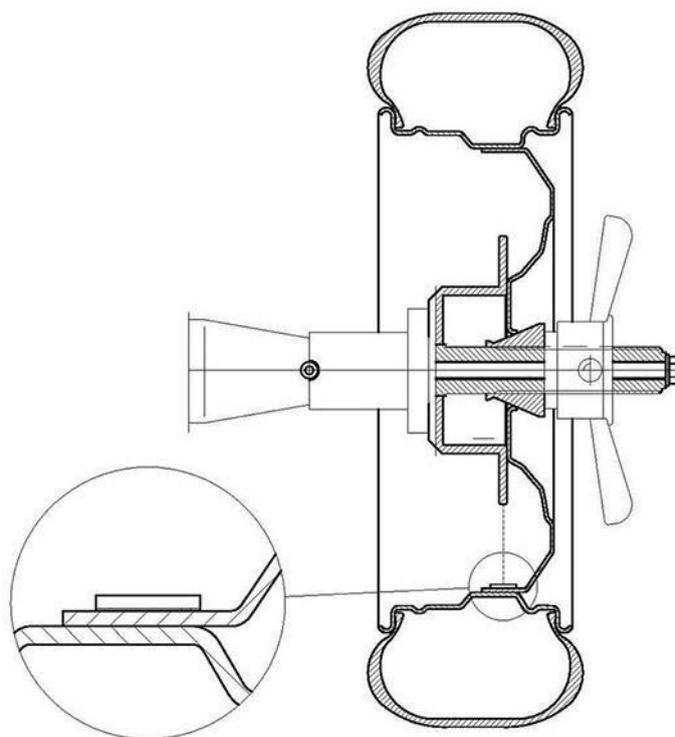


Рис.12 Место размещения клеемых грузиков.

### 6.1.5 Введение допустимого остаточного дисбаланса .

Нажать  . На дисплее индикатор (<) покажет пиктограмм  . Станок имеет 4 уровня допустимого остаточного дисбаланса: 0 гр , 2 гр, 5г р , 10 гр. Клавишами  и  изменяем величину точности. Когда результат дисбаланса меньше чем установленное значение точности, дисплей показывает 0. Нажимая одновременно  и  включаем процесс оптимализации.



### 6.1.6 Память станка / Память оператора

В станке имеется две памяти: M1, M2, которые дают возможность записи параметров для двух колес. Чтобы ввести данные в память M1, следует установить величины (ширина, диаметр, расстояние, ALU), далее нажать и придержать , одновременно нажав  . Чтобы прочесть данные, записанные в памяти , на ж и м а е м  . Аналогично поступаем для памяти .

### 6.1.7 Привод станка.

- Ручной старт.

Нажимаем  . Если кожух открыт на дисплее покажется CASE (кожух). После закрытия кожуха и нажатия , включается привод станка. На дисплее появится пиктограмм обозначающий начало измерительного цикла. Конец измерительного цикла сопровождается появлением на дисплее величины дисбаланса и торможением вала станка.

- Автоматический старт начинается опусканием кожуха. Нажимая и придерживая  нажимаем  , активируя данную функцию. На дисплее появится [ AUTO ON] .

Повторное нажатие этих клавиш отключит автоматический привод, на дисплее появится [AUTO OFF].

## 6.2. Балансировка колеса.

Балансировка каждого колеса основывается на определении величины дисбаланса в граммах для внешней и внутренней плоскости коррекции и локализации его положения на колесе. В в е с т и д а н н ы е : Ш И Р И Н А , Д И А М Е Т Р , Р А С С Т О Я Н И Е (раздел 6.1.1 - 6.1.3), выбрать программу балансирования, т.е. способ и место крепления грузиков (раздел 6.1.4), а также ввести величину допустимого остаточного дисбаланса (раздел 6.1.5).

Если балансируем колесо, которого параметры уже введены в память М компьютера, следует нажать  либо  для вызова этих данных. Включить привод станка. Измерительный цикл начинаем нажимая START. Проходит он без участия оператора и заканчивается появлением на экране величины и места дисбаланса.



На пример, представленные выше показания означают:

- 15г – на внутренней левой плоскости коррекции
- 18г – на внешней правой плоскости коррекции

Чтобы найти место коррекции, вращаем колесо в направлении указанном одной из стрелок. Правильное положение будет сигнализироваться символом стрелок обращенных к себе, а также звуковым сигналом (разным для каждой плоскости коррекции).

### **ВНИМАНИЕ**

Набивные грузики размещаем на наивысшей точке диска ("12 часов"), а клеемые и для мотоциклетных колес в самой нижней ("6 часов"). Клеевый грузик внешней плоскости коррекции (правый) клеим в плоскости адаптера (под адаптером) (Рис. 12).

После размещения грузиков производим контрольное измерение. Теоретически на дисплее должны появиться два нуля, означая, что величина дисбаланса не превысила величины установленного допустимого дисбаланса. В практике может так не быть. Почему?

Во-первых, грузики, независимо от типа, выполнены с определенной толеранцией веса.

Во-вторых, станок измеряет дисбаланс с точностью до 1 гр, а место дисбаланса определяется с точностью до 3-х градусов.

В третьих, вес грузика распределяется неравномерно по его длине (чем больше вес, тем больше длина грузика), при размещении грузика на диске легко допустить ошибку, смещая его относительно точки дисбаланса, определенной станком.

Случай 1.

После измерения при допустимом дисбалансе  $Q$  установленным на 5 гр получаем результат:

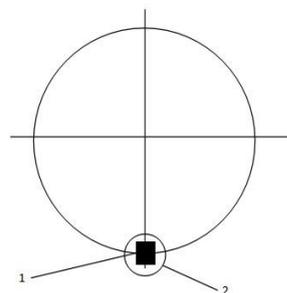
- Внутренняя плоскость коррекции - 6,
- Внешняя плоскость коррекции - 7.

Что дальше?

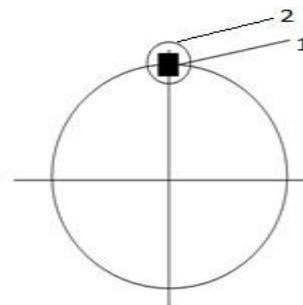
Устанавливаем колесо согласно с новым положением дисбаланса (для каждой плоскости отдельно).

Если новое положение дисбаланса совпадает со старым положением, либо незначительно отличается, следует увеличить грузик (Рис.13).

1. Грузик
2. Новое место



Клеемые

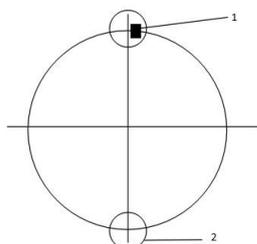


Набивные

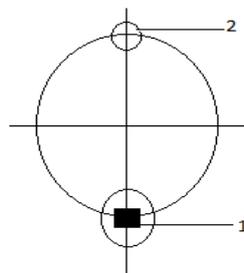
Рис.13 Новое положение дисбаланса покрывается со старым.

Если новое положение дисбаланса находится с противоположной стороны стороны относительно грузика установленного ранее, либо незначительно смещено от этой точки, следует уменьшить грузик (Рис.14).

- 1. Грузик
- 2. Новое место коррекции



Клеемые



Набивные

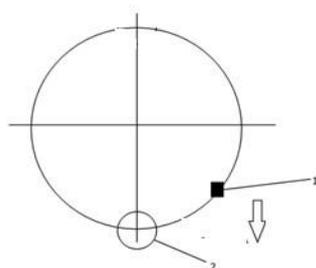
Рис.14 Новое положение дисбаланса находится с противоположной стороны.

**ВНИМАНИЕ** ⚠

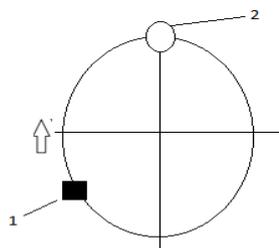
Для набивных грузиков местом коррекции является точка, расположенная на самом верху диска ("12 часов"), а для клеемых – в самом низу ("6 часов").

В остальных ситуациях грузик всегда передвигается в СТОРОНУ НОВОГО МЕСТА ДИСБАЛАНСА. Для клеемых – в направлении "вниз" (Рис.15), для набивных "вверх".

- 1. Грузик
- 2. Новое место коррекции



Клеемые



Набивные

Рис.15 Для клеемых грузиков положение ранее размещенного грузика находится ниже нового места коррекции.

Трудно однозначно определить на какое расстояние необходимо переместить грузик, чтобы скорректировать данный дисбаланс. Это зависит от величины дисбаланса, диаметра диска, а также от величины и положения ранее прикрепленного грузика. Генерально – большой грузик и небольшой дисбаланс требуют небольшой коррекции положения.

## Случай 2

Дисплей показывает 0 . Это означает , что колесо сбалансировано с точностью до 5 гр.

Нажимая  и установив допустимый дисбаланс на 2 гр, можем определить сбалансировали ли мы колесо с точностью до 2 гр . Это будет в случае, если на показателях появится 0 . Если появится 0 и, на пример, 4 , это означает, что мы сбалансировали с точностью до 4 гр. Нажимая  и устанавливая допустимый дисбаланс на 5 гр , на дисплее снова появится 0.

Если дисплей показывает 0 (нет дисбаланса), то не будет также сигнализации положения дисбаланса (отсутствие стрелок). Может случиться, что при следующих измерениях , при точности 5 гр, результаты будут меняться следующим образом :

- Первое измерение : 0

- Второе измерение : бгр

- Третье измерение : 0

- И т.д.

Это не ошибка. Дисбаланс находится вблизи номинальной величины допустимого дисбаланса 5 гр, и поэтому на дисплее появляются 0 либо 6. Для допустимого дисбаланса 10 гр это могут быть результаты 0 либо 11 .

Для клеемых грузиков и в мотоциклетных колесах местом коррекции есть ближайший пункт диска и его производится вниз (также в сторону нового места дисбаланса).

## **ВНИМАНИЕ**

Клеемые грузики нельзя отрывать и приклеивать снова. Поэтому, всегда наклеиваем сначала грузик 5 – 10 гр меньше, чем показывает станок. При повторном измерении корректируем дисбаланс вторым, небольшим грузиком (на пример 5гр ) в новом месте, указанном станком.

### 6.2.1 Пересчет дисбаланса

При нажатии кнопки  отображается результат последнего измерения значения и места дисбаланса, пересчитанного с учетом текущих настроек, способа крепления грузиков (ALU), и допустимого остаточного дисбаланса

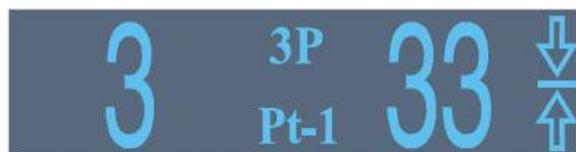
### 6.2.2 Программа "Скрытый грузик" - ЗР

Для вариантов программы балансировки 3, 4 и 5 при ненулевом значении дисбаланса внешней плоскости коррекции предусмотрена возможность разделения определенного при первом измерении грузика на два с целью:

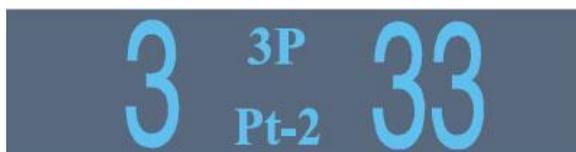
1. Спрятать их за спицами обода, чтобы они были невидимыми извне.
2. В случае мотоциклетных колес 5 - обойти спицы колеса, мешающие установке грузика.

#### Порядок выполнения программы:

1. Выбрать вариант балансировки
2. Начать цикл.
3. Дисбаланс для внешней плоскости коррекции можем корректировать двумя грузиками согласно следующих пунктов.
4. Установить колесо так, чтобы место коррекции оказалось в самом нижнем пункте диска (стрелки обращены к себе).
5. Нажать . Дисплей покажет следующее:



6. Повернуть колесо влево до момента, в котором место размещения грузика окажется в самом нижнем пункте (ближайшая спица в вертикальной позиции "6 часов"). Нажимая  подтверждаем эту позицию. Компьютер станка запомнит это положение колеса как место размещения первого грузика. На дисплее появится „Pt-2”, т.е. следует найти место для второго грузика.



7. Повернуть колесо вправо до момента, в котором оно достигнет место размещения второго грузика (ближайшая спица в вертикальной позиции "6 часов"). Для подтверждения нажать (+). Вес грузика будет немедленно вычислен (на пример 25g).



8. Повернуть колесо влево до момента указанного в пункте 6. Звуковой сигнал укажет соответствующее положение. На дисплее появится величина дисбаланса и обращенная к себе стрелка. В этом положении следует разместить грузик 18гр.



9. Выйти из программы 3P нажимая



Запустить измерительный цикл и после остановки колеса проверить правильность балансировки внешней плоскости.

10. Отбалансировать внутреннюю плоскость коррекции. (Исключая вариант 5)

### 6.3 Оптимизация.

Оптимизация заключается в такой установке шины на диске, чтобы их дисбалансы взаимно компенсировали друг друга. Благодаря этому при балансировке будут использоваться грузики меньшего веса. Дисбаланс обода и шины измеряется в двойном измерительном цикле, и результат оптимизации одновременно учитывает обе плоскости корректировки колеса.

Начать цикл нажимая одновременно „STOP” и . На дисплее появится „Optymalizacja felga”. Разместить диск на адаптере в положении, которое можно легко запомнить. Начинаем измерительный цикл. После его окончания дисплей показывает:

„Optymalizacja felga+opona”. Снимаем диск с адаптера, монтируем на него крышку, накачиваем до соответствующего давления и устанавливаем на станке в том же положении, в котором ранее находился диск. После измерительного цикла на дисплее появится информация о „прибыли” оптимизации в граммах, а при вращении колеса будут появляться : „zysk

felga” „zysk opona”, указывающие где необходимо обозначить (на внешней стороне) соответственно диск и покрывку. Снять колесо и совместить обозначения на диске и покрывке. После чего сбалансировать колесо в нормальном режиме (rozdz. 6.2). Если покрывка установлена оптимально по отношению к колесу станок покажет „zysk: 0”. Выход из программы – одновременным нажатием „STOP” и .

#### **6.4 Калибровка.**

**Внимание!** Калибровка выполняется в тех случаях, когда есть подозрение, что машина некорректно указывает место или значение дисбаланса. Сам процесс заключается в установке образца и сохранении в памяти машины реакции на него. Производимые в настоящий момент балансировочные стенды позволяют пользователю выбрать калибровку с использованием собственного колеса или прибора для калибровки, входящего в комплект поставки.

Калибровка прибором:

1. Автоматические калибрационные параметры:

- расстояние - 37,0
- диаметр - 17,1
- ширина - 5,0

2. Выключаем функцию автоматического старта (см. 6.1.7)

Разместить калибрационный прибор как показано на рисунке 16 (совмещаем красные индикаторы на приборе, адапторе и шпинделе) и закрыть кожух.

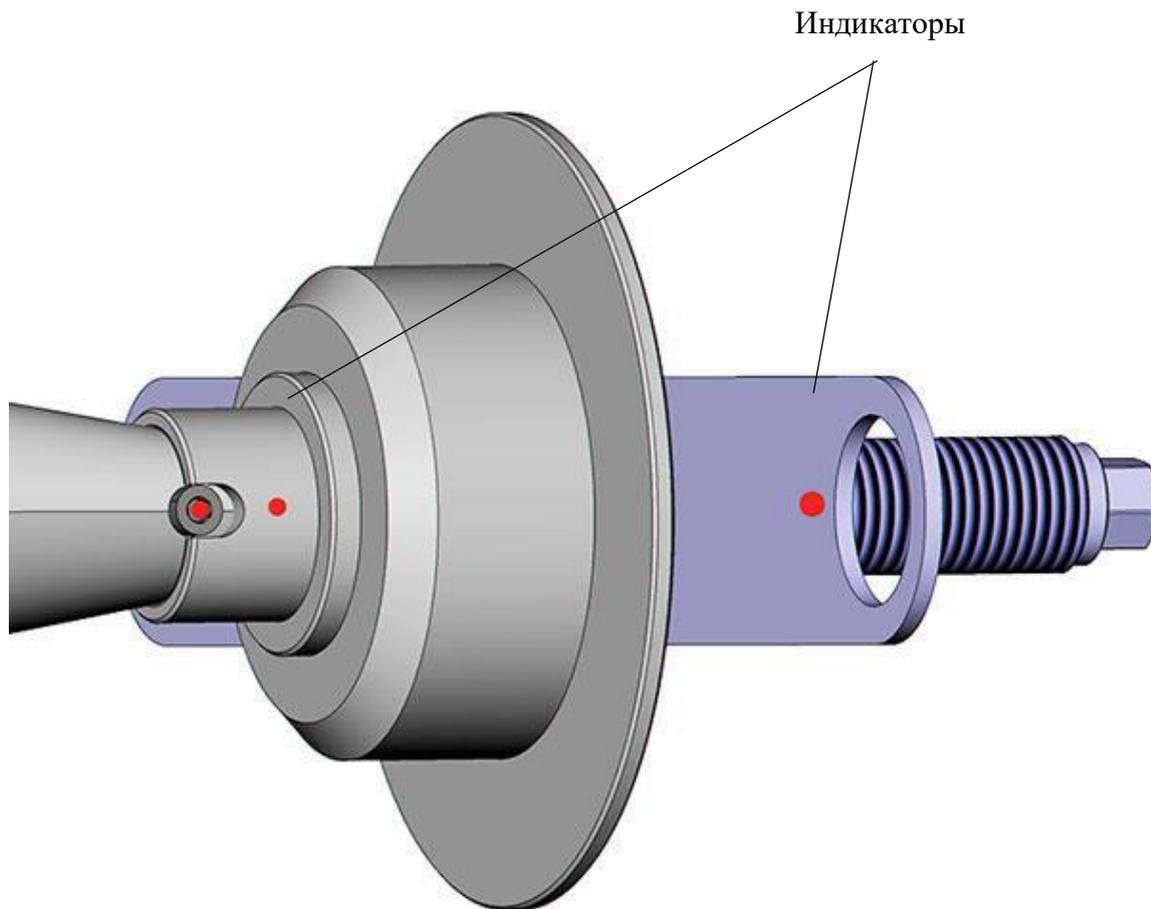
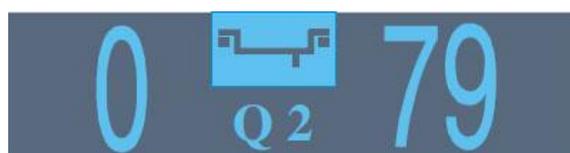


Рис.16. Размещение калибрационного прибора.

3. Нажать  (дисплей покажет CAL!) и придержать его до звукового сигнала и появления на дисплее пиктограмма ниже. Отпустить кнопку  - привод станка включен.



4. Калибровка закончится когда на дисплей покажет 0 и 80.



## ВНИМАНИЕ

Если дисплей показывает другие величины - калибровка ошибочна и следует обратиться к сервису.

### 6.4.1 Калибровка с использованием колеса.

При отсутствии калибрационного прибора калибровка производится сбалансированным колесом и грузиком весом 80гр.

1. Выбрать колесо (приспособленное для грузиков набиваемых на внешних краях) , которого параметры известны. Ввести в память станка параметры ШИРИНА, ДИАМЕТР, РАССТОЯНИЕ для данного колеса.

Точность  установить на минимальную величину 2 гр. Программа балансирование – вариант 1 (набивные грузики).

2. На внешний край диска набить грузик весом 80 гр.

3. Нажать , отпустить, а потом нажать  и придержать до момента звукового сигнала и появления пиктограммы представленного ниже.

Отпустить , привод включится автоматически.



4. Калибровка закончится когда на дисплее появится „0-80”, а колесо остановится.



## **7.Эксплуатационные замечания.**

Добить грузики после снятия колеса со станка.

В случае большого дисбаланса в одной плоскости, на пример 90 гр, и небольшого в другой, на пример 10 гр , рекомендуется укрепить толко грузик 90 гр и повторить измерение. После балансировки „худшей” плоскости колеса, величина дисбаланса на второй плоскости с н и з и т с я н и ж е 10 гр. Если дисбаланс превышает 100гр, следует разместить грузик 80 гр, 90гр либо 100 гр и переместить его на несколько сантиметров в сторону от пункта указанного станком. После чего выполнить повторное измерение и разместить на диске дополнительный малый грузик весом, указанным станком.

После работы на станке отключить станок от питания.

Во время транспортировки не перемещать станок за шпиндель либо адаптер.

## **8. Техническое обслуживание**

Техническое обслуживание должно осуществляться опытным персоналом с глубокими знаниями принципов работы балансировочного стенда. Во время технического обслуживания должны соблюдаться все меры предосторожности, чтобы избежать случайного запуска устройства. Главный выключатель должен быть вынут и не гореть. Также необходимо соблюдать все инструкции, приведенные в разделе 3 "Безопасность".

### **Периодическое техническое обслуживание**

Для поддержания хорошего технического состояния балансировочного стенда необходимо соблюдать следующие указания:

- Чистить балансировочный стенд не реже одного раза в месяц без использования химических моющих средств и пистолетов-распылителей высокого давления.
- Периодически проверять техническое состояние устройства.
- Соблюдать чистоту адаптеров.
- Один раз в год проверять состояние проводки.



**ПРИМЕЧАНИЕ:** Несоблюдение этих указаний освобождает производителя от каких-либо гарантийных обязательств.



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Всегда удалять загрязнения возле балансировочного станка.

## 9: Утилизация устройства



**ПРИМЕЧАНИЕ:** При утилизации оборудования необходимо соблюдать все меры предосторожности, описанные в разделе 3, обязывающие также во время монтажа.

Как монтаж, так и демонтаж должны выполняться только квалифицированным персоналом. Металлические части могут рассматриваться как металлолом. Во всех случаях утилизация материалов должна осуществляться в соответствии с законами, действующими в стране пользователя. Следует также отметить, что для целей налогообложения утилизация устройства должна быть документально зафиксирована в отчетах и формах, предусмотренных законодательством страны пользователя.

### Противопожарная защита

Данная машина не представляет собой опасности возникновения пожара. Тем не менее, помещение, в котором установлен балансировочный стенд, должно соответствовать правилам пожарной безопасности, действующим в стране пользователя. Под рукой у оператора (в его рабочей зоне) всегда должен находиться один или несколько переносных огнетушителей, чтобы в случае возникновения пожара немедленно его потушить.

### Предотвращение несчастных случаев

Во время подъема, опускания, перемещения, установки, монтажа или демонтажа балансировочного стенда необходимо соблюдать все меры предосторожности, предусмотренные в соответствующих положениях, касающихся предотвращения несчастных случаев, действующих в стране пользователя. Кроме того, должны соблюдаться все правила по использованию вилочных погрузчиков.

### **Защиты, предусмотренные конструкцией балансировочного стенда**

Машина оснащена кожухом колеса, защищающим оператора от контакта с вращающимися частями балансировочного стенда. В балансировочном стенде используются защитные устройства, предотвращающие случайное включение машины и ее запуск с открытым кожухом. Для запуска машины необходимо нажать кнопку "Пуск", которая вызывает одноразовый запуск двигателя, защищенный программными средствами. Самопроизвольный запуск двигателя исправной машины невозможен благодаря использованию многофакторной конструкционной защиты. В случае какой-либо аварии, не упомянутой в данном руководстве, необходимо прекратить эксплуатацию балансировочного стенда и уведомить сервисную службу производителя. Пользователь может самостоятельно запрограммировать пуск машины при закрытии кожуха.

### **Оценка уровня шума**

Измерение уровня шума производилось сравнительным методом, в условиях *in situ*, с коррекцией на условия среды, определенной в упрощенном виде в стандарте PN-EN ISO 11202. Измерения проводились с колесом (нагрузкой) диаметром 20 дюймов и весом ок. 30 кг в условиях правильной работы машины, то есть при номинальных условиях электропитания. Измерение калиброванным микрофоном проводились на протяжении от пуска до достижения машиной номинальных оборотов двигателя и выполнения измерений. Для оценки было принято усредненное значение из максимальных показаний измерительного микрофона в нескольких измерениях.

**Усредненный уровень звукового давления  $L_{ср} = 65$  дБА .**