

# СТОПМ



ME 48



AUTOPROGRAMM, AUTOSTICK

## СТАНОК БАЛАНСИРОВОЧНЫЙ PROXY

ЛС46

V 7.14

Санкт-Петербург

## Содержании

1. Общие положения.	2
2. Основные технические характеристики.	2
3. Условия эксплуатации, транспортирования и хранения.	3
4. Комплект поставки.	3
5. Требования к установке СБ.	4
6. Требования безопасности.	4
7. Подготовка СБ к запуску.	4
8. Описание клавиатуры и основного рабочего экрана.	5
9. Установка колеса на шпиндель СБ.	6
10. Ввод геометрических параметров колеса и выбор схемы расположения балансировочных грузов.	8
11. Функция "AUTOPROGRAMM"	10
12. Балансировка колеса.	12
13. Установка корректирующих грузов с помощью рукоятки выдвижной штанги	15
14. Программа разделения балансировочного груза СПЛИТ (Split)	16
15. Программа ОПТ (Opt).	17
16. Программа "Семь операторов"	18
17. Установка настроек станка.	19
18. Калибровка.	22
19. Калибровка тракта измерения дебаланса.	24
20. Балансировка вала.	24
21. Режим ТЕСТ.	25
22. Просмотр числа отбалансированных колес.	25
23. Балансировка колес мотоциклов	26
24. Техническое обслуживание СБ.	27
25. Свидетельство о приёмке.	28
26. Свидетельство о первичной поверке	28
27. Гарантийные обязательства.	29
28. Методика поверки.	31

## **1. Общие положения.**

1.1. Балансировочные станки ЛС-46 проходят омологацию у таких компаний, как AUDI, BMW, MERCEDES, VW только при использовании фланцевого адаптера НАВЕКА, так как он обеспечивает почти идеальную точность установки колеса и, следовательно, наилучшую точность балансировки (см. п. 9.5).

1.2. Станок балансировочный (далее СБ) является прецизионным устройством с микропроцессорным управлением и обработкой информации и предназначен для балансировки колес легковых автомобилей, микроавтобусов и легких грузовиков с диаметром обода до 28 дюймов и шириной до 20 дюймов..

1.3. СБ обеспечивает измерения статического и динамического дебаланса колеса и вычисление масс корректирующих грузов и их положения в двух плоскостях коррекции (на наружной и внутренней сторонах обода колеса) за один цикл измерения.

1.4. Двухкоординатная измерительная линейка (выдвижная штанга) позволяет автоматически задавать дистанцию и диаметр в плоскостях, где будут устанавливаться балансировочные грузы. При этом программное обеспечение имеет функцию AUTOPROGRAMM позволяющую автоматически задавать схему расположения балансировочных грузов для стальных и алюминиевых дисков и функцию AUTOSTICK для точной установки клеящихся грузов с помощью рукоятки выдвижной штанги.

1.5. Для отображения информации станок оснащён 17-дюймовым SVGA монитором с высококачественной 3D- графикой при этом функция 3DDisk позволяет видеть на мониторе объёмную проекцию колеса. Это даёт возможность без дополнительных отметок сразу чистить и обезжиривать места приклеивания балансировочных грузов.

1.6. Для высококачественной балансировки колёс с ободами из легких сплавов станок имеет программы: Split - для скрытой установки грузиков за спицами и Opt - для оптимального расположения шины на ободу.

1.7. Функция BRAKES позволяет при необходимости уменьшить временные затраты на процесс балансирования с помощью подключения электромеханического тормоза, соответственно процесс торможения происходит не только двигателем но и колодкой тормоза, что экономит в среднем 6 секунд за цикл.

1.8. Функция AUTOSUPPLY автоматически доворачивает колесо до нужного угла, что позволяет не вращать его вручную.

1.9. Функция MEMORY позволяет вести статистику работы станка не только суммарную за период, но и в индивидуальном порядке отдельно по каждому оператору, а также сохранять большое количество настроек станка отдельно для каждого оператора.

1.10. Блок вычислителя построен на суперсовременном высокопроизводительном микропроцессоре фирмы Texas Instruments, предназначенном для промышленных применений.

1.11. Конструкция рабочей части шпинделя станка позволяет устанавливать любые адаптеры для закрепления колёс фирм НАВЕКА и FEMAS в том числе мотоадаптеры, фланцевые, кулачковые и цанговые адаптеры.

1.12. К работе с СБ должны допускаться лица, изучившие настоящее руководство и прошедшие практическое обучение.

## **2. Основные технические характеристики.**

- |  |     |
|--|-----|
| 2.1. Дискретность отсчета, г               | 1   |
| 2.2. Дискретность отсчёта угла, угл. град. | 2,5 |

2.3 Параметры балансируемых колес:	
- диаметр обода	9(229)-28(711)( при ручном вводе до 30(762)
- ширина обода дюйм(мм)	1,5(138)-20(508)
- максимальный вес колеса	65 кг.
2.4. Питание :	220 В ±10%, 50 Гц
2.5. Потребляемая мощность Вт, не более	250
2.6. Габаритные размеры:	
- корпус	1100x700x1145 (h)
- кожух	900x500x450 (h)
2.7. Масса СБ, кг, не более	90

### 3. Условия эксплуатации, транспортирования и хранения.

3.1. СБ предназначены для работы в сухих отапливаемых помещениях. Рабочие условия эксплуатации УХЛ 4.2 по ГОСТ 15150-69:

- температура окружающей среды +10 - +35 °С,
- относительная влажность не более 80% при 25 °С.

**ВНИМАНИЕ!** При установке СБ в неотапливаемых помещениях или отапливаемых только часть суток возможна конденсация влаги на холодных деталях и узлах СБ и электроэлементах. При этом появляются утечки электрического тока как в элементах блока вычислителя (фиксируемые на экране монитора как "ошибка 4") так и в силовых цепях СБ, что повышает вероятность поражения электрическим током. Эксплуатация СБ в таких условиях запрещается, а неисправности, появившиеся из-за нарушения условий эксплуатации не попадают под действие гарантийных обязательств изготовителя.

3.2 Условия хранения в соответствии с ГОСТ 15150-69, группа 2.

Температура окружающей среды от -50 до +40 °С

3.3 Условия транспортирования в соответствии с ГОСТ 15150-69, группа 5.

Температура окружающей среды от -50 до +50°С

### 4. Комплект поставки

4.1 Станок балансировочный	1 шт.
4.2 Защитный кожух	1 шт.
4.3 Комплект конусов для колес легковых автомобилей (3 шт.)	1 шт.
4.4. Конус для колес типа "Газель"	1 шт.
4.5. Шпилька ТР 40х3(с конической посадкой)	1 шт.
4.6. Быстросъемная гайка НАВЕКА	1 шт.
4.7. Втулка гайки	1 шт.
4.8. Фланец (чашка) гайки с резиновым кольцом	1 шт.
4.9. Пружина коническая	1 шт.
4.10. Клещи специальные	1 шт.
4.11. Кронциркуль	1 шт.
4.12. Шаблон для калибровки выдвижной штанги (опция - поставляется по заказу)	1шт.
4.13. ЖКИ монитор	1 шт.
4.14. Дополнительная автоматическая линейка для измерения ширины обода колеса (опция - поставляется по заказу)	
4.15. Методика поверки МП 2301-0123-2012	1 шт.
4.16. Руководство по эксплуатации	1 шт.

## 5. Требования к установке СБ.

5.1. После транспортирования или хранения при температуре ниже  $+5^{\circ}\text{C}$  необходимо выдерживать СБ в штатной таре при рабочей температуре не менее 4 часов.

5.2. СБ должна быть установлена на ровном бетонном полу или фундаменте так, чтобы все опоры СБ касались основания. Отклонение основания под СБ от плоскости горизонта должно быть не более 10мм на 1 метр. Рекомендуется закрепить СБ на основании с помощью анкерных болтов.

5.3. При установке СБ не допускается применение упругих элементов, резиновых прокладок и т.п. Уровень вибрации в месте установки СБ должен быть минимальным. Не допускается наличие вибрации или резонансных частот в диапазоне 1-10Гц.

Не допускается наличие вблизи СБ источников тепла, создающих местный перегрев отдельных частей СБ и источников электромагнитных полей. Все эти причины могут привести к увеличению погрешностей измерений.

5.4. Во время транспортировки и монтажа СБ запрещается прикладывать усилия к шпинделю.

5.5. Для нормальной работы СБ в питающей сети не должно быть больших высокочастотных, импульсных и коммутационных помех, например из-за работы находящихся на общей линии сварочных аппаратов и другого мощного оборудования.

**ВНИМАНИЕ!** Невыполнение требований п.п. 3 и 5 может привести к сбоям в работе СБ, которые не входят в рамки гарантийных обязательств.

## 6. Требования безопасности.

6.1. Корпус СБ должен быть заземлен.

6.2. Запрещается работа с открытой крышкой блока питания.

**ВНИМАНИЕ!** При необходимости открывать крышку блока питания допускается только через 15-20 минут после отключения питания СБ.

6.3. Перед включением вращения вала убедитесь, что колесо надёжно закреплено на валу.

6.4. Перед запуском СБ и до полной ее остановки колесо должно быть закрыто защитным кожухом.

## 7. Подготовка СБ к запуску.

7.1. После транспортировки СБ при температуре ниже  $0^{\circ}\text{C}$ , распаковать ее и выдержать в рабочем помещении при нормальной температуре не менее 2 часов. Помещение, в котором установлен станок, должно быть оборудовано соответствующей трёхполюсной розеткой, боковой контакт которой должен быть соединён с шиной заземления. Для нормальной работы СБ напряжение питания должно быть в пределах  $220\pm 10\%$ .

7.2. Помещение, в котором эксплуатируется СБ должно быть чистым. Частота и способ уборки должны обеспечивать минимальную запыленность воздуха для предотвращения чрезмерного загрязнения монитора.

**ВНИМАНИЕ!** Сильное загрязнение монитора может привести к сокращению его срока службы.

7.3. Подключить шнур питания СБ к электрической сети .

7.4. Установить на шпиндель СБ резьбовой вал (шпильку) (см.рис 7.1) , очистив сопрягаемые поверхности чистой ветошью, смоченной бензином или уайт-спиритом. Резьбовой вал затянуть с моментом 35 Нм. Наличие загрязнений на сопрягаемых поверхностях шпинделя и резьбового вала может привести к недопустимо большим погрешностям измерений.



рис.7.1.

Для обеспечения легкого демонтажа резьбового вала в случае его замены рекомендуется после очистки на его сопрягаемые поверхности нанести небольшое количество консистентной смазки.

Сопряжение шпильки со шпинделем обеспечивается с помощью конусной посадки с эффектом "закусывания", поэтому для демонтажа шпильки удалить болт её крепления, установить на шпиндель конус для колёс типа "Газель" до упора в фланец шпинделя "чашку", установить на шпиндель быстросъёмную гайку до упора в конус и, завинчивая гайку, создать осевое усилие до извлечения шпильки из конического отверстия шпинделя.

7.5. Для обеспечения безопасности обслуживающего персонала перед включением СБ необходимо убедиться в правильности подключения кабеля питания и наличии защитного заземления.

**ВНИМАНИЕ!** Работа без защитного заземления категорически запрещена!

7.6. Установить защитный кожух, закрепив каркас кожуха на оси.

7.7. Установить монитор на стойку корпуса и закрепить с помощью прилагаемых винтов, устанавливаемых в предусмотренные отверстия. Подсоединить к монитору кабели питания и VGA, пропущенные через отверстие в стойке.

## 8. Описание клавиатуры и основного рабочего экрана.



рис.8.1.

8.1. Описание клавиатуры. Данная модель СБ имеет клавиатуру, состоящую из 11 кнопок, расположенных в два ряда (рис. 8.1). Верхний ряд из семи кнопок, пронумерованных от 1 до 7 и имеющих разное функциональное назначение, которое указывается в каждый момент на изображении кнопок в нижней части экрана монитора. Четыре кнопки нижнего ряда имеют постоянное функциональное назначение: кнопка "МЕНЮ" - для входа в режим меню, кнопка "ENTER" - для ввода в память различных параметров, кнопка "СТАРТ" - для запуска вращения вала, кнопка "СТОП" - для выхода из различных режимов в основной рабочий режим и для экстренной остановки вала СБ.

8.2. Для включения СБ установить выключатель питания на левой боковой стенке корпуса в положение 1.

Примечание: питание монитора включается также при включении тумблера питания СБ. При этом кнопка включения монитора должна быть включена. Если после включения питания СБ изображение на мониторе не появится и индикаторный светодиод монитора не горит, нажмите кнопку включения питания на мониторе.

8.3. После включения питания СБ на экране монитора отображается фирменная заставка, которая через несколько секунд сменяется отображением экрана основного рабочего режима (рис. 8.2).



рис.8.2.

1 и 4 - окна отображения значений дисбаланса по внутренней и наружной плоскостям коррекции.

2 - окно отображения имени оператора.

3 - окно отображения схемы расположения корректирующих (балансировочных) грузиков

стандартная балансировка с грузиками на пружинках, различные варианты схем ALU с использованием самоклеющихся грузиков, статическая балансировка.

5 - отображение функционального назначения кнопок клавиатуры: ALU - для выбора схемы расположения грузиков при балансировке колёс с алюминиевыми дис-

ками;

Кнопка "A, d, b".- для контроля и коррекции размеров балансируемого колеса;

Кнопка "T" - для включения тормозного устройства.

## 9. Установка колеса на шпиндель СБ.

9.1. Перед установкой балансируемое колесо должно быть очищено от грязи.

9.2. Балансируемое колесо закрепляется на валу СБ за центральное отверстие обода с помощью конусов и быстросъемной гайки с раздвижными резьбовыми сухарями. В зависимости от конфигурации обода конус может быть установлен как с внешней стороны обода (вариант "а"), так и с внутренней (вариант "б") (см.рис. 9.1)

На рисунке обозначены:

1 - рабочая часть вала СБ

2, 3, 4 - комплект конусов

5 - конус для колес автомобиля типа "Газель". Нужный конус выбирается в зависимости от диаметра центрального отверстия обода.

6 - втулка гайки

7 - быстросъемная гайка

8 - чашка гайки с резиновым кольцом

9 - коническая пружина

При установке конусов с внутренней стороны обода сначала на вал должна быть установлена коническая пружина 9, создающая усилие центровки. В некоторых вариантах комплектации станка пружина может быть постоянно установлена во внутреннюю полость фланца вала. В этом случае внутренняя полость закрыта крышкой, зафиксированной запорным кольцом. При этом на гайке 7 втулка 6 должна быть заменена на чашку 8.

9.3. Для установки гайки необходимо нажать рычаг на ее корпусе, надеть гайку на вал СБ, продвинуть ее до упора и отпустить рычаг. При этом раздвижные резьбовые сухари выдвигаются из тела гайки и входят в зацепление с резьбой вала, после чего гайку повернуть по резьбе до затяжки колеса с необходимым усилием.

**Внимание:** Не следует затягивать гайку при неподвижном колесе, т.к. колесо под действием своего веса выбирает в одну сторону зазор в посадке конус-вал, кроме того конус, входя

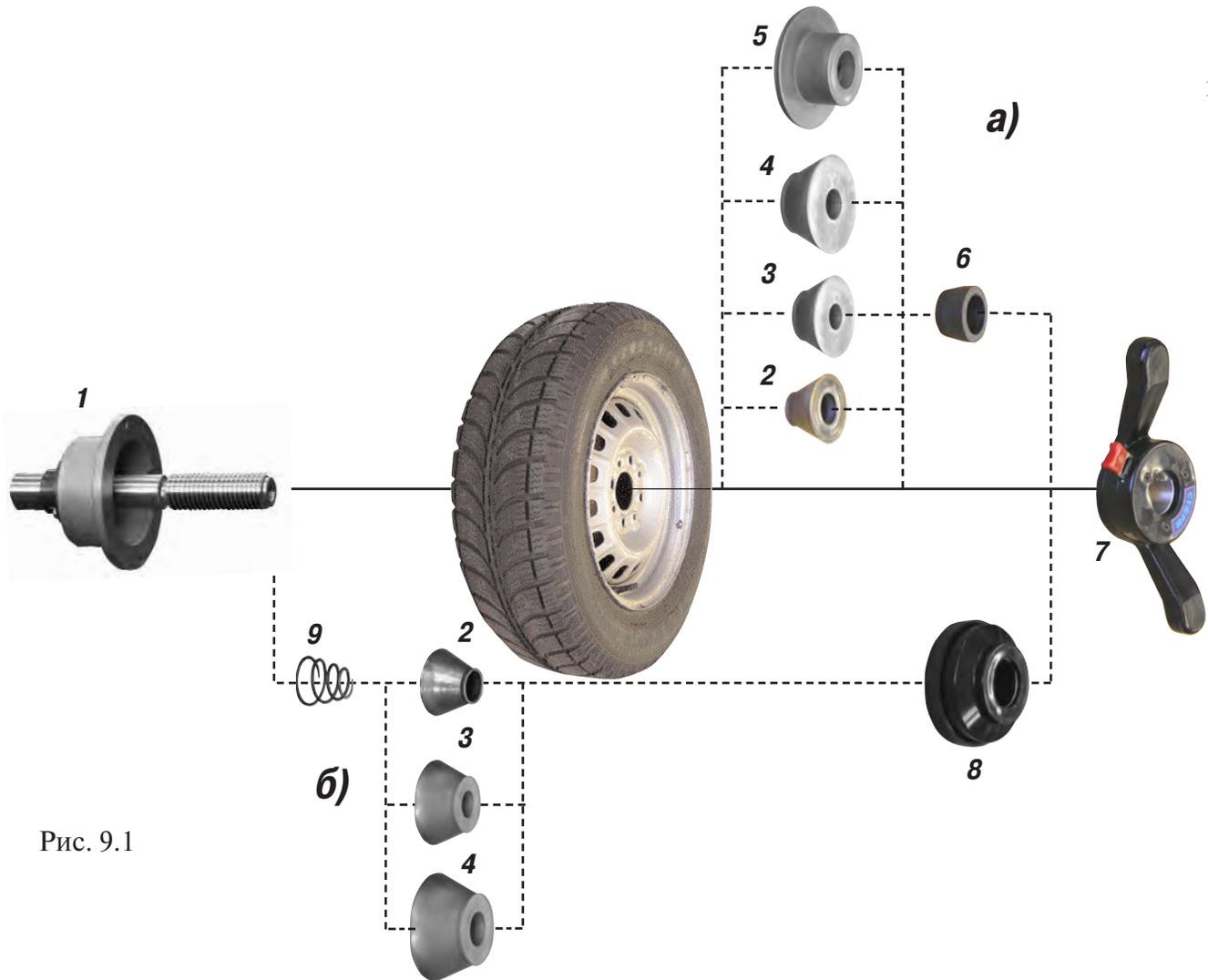


Рис. 9.1

отверстие обода колеса, прижимает обод к опорной поверхности фланца (чашки) вала и центрирует колесо относительно вала. При этом возникающие силы трения препятствуют правильной центровке колеса.

Поэтому, для правильной центровки колеса следует:

1. подведя гайку, слегка подтянуть её,
2. затем прокрутить колесо на 0,5-1 оборот и подтянуть гайку,
3. ещё раз прокрутить колесо на 0,5-1 оборот и окончательно затянуть гайку.

9.4. Для снятия гайки необходимо сначала отвернуть её на 0,5-1 оборот для уменьшения осевого усилия на раздвижных сухарях, затем нажать на рычаг и снять гайку.

**Внимание:** Не допускается управлять положением резьбовых сухарей, т.е. нажимать и отпускать рычаг гайки, при наличии осевого усилия, например, при сжатии пружины 8. В этом случае из-за сил трения резьбовые сухари не полностью входят в витки резьбы вала, что приводит к ускоренному их износу и выходу из строя.

С целью продления срока службы сухарей и резьбового вала не рекомендуется затягивать гайку с излишним усилием.

9.5. Точность балансировки колес в значительной степени определяется точностью их центровки на валу СБ. Поэтому тщательно производите закрепление колеса на валу СБ, следя за тем, чтобы торцевая поверхность обода была чистой и плотно прилегала к фланцу вала. Конуса и вал должны быть чистыми и не иметь забоин. Затяжку гайки производите как указано в примечании к пункту 9.3 с тем, чтобы усреднить действие сил, вызывающих

отклонение колеса от правильного положения относительно вала СБ.

Рабочую часть вала, фланец, комплект конусов и гайку содержите в чистоте, своевременно протирайте их ветошью смоченной минеральным маслом для очистки и создания на их поверхности пленки масла. Оберегайте их от ударов могущих привести к деформации и появлению забоин, нарушающих центровку колеса на валу.

**ВНИМАНИЕ. ОЧЕНЬ ВАЖНО!** Чем больше и тяжелее балансируемое колесо, тем больше на точность балансировки сказываются погрешности его крепления с центровкой на конусе. Поэтому, при установке колёс большого размера и относительно тяжёлых по варианту "б" (конус с внутренней стороны обода) для улучшения качества центровки и получения стабильных результатов измерений рекомендуется использование фланцевого адаптера фирмы "Нaweка". В этом случае конус обеспечивает лишь предварительную центровку колеса. Окончательную центровку обеспечивает фланцевый адаптер, который центрует колесо по крепежным отверстиям диска, что позволяет имитировать положение колеса на ступице автомобиля. По мере затягивания зажимной гайки или пневмозажима, давление равномерно распределяется через пальцы фланцевого адаптера по крепежным отверстиям диска, и таким образом колесо садится на вал балансировочного станка строго вертикально, в результате чего обеспечивается почти идеальная точность установки колеса и, следовательно, наилучшая точность балансировки. (дополнительно смотри п. 1.1, раздела 1 "Общие положения")

## 10. Ввод геометрических параметров колеса и выбор схемы расположения балансировочных грузов.

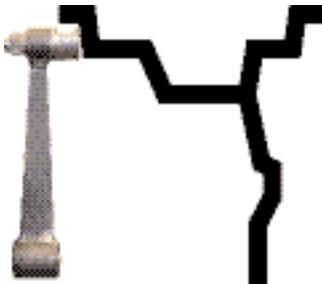


Рис. 10.1

10.1. Для правильного вычисления масс корректирующих грузов на внутренней и внешней сторонах колеса необходимо точно задать его геометрические параметры: диаметр и ширину обода (параметры  $d$  и  $b$ ), и дистанцию от корпуса до внутренней стороны обода (параметр  $A$ ).

При включении питания СБ автоматически устанавливаются исходные параметры " $d$ " и " $b$ ", записанные в памяти СБ, которые можно проконтролировать нажимая кнопку  $A, d, b$  кнопка 3 на рис.10.2.



рис.10.2.

Исходные параметры " $d$ " и " $b$ " по желанию потребителя могут быть изменены, о чем будет сказано ниже. Введенные параметры после выключения СБ обнуляются, а после включения и установки колеса требуется их введение.

10.2. Данная модель СБ снабжена устройством, позволяющим автоматически вводить диаметр " $d$ " колеса и дистанцию " $A$ ". Для этого необходимо, взяв за рукоятку, вытянуть из корпуса СБ штангу ввода параметров, подвести палец на конце рукоятки к месту установки корректирующих грузов на внутренней стороне обода (см. рис. 10.1) и удерживать штангу в этом положении до появления звукового сигнала, после чего вернуть штангу

в исходное положение. При этом экран основного рабочего режима сменится на экран ввода геометрических параметров колеса рис 10.2.

В левом верхнем окне отображается введенная дистанция А в мм до плоскости установки балансировочных грузиков с внутренней стороны диска колеса.

В правом верхнем окне отображается введенная величина диаметра диска колеса.

**Примечание.** На маркировке диска указывается диаметр по посадке резины. А с помощью выдвижной штанги вводится диаметр места установки груза, например, на рис. 10.1 вводится диаметр места установки груза на пружинке, который больше диаметра по посадке резины примерно на 1 дюйм. Поэтому диаметр, введенный выдвижной штангой будет отличаться от диаметра на маркировке диска и шины.

В нижнем окне отображается ширина обода колеса.

В этом режиме функционируют кнопки "-" и "+" для ввода ширины обода, а также для коррекции диаметра обода и дистанции от корпуса СБ до колеса, если требуется их ручная коррекция. Переключение кнопок "-" и "+" для коррекции диаметра и дистанции осуществляется кнопкой A,d,b (кнопка 3 рис. 10.2), при этом корректируемая величина выделяется красным цветом, кроме того кнопка A,d,b позволяет перейти к экрану ввода геометрических параметров из экрана основного рабочего режима.

Кнопка inch/mm позволяет переключать единицы измерения диаметра и ширины диска дюймы или миллиметры.

Кнопка "Стоп" для выхода в основной рабочий экран.

10.3. Ширина обода обычно отмечена на его маркировке. При отсутствии марки-

ровки или невозможности ее прочтения ширину следует измерить специальным инструментом - кронциркулем (см. рис. 10.3).

**Примечание.** Слдует иметь в виду, что ширина диска, указанная на его маркировке означает ширину по посадке резины. А реальная ширина по местам установки грузов будет больше на удвоенную толщину стенок диска.

Если считанная с обода или измеренная ширина отличается от показаний в нижнем окне рис 10.2, то кнопками "-" и "+" установить требуемое значение ширины.

10.4. При наличии дополнительной измерительной линейки для автоматического ввода ширины обода после введения дистанции до колеса и его диаметра с помощью штанги по пункту 10.2 экран ввода геометрических параметров колеса примет вид рис 10.4.

В правой части экрана появляется изображение измерительной линейки для автоматического ввода ширины обода.

Для ввода ширины необходимо подвести рычаг дополнительной линейки и коснуться ее наконечником закраины для установки грузов на наружной стороне диска колеса. По-

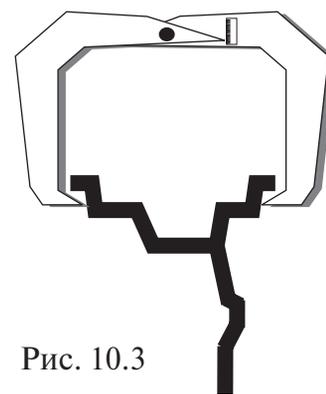


Рис. 10.3



рис.10.4.

сле звукового сигнала вернуть рычаг линейки в исходное состояние. После ввода ширины диска изображение дополнительной измерительной линейки исчезает. Автоматический ввод ширины осуществляется через 0,1 дюйма, поэтому введенная ширина может быть не кратна 0,5 дюймам и не соответствовать ширине на маркировке обода (см. примечание в п.10.3). Перед использованием дополнительной измерительной линейки обязательно должна быть введена дистанция до колеса.

10.5. В случае, когда по каким-либо причинам автоматический ввод параметров "A" или "d" затруднен, предусмотрена возможность их ручного введения.

Для ручного ввода диаметра обода нажать однократно кнопку "A, d, b", после чего кнопки "-" и "+" переводятся в режим ввода диаметра. Цифра в окне диаметра выделяется красным цветом. Нажимая кнопки "-" и "+" установить требуемое значение диаметра. Через 2-3 сек после установки диаметра кнопки "-" и "+" возвращаются в режим ввода ширины.

Для ввода дистанции необходимо измерить линейкой расстояние Ал, на которое выдвинулась штанга при выполнении п. 10.2. Дважды нажать кнопку "A, d, b". Нажимая кнопки "-" и "+" установить в окне дистанции требуемую величину дистанции. Через 2-3 сек после установки дистанции кнопки "-" и "+" возвращаются в режим ввода ширины обода.

10.6. Следует иметь в виду, что ошибки введения параметров A и b приводят к ошибке разделения суммарной величины дебаланса на дебаланс по внутренней и внешней сторонам колеса. В этом случае установка корректирующих грузов на одной стороне будет изменять величину дебаланса на другой, причем проекция величины дебаланса с одной стороны на другую будет вызывать и ошибку определения места дебаланса.

Взаимное влияние плоскостей коррекции будет тем больше, чем больше дебаланс колеса. Указанные ошибки разделения приводят к тому, что после проведения первого цикла балансировки колеса могут наблюдаться остаточные значения несбалансированности, устраняемые в последующих циклах. Учитывая сказанное, следует внимательно производить определение и ввод параметров A и b. При этом параметр A определяется до линии положения центра масс грузов на внутренней плоскости, а параметр b - от линии положения центра масс грузов на внутренней плоскости до линии положения центра масс грузов на наружной плоскости.

10.7. Допустимая погрешность устройства автоматического ввода диаметра составляет 1 дюйм. Поэтому, после автоматического ввода диаметра (п. 10.2) проконтролируйте величину диаметра с учётом примечания к п.10.2 и, в случае необходимости, откорректируйте ее по п. 10.5.

Следует иметь в виду, что ошибка введения диаметра обода приводит лишь к относительной ошибке определения величины корректирующих грузов, которая тем меньше, чем больше диаметр обода. Так при диаметре обода 13 дюймов ошибка введения диаметра обода в 1 дюйм приводит к ошибке определения корректирующих грузов 7,5%, или при определении величины корректирующего груза 50 грамм ошибка составит 3,75 грамма. А при диаметре обода 20 дюймов ошибка составит 5% или 2,5 грамма.

## **11. Функция "AUTOPROGRAMM"**

11.1. Благодаря функции "AUTOPROGRAMM" данный станок автоматически определяет наиболее подходящие схемы установки грузов для стальных и алюминиевых дисков.

11.2. "AUTOPROGRAMM" для стальных дисков.

11.2.1. Введите геометрические параметры колеса как описано в п. 10.2 или 10.4. На экран ввода геометрических параметров отображается стандартная балансировка грузами на пружинках рис.10.2 или 10.4..

11.3. "AUTOPROGRAMM" для алюминиевых дисков.

Из-за большой разницы в форме ободов из легких сплавов могут быть существенные отличия фактических геометрических параметров мест установки грузов от усредненных, заложенных в программы ALU1-ALU5. Вследствие этого, как и при ошибках введения геометрических параметров, описанных в п.10.6. появляются ошибки измерения масс корректирующих грузов и мест их установки.

Для устранения этого явления и предусмотрены программы ALU 2R и ALU 3R. Эти программы позволяют измерить и ввести точные значения дистанции и диаметра установки корректирующих грузов для обеих плоскостей установки балансировочных грузов с помощью выдвижной штанги ввода геометрических параметров колеса.

Поскольку, в программах ALU 2R и ALU 3R заданы параметры реальных плоскостей коррекции, вычисление масс корректирующих грузов и их положения производится с минимальной погрешностью, что ускоряет процесс балансировки.

#### 11.3.1. "AUTOPROGRAMM" для ALU 2R.

Выдвиньте штангу ввода параметров до места с левой стороны диска на его полке, где намереваетесь приклеить самоклеющийся груз и удерживайте её там до появления звукового сигнала. Затем выдвигайте штангу дальше к правой стороне диска, где намереваетесь приклеить второй груз и удерживайте её там до появления звукового сигнала. Станок автоматически определит программу ALU 2R и появится соответствующий экран ввода параметров рис.11.1.

#### 11.3.2. "AUTOPROGRAMM" для ALU 3R.

Выдвиньте штангу ввода параметров до закраины диска с левой стороны, где намереваетесь установить набивной грузик на пружинке, и удерживайте её там до появления звукового сигнала. Затем, не убирая штангу в корпус станка, продолжайте выдвигать её дальше к правой стороне диска, где намерены установить самоклеющийся груз, и удержи-

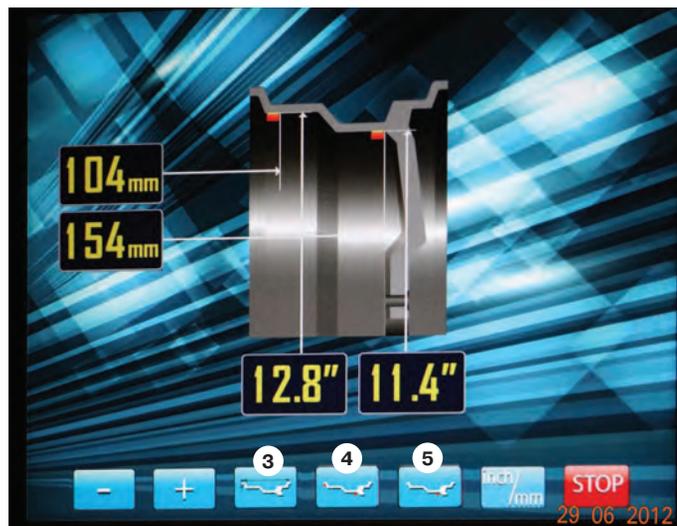


рис.11.1.



рис.11.2.



рис.11.3.

вайте её там до появления звукового сигнала. Станок автоматически определит программу ALU 3R и появится соответствующий экран ввода параметров рис.11.2.

11.3.3. В случае ошибки определения положения левого груза на пружинке или клеящийся, оперативная коррекция его положения осуществляется кнопкой 4 (рис.11.1 и 11.2). При необходимости оперативного включения режима статической балансировки нажмите кнопку 5.

Для коррекции введённых размеров в режимах ALU 2R и ALU 3R используйте кнопки " - ", "+" и "A,d,b". Кнопкой "A,d,b" выбрать параметр, требующий корректировки, кнопками " - " и "+" откорректировать параметр.

Выход из программы ALU 2R и ALU 3R осуществляется нажатием кнопки СТОП .

#### 11.4. Режимы ALU1-ALU5, St.

11.4.1. При балансировке колес с ободами из легких сплавов обычно применяются самоклеющиеся корректирующие грузы, устанавливаемые в места, отличные от принятых при стандартной балансировке грузиками с пружинками. В этих случаях используются программы ALU1-ALU5. Эти программы позволяют получить правильные результаты измерения масс корректирующих грузов для нестандартных мест их установки, хотя геометрические параметры колеса вводятся как при стандартной балансировке грузиками на пружинках (п.10.2-10.4).

11.4.2. Для выбора схем расположения грузов в программах ALU1-ALU5 необходимо, находясь в режиме основного рабочего экрана нажать кнопку "ALU", при этом открывается окно схем установки грузов, отмеченных номерами рис11.3. Если после введения размеров колеса установился экран ввода геометрических параметров, необходимо перейти в экран основного рабочего режима нажатием кнопки "Стоп". Для выбора нужной схемы нажмите кнопку верхнего ряда клавиатуры с соответствующим номером. Выбранная схема установки грузов отображается в окне 3 экрана основного рабочего режима (рис. 8.2).

## 12. Балансировка колеса.



рис.12.1.

программу балансировки в соответствии с разделом 11.

12.1.6. Запустите СБ, опустив защитный кожух, либо нажав кнопку "СТАРТ". На экране основного рабочего режима изображение диска колеса начнёт вращаться. После окончания цикла измерения автоматически включится тормозное устройство и вал СБ остановит-

### 12.1. Измерение дебаланса.

Измерение дебаланса производится в следующей последовательности.

#### 12.1.1. Включите питание СБ.

12.1.2. Подготовьте колесо для установки на СБ, для чего:

- очистите колесо от грязи,
- удалите с колеса ранее установленные грузы, а также крупные камешки и другие инородные предметы из протектора.

12.1.3. Установите на вал СБ балансируемое колесо в соответствии с разделом 9.

12.1.4. Установите геометрические параметры колеса в соответствии с разделом 10.

12.1.5. Если необходимо, выберите про-

ся. В окнах 1 и 4 появятся значения масс балансировочных грузов в граммах, а на изображении диска появятся две красные точки, отмечающие места их установки рис.12.1.

12.1.7. Если после запуска СБ Вы обнаружите, что неправильно введены геометрические параметры или неправильно выбрана программа балансировки (ALU, St), установите их правильно, при этом результаты измерения будут автоматически пересчитаны без проведения нового запуска .

12.2. При включении СБ программа измерения дебаланса настраивается таким образом, что дебаланс менее 8 г (заводская установка) на любой плоскости коррекции не показывается, в этом случае в окнах 1 и 4 (рис. 8.2) высвечиваются "ОК". Минимальный дебаланс отображающийся в окнах 1 и 4 равен 8 г. Дебаланс, превышающий 8г, округляется до величины кратной 5, т. е. дебаланс 9, 10, 11 и 12 г отображается цифрой 10, дебаланс 13, 14, 15, 16 и 17 г - цифрой 15 и т. д. Для просмотра неокругленного значения дебаланса или дебаланса менее 8г. необходимо нажать кнопку "<", при этом в окнах 1 и 4 на 2-3 сек высвечиваются фактические значения дебаланса, определенные в данном запуске.

12.3. Установка корректирующих грузов.

12.3.1. Данный станок снабжен программой автоматического точного приведения колеса в положение установки корректирующих грузов. Колесо приводится таким образом, что корректирующий груз устанавливается сверху - на вертикали, проходящей через центр вала СБ (положение на 12 часов). Программа может быть настроена так, чтобы после цикла измерения колесо приводилось либо по плоскости, где дебаланс максимален, либо по левой (внутренней) плоскости, либо по правой (наружной) плоскости. Настройка осуществляется установкой параметра "Приведение" (см. раздел "Установка рабочих параметров"). Смена плоскостей коррекции осуществляется нажатием кнопки "Прив"(шестая кнопка в верхнем ряду клавиатуры).

Поднимите защитный кожух. Плоскость коррекции, на которую в данный момент надо установить корректирующий груз отмечается загоранием зеленым цветом точки отмечающей место установки балансировочного груза на изображении диска и появлением слева или справа изображения диска шкалы со стрелкой, которая также загорается зелёным цветом.

12.3.2. Подберите корректирующий груз, масса которого равна показанию индикаторов дебаланса в плоскости, в которой горит зеленым цветом изображение точки и стрелки, и установите его на эту плоскость на "12 часов".

12.3.3. Нажмите кнопку "Прив". Аналогично установите корректирующий груз, масса которого равна показанию на индикаторах другой плоскости на "12 часов".

12.3.4. Для проверки результатов балансировки снова запустите СБ. Если колесо отбалансировано правильно, на индикаторах 1 и 4 (рис. 8.2.) отображаются символы "ОК".

Если на индикаторах 1 и (или ) 4 высветились показания, это означает, что масса корректирующего груза подобрана не точно или груз установлен с ошибкой по углу. В этом слу-

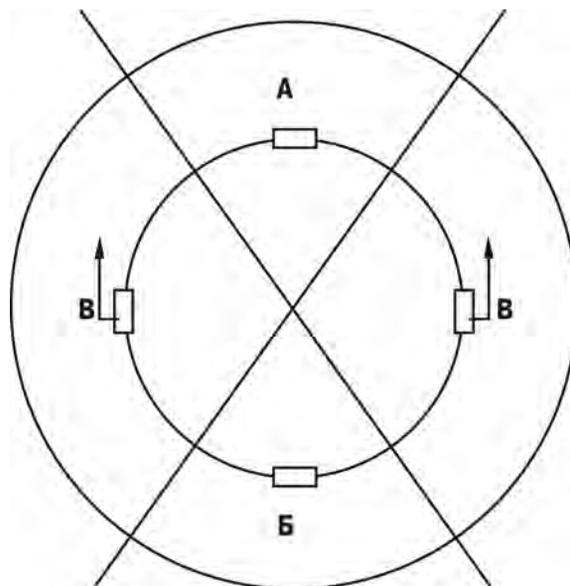


Рис. 12.2

чае повторно произведите балансировку, при этом следует учитывать положение первоначально установленного груза в соответствии с диаграммой (рис.12.2).

Если в положении колеса, когда горит зеленым цветом изображение точки и стрелки по любой из плоскостей, первоначально установленный груз по этой плоскости находится в зоне А, вместо него следует поставить более тяжелый груз. Если в зоне Б, вместо него следует установить более легкий груз. Если груз находится в одной из зон В, его следует сместить в направлении, указанном стрелками.

После этого снова запустите СБ и проверьте правильность балансировки. По окончании балансировки снимите колесо с вала СБ.

12.3.5. При балансировке колес с ободами из лёгких сплавов и использовании клеящихся грузов их установку удобнее производить не на 12, а на 6 часов. В этом случае в пункте меню "Настройки станка" на второй странице настроек выбрать параметр 1.19 "Установка клеящихся грузов", кнопками + или - выбрать его состояние "на 6 часов" и нажать кнопку Enter.

При состоянии параметра 1.19 "на 12 часов" для оперативного перевода колеса в положение установки груза на 6 часов нажмите кнопку Enter.

12.3.6 Конструкция СБ рассчитана на установку корректирующих грузов непосредственно на валу машины, однако, для продления срока службы СБ, избегайте приложения слишком больших ударных нагрузок при установке грузов. Рекомендуется окончательное заколачивание корректирующих грузов производить после снятия колеса с вала СБ.

12.3.7. При дебалансе более 100 г. по обеим сторонам колеса возможно насыщение измерительного тракта СБ и появление дополнительных ошибок. Поэтому при показаниях более 100г. по любой из плоскостей, рекомендуется сначала компенсировать большой дебаланс грузом, составляющим 70-80% от показаний СБ, и затем в следующем цикле приступить к окончательной балансировке колеса.

12.4. Иногда после проворота отбалансированного колеса относительно вала или при установке на СБ ранее отбалансированного колеса при измерении его дебаланса оказывается, что он не равен "0". Это обусловлено не погрешностью показаний СБ, а вследствие того, что распределение масс колеса относительно оси его вращения в предыдущем и новом измерениях не совпадают, т. е. во время этих двух установок колесо занимало разные положения относительно вала СБ. Для минимизации этого явления закрепление колеса на валу СБ следует производить соблюдая требования п.п.9.3 и 9.4. Погрешности установки колеса могут быть обусловлены также наличием грязи и посторонних частиц на опорных поверхностях фланца вала и обода колеса, овальностью и другими дефектами центрального отверстия обода, износом и наличием дефектов на рабочих поверхностях вала и конусов, повышенным радиальным и торцевым биением опорных поверхностей фланца и вала вследствие деформации из-за приложения чрезмерных нагрузок.

Следует иметь в виду, что разница измеренных значений дебаланса при смене положения колеса относительно вала, обусловленная перечисленными причинами, примерно в 2 раза больше фактической величины остаточного дебаланса, т.к. часть балансировочных грузов компенсирующая неточности установки колеса, складывается с дебалансом из-за указанных дефектов после смены положения колеса.

Таким образом, в наличие расхождения показаний до 15 г, а при тяжелых колесах до 20 г, следует считать вполне допустимыми.

Если после балансировки и установки колеса обратно на автомобиль при езде ощущается вибрация на рулевом колесе, то причина, может быть связана с дебалансом тормозных

дисков и барабанов и других деталей вращающихся вместе с колесом. Или очень часто в слишком больших допусках и износе ступицы, центрального отверстия и крепежных отверстий обода. Причиной появления вибраций могут быть дефекты обода и шины (восьмерка, овальность), наличие люфтов в подвеске и рулевом механизме.

Остаточный дебаланс, возникающий после установки колеса на автомобиль может быть устранен с помощью финишных балансировочных машин, позволяющих скомпенсировать остаточный дебаланс всех вращающихся частей непосредственно на оси автомобиля.

### 13. Функция AUTOSTICK. Установка корректирующих грузов с помощью рукоятки выдвижной штанги в программах ALU-2R и ALU-3R, заданных в режиме AUTOPROGRAMM.

13.1. Как было отмечено в п. 10, ошибки ввода геометрических параметров колеса "А" и "b" приводят к неточному разделению величины дебаланса по плоскостям коррекции и затрудняют процесс балансировки. Такие же ошибки возникают и при неточной установке корректирующих грузов, особенно клеющихся, когда положение груза определяется оператором на глаз.

Для исключения указанных ошибок предназначен режим установки клеющихся корректирующих грузов с помощью рукоятки выдвижной штанги.

Этот режим используется только совместно с режимами ALU-2R и ALU-3R, заданных в режиме "AUTOPROGRAMM". После того, как произведено измерение дебаланса и, если значение дебаланса не равно нулю, автоматически включается режим установки грузов с помощью выдвижной штанги. При включении режима голосовое сопровождение произносит фразу "Автоматическая установка грузов" и на мониторе экран основного рабочего режима заменяется на экран установки грузов рис.13.1. При этом колесо автоматически приводится в положение установки груза на 12 часов в плоскости, которая установлена в параметре "Приведение" см. раздел 17 "Установка рабочих параметров", и в нижней части экрана появится изображение трёх красных стрелок в виде треугольников. Нижний смотрящий вверх перемещается вместе с выдвижением штанги, два другие отмечают места установки грузов.

**Примечание.** При установке параметра 1.19 в настройках станка в состоянии "Установка клеющихся грузов на 6 часов" режим установки грузов с помощью рукоятки выдвижной

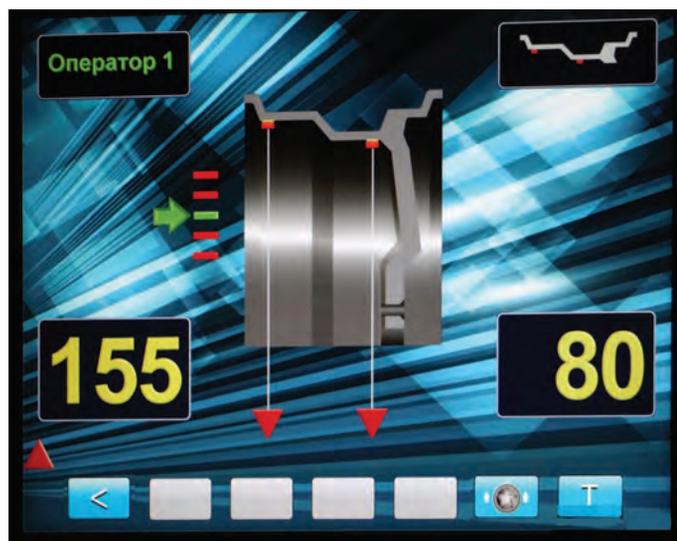


рис.13.1.

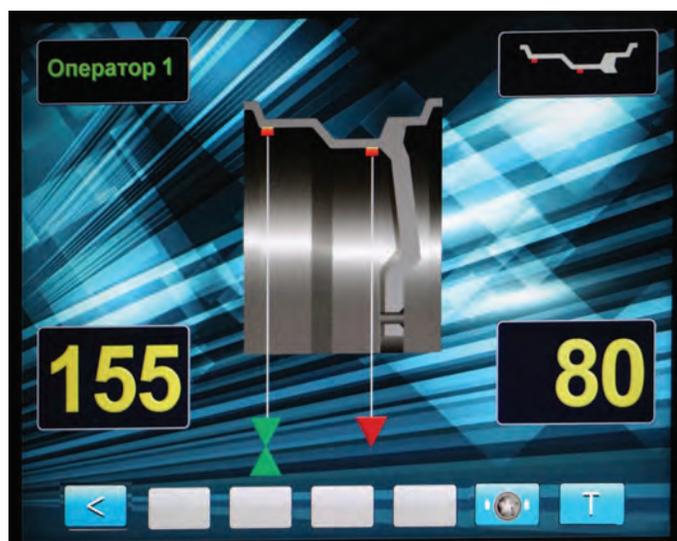


рис.13.2.



рис.13.3.

и 11.3) нижний треугольник совместится с треугольником отмечающим положение груза, при этом изображения обоих треугольников станут зелёными (рис.13.2 и 13.3) и прозвучит звуковой сигнал.

13.4. Разверните рукоятку штанги так, чтобы прижать установленный в зажиме груз к ободу колеса. Нажмите на толкатель кнопки, чтобы приклеить груз к диску колеса.

13.5. Нажмите кнопку на зажиме рукоятки, отодвиньте зажим от установленного груза и верните штангу в исходное положение (кнопка зажима должна лежать на верхней пластмассовой крышки СБ). Колесо автоматически приведется в положение установки груза по другой плоскости.

13.6. Установите в зажим рукоятки груз, величина которого равна показаниям дебаланса по другой плоскости. Установите его на обод колеса аналогично п.п. 13.2 - 13.5, ориентируясь на положение нижнего треугольника и треугольника отмечающего положение груза по другой плоскости.

**Примечания:** 1. в режиме установки грузов рукояткой выдвижной штанги, установка грузов происходит не на "12 часов", а на том угле, где рукоятка штанги доходит до обода. При этом колесо на требуемый угол доворачивается автоматически.

2. Если параметр "Приведение" в настройках станка установлен в состояние "Выкл", то автоматического включения режима установки грузов рукояткой выдвижной штанги не происходит.

13.7. Запустите СБ для контроля коррекции дебаланса.

13.8. При необходимости программу установки грузов с помощью выдвижной штанги можно отключить, нажимая кнопку "Стоп".

## 14. Программа разделения балансирующего груза СПЛИТ (Split)

14.1. Программа Split используется при балансировке колес с высококачественными дисками из легких сплавов с целью сохранения внешнего вида колеса за счет установки невидимых снаружи балансирующих грузов за спицами обода.

Программа Split может быть использована только для тех схем установки грузов, когда внешняя плоскость коррекции дебаланса расположена за спицами, т.е. для ALU2P и ALU3P. Программа позволяет так разделить величину балансирующего груза на две части, чтобы обе эти части оказались за спицами.

14.2. До использования программы Split на станок должно быть установлено колесо, вве-

штанги автоматически не включается. При необходимости его включения нажмите кнопку с изображением выдвижной штанги.

13.2. Установите груз в зажиме рукоятки выдвижной штанги, величина которого равна показаниям на индикаторах 1 или 4, в зависимости в какой плоскости приведено колесо.

13.3. Выдвигайте штангу, следя за перемещением нижнего красного треугольника. В момент, когда штанга будет выдвинута на величину дистанции равную дистанции при задании положения груза в режиме "AUTOPROGRAMM" (см. п. 11.2

дены его геометрические размеры и выбрана программа ALU 2R или ALU 3R, причем лучше их задавать используя функцию "AUTOPROGRAMM", так как в этом случае будет возможна установка балансировочных грузов с помощью рукоятки выдвижной штанги.

14.3 После запуска станка и получения результата измерения дебаланса оператор оценивает необходимость разделения груза на правой стороне диска. Если место установки балансировочного грузика окажется между спицами, то с помощью программы Split можно его разделить и установить за спицами.



рис.14.1.

Внимание: Если программа ALU 2R или ALU 3R заданы с помощью функцию "AUTOPROGRAMM", после запуска станка и получения значений дебаланса станок автоматически войдет в режим установки грузов с помощью выдвижной штанги. Чтобы теперь приступить к выполнению программы Split, необходимо перейти в режим основного рабочего экрана, нажав кнопку Стоп.

14.4. Далее подведите ближайшую справа к месту установки балансировочного груза спицу вертикально вверх (на 12 часов) и нажмите кнопку SPLIT. На экране основного рабочего режима на изображении диска колеса появится желтая точка зафиксированного положения первой части балансировочного груза. Затем подведите ближайшую слева к месту установки балансировочного груза спицу вертикально вверх (на 12 часов) и нажмите кнопку SPLIT. На экране основного рабочего режима появится вторая желтая точка зафиксированного положения второй части балансировочного груза рис 14.1.

Теперь балансировочный груз на правой стороне диска будет разделён на две части за соседними спицами и можно приступить к установке балансировочных грузов.

14.5. Произведите установку балансировочных грузов по методике пунктов 12.3.2 и 12.3.3.

14.6. Если программа ALU 2R или ALU 3R была выбрана используя функцию "AUTOPROGRAMM", то балансировочные грузики могут быть установлены с помощью рукоятки выдвижной штанги по методике пунктов 13.2-13.6, предварительно войдя в режим установки грузов с помощью выдвижной штанги, нажав кнопку 4.

14.7. Запустите СБ для проверки результатов балансировки и, в случае ненулевых показаний, произведите необходимую коррекцию.

14.8. Выход из программы Split осуществляется нажатием кнопки "Стоп".

## 15. Программа ОПТ (Opt).

15.1 Программа Opt - обеспечивает оптимальное расположение шины на ободу с точки зрения минимума статического дебаланса колеса. При этом уменьшается вес и количество корректирующих грузов, требующихся для балансировки колеса, и существенно уменьшается остаточная эксцентricность колеса. Программу Opt рекомендуется использовать, если статический дебаланс колеса превышает 30г.

15.2. Для входа в программу Opt нажмите кнопку МЕНЮ после чего на экране монитора появится окно рис. 15.1. Далее выбрать программу "Оптимизация", нажав кнопку 3, после чего на экране монитора появится окно рис. 15.2. Далее выполните операции согласно

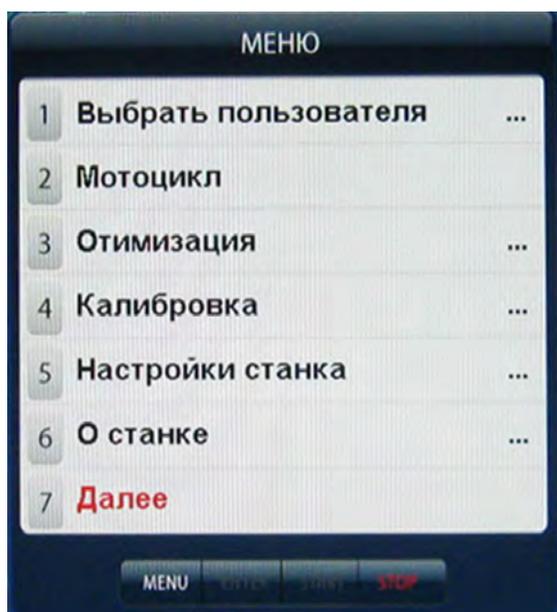


рис.15.1.

рис.15.1. указаним в окне рис.15.2.

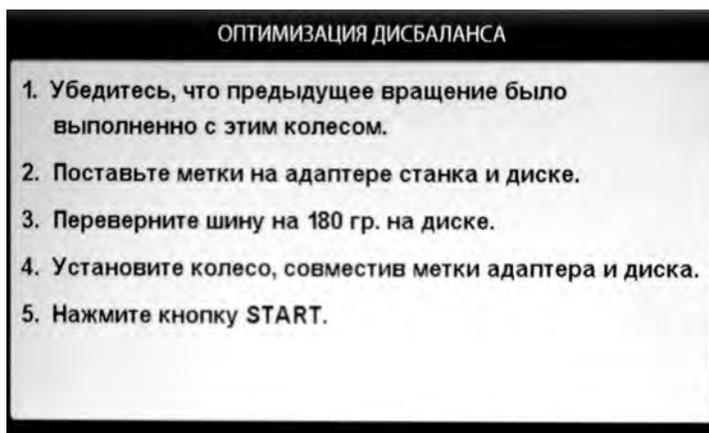


рис.15.2

указаним в окне рис.15.2.

15.3. После выполнения п.5 в окне рис.15.2 на экране монитора появится окно рис 15.3, а на индикаторах 1 отобразится величина статического дебаланса колеса, а на индикаторах 4 - величина дебаланса колеса, которую можно получить после завершения программы Опт. Поставте метки на шине и диске согласно указаниям в окне рис.15.3.

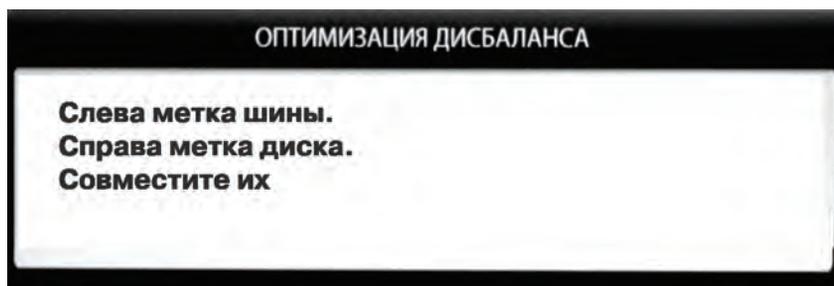


рис.15.3

15.4. Снимите колесо с вала СБ и установите на шиномонтажный станок. Разверните шину относительно диска так, чтобы поставленные метки совместились.

15.5. Снова установите колесо на вал СБ, сориентировав диск колеса по сделанным в п.

15.2. меткам. Запустите СБ и отбалансируйте колесо в соответствии с разделом 12.

15.6. Выход из программы Опт осуществляется нажатием кнопки "Стоп".

## 16. Программа "Семь операторов"



рис.16.1

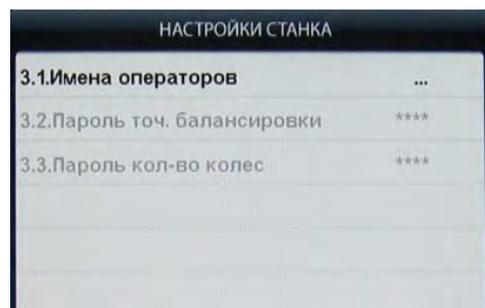
рис.16.1 программа "Семь операторов".

16.2. Запись оператора.

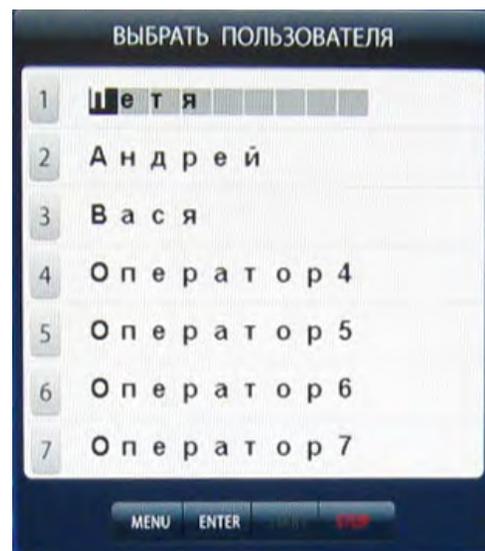
16.2.1. Нажмите кнопку МЕНЮ. На экране появится окно МЕНЮ рис.15.1, нажмите

16.1. Часто на шиномонтажном участке работают несколько операторов, одновременно обслуживающие несколько автомобилей с разными типоразмерами колес. Было бы удобно, чтобы при поочередной работе на СБ каждому оператору не приходилось заново вводить геометрические параметры колес с которыми он работает, а переход от одного типоразмера колес к другому осуществлялся бы путём переключения операторов. Кроме того оператор может выбрать любую комбинации из меню "Настройки станка", которая будет сохранена за этим оператором. Такую возможность предоставляет программа "Семь операторов".

кнопку 7 "Далее" на экране появится окно второй страницы меню рис.16.1. Выберите "Дополн. настройки", нажав кнопку 2, на экране откроется окно "Настройки станка" рис.16.2. Нажмите кнопку 1 "Имена операторов" на экране откроется окно "Выбрать пользователя" со списком операторов, рис.16.3.



16.2.2. Нажмите кнопку желаемого номера оператора. Если этому номеру оператора не было присвоено имя, то слово "Оператор" будет стёрто и в освободившиеся места можно записать имя оператора. Запись осуществляется кнопками ↑ и ↓ (Вверх и Вниз), при их нажатии последовательно пробегает буквы русского и латинского алфавита и цифр от 0 до 9. Сдвиг набираемых символов осуществляется кнопками ← → (Влево и Вправо). После набора нужного имени нажмите кнопку "Enter" и имя оператора будет записано. Если этому номеру оператора было присвоено имя, то используя кнопки ↑ и ↓ и ← → введите новое имя и нажмите кнопку "Enter"



После введения имени нажмите кнопку "Стоп" для выхода в основной режим. .

16.3. Вызов оператора и запись желаемых для этого оператора настроек.

16.3.1. Нажмите кнопку МЕНЮ. На экране появится окно МЕНЮ, нажмите кнопку 1 "Выбрать пользователя" на экране появится окно "Выбрать пользователя" со списком задействованных операторов рис.16.3.

рис.16.3

16.3.2. Нажмите кнопку нужного оператора. Программа автоматически перейдёт к основному рабочему экрану и в окне 2 рис.8.2 будет отображаться выбранное имя оператора.

16.3.3. Для записи настроек, с которыми желает работать данный оператор, выберите их в соответствии с разделом 17 "Установка настроек станка" и нажмите кнопку "ENTER". Теперь выбранные настройки соответствующие этому оператору будут введены в память станка.

Размеры колеса и выбранная схема расположения грузов, введённые данным оператором, будут сохраняться до их нового введения.

Примечание: размеры колеса и выбранная схема расположения грузов, введённые данным оператором не сохраняется при выключении питания станка..

## 17. Установка настроек станка.

Программное обеспечение СБ содержит целый ряд параметров, позволяющих максимально приспособить СБ к потребностям потребителя. Для настройки параметров нажмите кнопку "МЕНЮ" на экране монитора появится окно меню рис.15.1. Нажмите кнопку 5 "Настройки станка" на мониторе появится окно настроек рис.17.1

17.1. Параметр 1.1 "Точность балансировки - установка минимального дебаланса, отображаемого в окнах 1 и 4 (смотри пункт 12.2). Для его изменения кнопками ↑ и ↓ выбрать указанный параметр (выделяется цветом), кнопками "+" или "-" установить желаемое значение, нажать кнопку ENTER, программа вернётся в режим МЕНЮ, нажать кнопку STOP

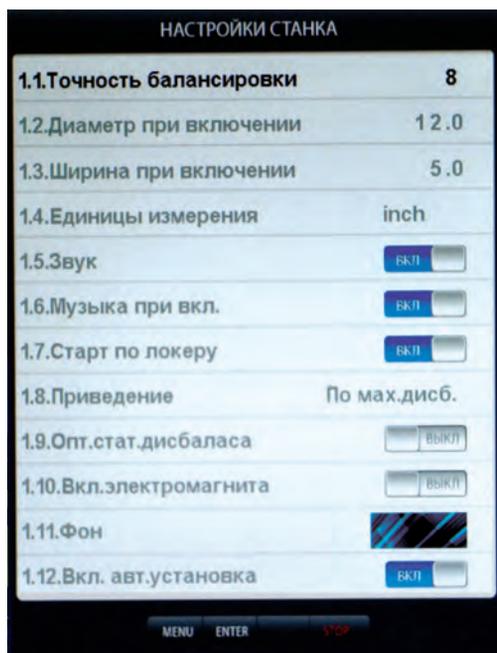


рис.17.1

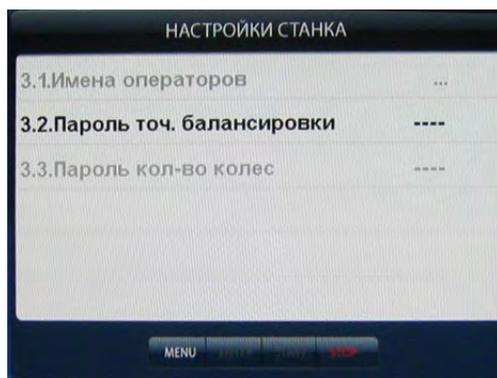


рис.17.2

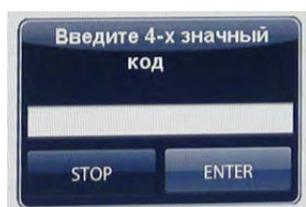


рис. 17.3

для возврата к основному рабочему экрану.

**Внимание:** на изменение параметра 1.1 "Точность балансировки" может быть введён пароль, если технический руководитель желает исключить произвольное изменение его операторами.

Для введения пароля нажмите кнопку "МЕНЮ", затем перейдите ко второй странице меню, нажав кнопку 7 "Далее". Выберите пункт 2 "Дополн. настройки", нажав кнопку 2. Откроется окно рис. 17.2. Кнопкой "↓" выберите пункт "Пароль точ. балансировки", затем нажмите кнопку "+" , на экране откроется окно рис 17.3. Введите четырёхзначный код и нажмите кнопку "ENTER". Теперь при попытке изменения параметра станок будет запрашивать введение кода.

Для изменения кода выберите пункт "Пароль точ. балансировки" и нажмите кнопку "+". В окне рис.17.3 появится запрос "Введите старый код". Введите старый код и нажмите кнопку "ENTER". В окне рис 17.3 появится запрос "Введите новый код. Введите новый код и нажмите кнопку "ENTER". Если при запросе введения нового кода нажать кнопку "Стоп", код на параметр "Точность балансировки" будет снят.

17.2. Установка исходных значений диаметра и ширины диска колеса, устанавливаемых при включении СБ (см. п. 10.1.) - параметры 1.2 "Диаметр при включении" и 1.3 "Ширина при включении". Для изменения выбрать соответствующий параметр кнопками ↑ и ↓, кнопками "+" или "-" установить желаемое значение, кнопкой "ENTER" записать параметр, нажать кнопку

STOP для возврата к основному рабочему экрану.

17.3. Установка единиц измерения диаметра и ширины (дюймы или мм) - параметр 1.4 "Единицы измерения" Выбрать параметр кнопками ↑ и ↓, кнопками "+" или "-" установить желаемое значение, кнопкой "ENTER" записать параметр, нажать кнопку STOP для возврата к основному рабочему экрану.

17.4. Программное обеспечение СБ содержит несколько фраз, сопровождающих основные действия, например, введение геометрических параметров или вход в режим установки грузов линейкой и т.д. Речевое сопровождение можно отключить, для чего кнопками ↑ и ↓, выбрать параметр 1.5 "Звук", кнопками "+" или "-" установить его состояние - ВЫКЛ, кнопкой "ENTER" записать параметр, нажать кнопку STOP для возврата к основному рабочему экрану.

17.5. Параметр 1.6 МУЗЫКА . Если параметр МУЗЫКА- ВКЛ, при включении питания и загрузке программы проигрывается музыкальная заставка . Для смены состояния параметра кнопками ↑ и ↓, выбрать параметр 1.6 , кнопками "+" или "-" установить его состояние - ВЫКЛ, кнопкой "ENTER" записать параметр, нажать кнопку STOP для возврата к основному рабочему экрану.

17.6. Запуск СБ опусканием защитного кожуха - параметр 1.7 "Старт по локеру". Для смены состояния кнопками  $\uparrow$  и  $\downarrow$ , выбрать параметр 1.7, кнопками "+" или "-" установить его состояние - ВКЛ или ВЫКЛ, кнопкой "ENTER" записать параметр, нажать кнопку STOP для возврата к основному рабочему экрану.

17.7. Включение режима приведения - параметр 1.8 "Приведение". Для смены состояния кнопками  $\uparrow$  и  $\downarrow$ , выбрать параметр 1.8, кнопками "+" или "-" установить его состояние .:

- начальное приведение по плоскости, в которой значение дебаланса максимально
- по левой (внутренней) плоскости
- по правой (наружной) плоскости
- начальное приведение отключено (приведение при нажатии кнопки "Прив" работает).

Кнопкой "ENTER" записать параметр, нажать кнопку STOP для возврата к основному рабочему экрану.

17.8. . Программа минимизации остаточного статического дебаланса, параметр 1.9 "Опт. стат. дисбаланса".

При отсутствии такой программы из-за наличия установки минимального дебаланса, выводимого в окнах 1 и 4 (см. п. 17.1.1), и поскольку массы корректирующих грузов кратны 5, после балансировки колеса возможен остаточный дебаланс.

При включении программы минимизации остаточного статического дебаланса расчет масс корректирующих грузов и мест их установки производится так, чтобы получить минимальный остаточный статический дебаланс.

Программа включается следующим образом: кнопками  $\uparrow$  и  $\downarrow$ , выбрать параметр 1.9, кнопками "+" или "-" установить его состояние. Кнопкой "ENTER" записать параметр, нажать кнопку STOP для возврата к основному рабочему экрану.

17.9. Параметр 1.10 "Включение электромагнита". По окончании измерительного цикла торможение колеса производится двигателем станка. Для сокращения времени торможения возможно дополнительное подключение тормозного электромагнита. Для смены состояния параметра кнопками  $\uparrow$  и  $\downarrow$ , выбрать параметр 1.10, кнопками "+" или "-" установить его состояние - ВКЛ или ВЫКЛ, кнопкой "ENTER" записать параметр, нажать кнопку STOP для возврата к основному рабочему экрану.

17.10. Параметр 1.11 "Фон". Программное обеспечение станка содержит несколько вариантов фона экрана, который может быть выбран по желанию потребителя. Для смены фона кнопками  $\uparrow$  и  $\downarrow$ , выбрать параметр 1.11, кнопками "+" или "-" установить его состояние (фрагмент фона воспроизводится в строке). Кнопкой "ENTER" записать параметр, нажать кнопку STOP для возврата к основному рабочему экрану.

17.11. Параметр 1.12 "Вкл.авт.установка". При задании размеров колеса и схемы расположения балансировочных грузов ALU 2R или ALU 3R с помощью функции "AUTOPROGRAMM" (см. пункт 11.3) после запуска станка и окончания измерительного цикла автоматически включается режим установки грузов с помощью выдвижной штанги, что не всегда удобно. Этот режим можно отключить, установив параметр 1.12 в выключенное состояние.

Для смены состояния кнопками  $\uparrow$  и  $\downarrow$ , выбрать параметр 1.12, кнопками "+" или "-" установить его состояние. Кнопкой "ENTER" записать параметр.

17.12. Вторая страница настроек (рис.17.4.).

Переключение страниц осуществляется кнопкой 5.

17.13. Параметр 1.13 "Вкл. электромагнита в месте установки груза". Когда колесо занимает положение соответствующее установке груза по одной из плоскостей, это положение

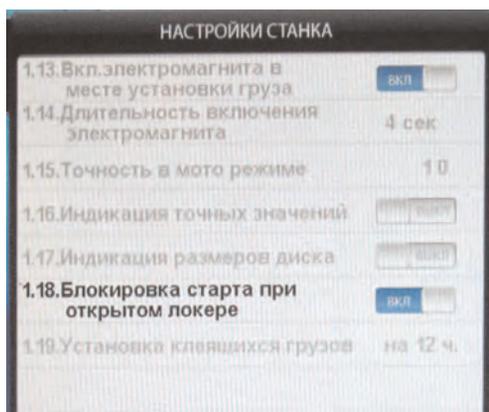


рис.17.4

17.15. Параметр 1.16 "Индикация точных значений". Если указанный параметр установлен в положение "Вкл", то на экране монитора рядом с окнами 1 и 4 появляются малые окна с индикацией неокруглённых значений дебаланса. И тогда для их просмотра отпадает необходимость нажимать кнопку "<"

17.16. Параметр 1.17 "Индикация размеров диска". Если указанный параметр установлен в положение "Вкл", то на экране монитора появляется малое окно с индикацией введённых размеров A, d и b.

17.17. Параметр 1.18 "Блокировка старта при открытом локере". Если указанный параметр установлен в положение "Вкл", то при нажатии кнопки "START" при открытом защитном кожухе (локере) на экран выводится ошибка "Защитный кожух не закрыт".

17.18. Параметр 1.19 "Установка клеющихся грузов" имеет два состояния на 6 и на 12 часов. Состояние выбирается по желанию оператора (см. п. 12.3.5)

После завершения настроек нажать кнопку Стоп для возврата к основному рабочему экрану.

## 18. Калибровка.

Балансировочный станок имеет основной измерительный тракт измерения дебаланса колеса и вспомогательные измерительные тракты:

- измерения дистанции до колеса;
- измерения диаметра диска колеса;
- измерения ширины диска колеса (опция, если станок укомплектован дополнительной штангой для измерения ширины).

Все указанные тракты калибруются отдельно.

18.1. Калибровка трактов измерения дистанции до колеса, диаметра и ширины диска.

18.1.1. Калибровка тракта измерения дистанции.

Для оценки погрешности устройства ввода дистанции выдвиньте штангу ввода параметров и уприте внешнюю боковую сторону её рукоятки в задний торец фланца вала, как показано на рис. 18.1 При этом на экране ввода геометрических параметров (см. рис.10.2) появится величина дистанции. Если величина дистанции не равна  $135 \pm 5$  мм, то устройство ввода дистанции требует калибровки.

Нажмите кнопку МЕНЮ, в открывшемся окне Меню выберите пункт 5 "Калибровка", нажав кнопку 5 в верхнем ряду клавиатуры. Откроется окно КАЛИБРОВКА рис.18.2. Выберите п. 3 "Калибровка дистанции" нажав кнопку 3 в верхнем ряду клавиатуры, откроется окно КАЛИБРОВКА ДИСТАНЦИЙ рис.18.3. Выдвиньте штангу ввода параметров, упри-

те внешнюю боковую сторону её рукоятки в задний торец фланца вала, как показано на рис. 18.1 и нажмите кнопку ENTER. В окне КАЛИБРОВКА ДИСТАНЦИИ выделится второй пункт:"2. Вставьте ручку дистанции в нижнее отверстие, нажмите кнопку ENTER"

Примечание. Если вы хотите откалибровать только тракт измерения дистанции и не переходить к калибровке тракта измерения диаметра, нужно выйти из меню "Калибровка дистанции" для чего нажмите кнопку "Старт". Появится надпись "параметры записаны", а на экране появится изображение основного рабочего экрана.

### 18.1.2. Калибровка тракта ввода диаметра диска колеса

Установите на вал станка шаблон для калибровки. Вставьте наконечник рукоятки выдвижной штанги в нижнее отверстие шаблона и нажмите кнопку ENTER. В окне КАЛИБРОВКА ДИСТАНЦИИ выделится третий пункт:"3. Вставьте ручку дистанции в верхнее отверстие, нажмите кнопку ENTER". Выполните указания по пункту 3, в окне КАЛИБРОВКА ДИСТАНЦИИ появится надпись "параметры записаны". Нажмите кнопку STOP для возврата к основному рабочему экрану.

При отсутствии шаблона для калибровки устройство ввода диаметра можно откалибровать с помощью линейки. После появления в окне КАЛИБРОВКА ДИСТАНЦИИ пункта "2. Вставьте ручку дистанции в нижнее отверстие, нажмите кнопку ENTER" уприте линейку нулевым отсчётом в наибольший диаметр фланца шпинделя рис.18.4. Подведите к линейке наконечник рукоятки выдвижной штанги так, чтобы центр (ось) наконечника совпал с отсчётом 37 мм на линейке (см. рис. 18.4), и нажмите кнопку ENTER. В окне КАЛИБРОВКА ДИСТАНЦИИ выделится третий пункт:"3. Вставьте ручку дистанции в верхнее отверстие, нажмите кнопку ENTER. Совместите центр (ось) наконечника рукоятки с отсчётом 163 мм на линейке и нажмите кнопку ENTER. В окне КАЛИБРОВКА ДИСТАНЦИИ появится надпись "параметры записаны". Нажмите кнопку STOP для возврата к основному рабочему экрану

### 18.1.3. Калибровка дополнительной штанги для ввода ширины диска колеса.

Станок может быть укомплектован дополнительной штангой для ввода ширины диска

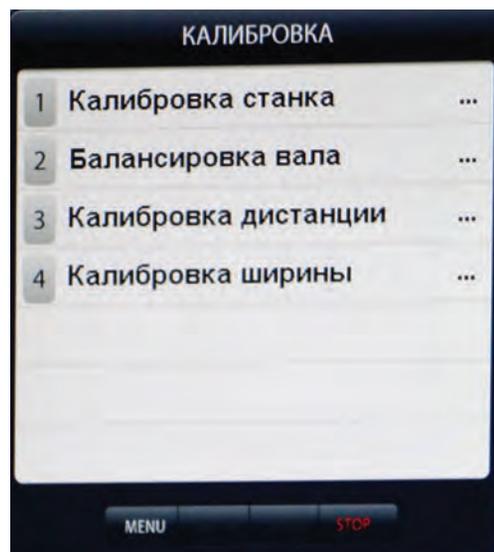


рис.18.2

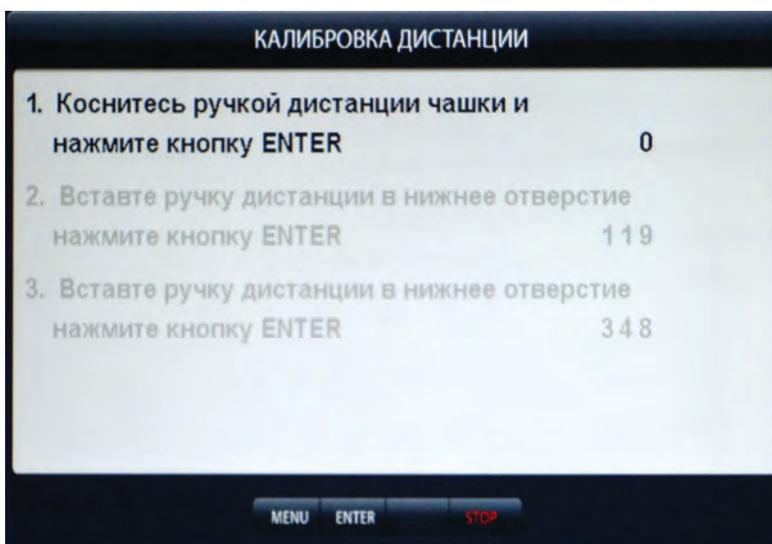


рис.18.3

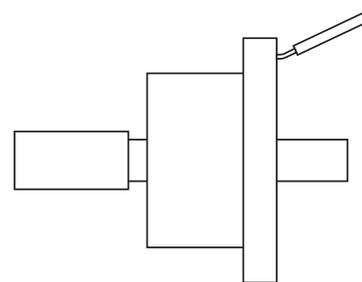


Рис. 18.4

колеса (олция). Для калибровки тракта измерения ширины диска нажмите кнопку МЕНЮ, в открывшемся окне Меню выберите пункт 4 "Калибровка ширины", нажав кнопку 4 в верхнем ряду клавиатуры, откроется окно КАЛИБРОВКА ШИРИНЫ, рис.18.4.

Коснитесь наконечником штанги ввода ширины переднего торца флана вала, как показано на рис.18.5, нажмите кнопку ENTER. В окне появится надпись "Параметры записаны". Нажать кнопку STOP для возврата к основному рабочему экрану.

Примечание. Цифры, указанные в окнах носят условный характер.

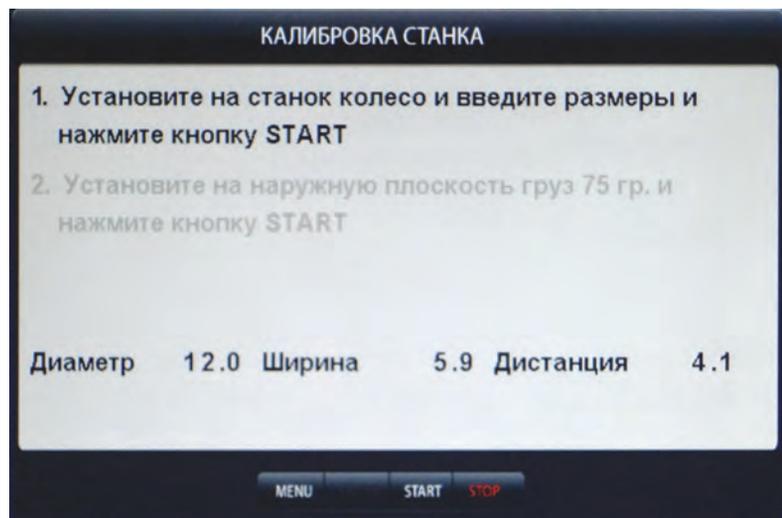


рис.19.1

## 19. Калибровка тракта измерения дебаланса.

19.1. Если в процессе эксплуатации у Вас появились сомнения в правильности измерения масс корректирующих грузов, произведите калибровку тракта измерения дебаланса СБ.

19.2. Нажмите кнопку МЕНЮ, в открывшемся окне Меню выберите пункт 1 "Калибровка станка", нажав кнопку 1 в верхнем ряду клавиатуры. Откроется окно КАЛИБРОВКА СТАНКА рис.19.1.

19.3. В соответствии с п.1 окна, установите на вал СБ собранное

колесо среднего размера с дебалансом по каждой стороне не более 25г.

19.4. Введите геометрические параметры установленного колеса.

**Внимание:** Если геометрические параметры будут введены неверно, результаты калибровки СБ будут также не верны, и все последующие измерения будут выполняться с ошибкой.

19.5. Запустите СБ, нажав кнопку START. После первого цикла в окне рис.19.1 высветится второй пункт "Установите на наружную плоскость груз 75 г и нажмите кнопку START".

19.6. Установите на внешнюю сторону колеса груз, вес которого заранее проверен и равен  $75 \pm 0,5$ г. Запустите СБ.

19.7. По окончании второго цикла калибровки на экране появятся изменяющиеся цифры, после чего появится надпись: "Калибровка закончена".

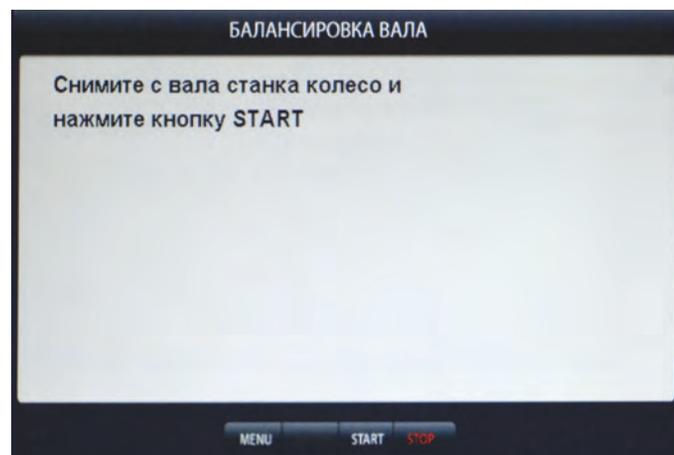


рис.20.1

## 20. Балансировка вала.

20.1. Для определения необходимости проведения процедуры балансировки вала., установите средние геометрические параметры:

диаметр 13 дюймов

дистанцию в пределах 3,5-3,7

ширину 5,0.

Не устанавливая на вал СБ никаких деталей и колеса, запустите СБ. Если после остановки СБ показания в окнах 1 или 4 будут превышать две единицы, то необходимо

провести процедуру балансировки вала.

20.2. Нажмите кнопку МЕНЮ, в открывшемся окне Меню выберите пункт 2 "Балансировка авала", нажав кнопку 2 в верхнем ряду клавиатуры. Откроется окно БАЛАНСИРОВКА ВАЛА рис.20.1.

20.3. Не устанавливая на вал никаких деталей, запустите станок. После цикла измерений балансировка вала закончена.

## 21. Режим ТЕСТ.

Нажмите кнопку МЕНЮ, в открывшемся окне Меню выберите пункт 7 "Далее", нажав кнопку 7 в верхнем ряду клавиатуры. Откроется вторая страница окна МЕНЮ (см. рис.16.1). Выберите пункт 3 "Тест", нажав кнопку 3 в верхнем ряду клавиатуры. Откроется окно ТЕСТ рис.21.1.

В строке Датчик угла отображается число, изменяющееся от 0 до 143 за 1 оборот вала. Индикаторы R0 и R1 должны равномерно мигать при равномерном вращении вала. Индикатор R\_0 должен давать одну вспышку за один оборот.

В строке Датчик дистанции отображается число, изменяющееся при выдвигании штанги на 50-60 единиц.

В строке Датчик диаметра отображается число, равномерно изменяющееся при повороте рукоятки штанги ввода дистанции.

В строке Датчик ширины отображается число, равномерно изменяющееся при повороте штанги ввода ширины (при наличии дополнительной штанги для измерения ширины).

Датчик D1 и датчик D2 отображают средние уровни сигналов с датчиков и должны колебаться около значения 500. Строки "Сигнал датчика D1" и "Сигнал датчика D2" отображают величины сигналов с датчиков после измерительного цикла.

Параметры "K" и "PH" имеют служебный характер.

Все цифры на рис.21.1 имеют иллюстративный характер.

Для выхода из тест-режима нажмите кнопку "СТОП".

## 22. Просмотр числа отбалансированных колес.

Нажмите кнопку МЕНЮ, в открывшемся окне Меню выберите пункт 6 "О станке", нажав кнопку 6 в верхнем ряду клавиатуры. Откроется окно рис.22.1. В окне приведены данные о номере версии ПО (верхняя строка) и о количестве отбалансированных колёс каждым оператором (первый столбец). Во втором столбце при-

ТЕСТ			
Датчик угла	136	R0	○
Датчик дистанции	1	R1	●
Датчик диаметра	185	R_0	●
Датчик ширины	957	L0	●
Датчик D1	492	L1	●
Датчик D2	483	ЛОК	○
Диаметр диска	14.0		
Сигнал датчика D1	16	K =	949
Сигнал датчика D2	8	PH =	-7

рис.21.1

Версия ПО V7.11		
	К.колес	К.старт
Петя	000001	000010
Андрей	000004	000016
Вася	000001	000001
Оператор4	000000	000000
Оператор5	000000	000000
Оператор6	000000	000000
Оператор7	000001	000008
Всего	000007	000035

рис.22.1

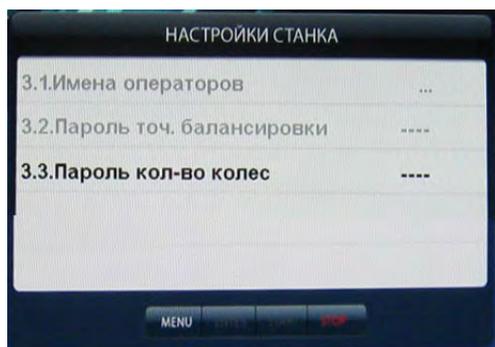


рис.22.2

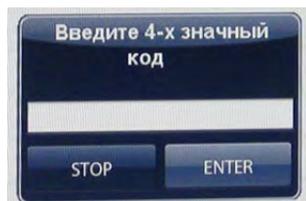


рис. 22.3

ведено количество запусков, выполненных каждым оператором.

Внимание: на просмотра числа отбалансированных колёс может быть введён пароль, если технический руководитель желает исключить возможность просмотра числа отбалансированных колёс операторами.

Для введения пароля нажмите кнопку "МЕНЮ", затем перейдите ко второй странице меню, нажав кнопку 7 "Далее". Выберите пункт 2 "Дополн. настройки", нажав кнопку 2. Откроется окно рис. 22.2. Кнопкой "↓"

выберите пункт "Пароль кол-во колёс", затем нажмите кнопку "+", на экране откроется окно рис 22.3. Введите четырёхзначный код и нажмите кнопку "ENTER". Теперь при попытке просмотра количества отбалансированных колёс, окно рис. 22.1 будет пустым. Для просмотра информации о количестве колес нажмите кнопку 1. Появится окно рис. 22.3. Введите код и нажмите кнопку "ENTER".

Для изменения кода выберите пункт "Пароль точ. балансировки" и нажмите кнопку "+". В окне рис.22.2 появится запрос "Введите старый код". Введите старый код и нажмите кнопку "ENTER". В окне рис 22.2 появится запрос "Введите новый код. Введите новый код и нажмите кнопку "ENTER". Если при запросе введения нового кода нажать кнопку "Стоп", код на просмотр количества отбалансированных колёс будет снят.

### 23.Балансировка колёс мотоциклов.



рис.23.1.

23.1. Установка колёс мотоциклов на станок осуществляется с помощью специального адаптера (приобретается отдельно). При этом необходимо удалить с вала станка резьбовую шпильку (см. п. 7.4) и заменить её на балансировочный валик из комплекта мотоадаптера. Колесо мотоцикла закрепляется в соответствии с инструкцией на мотоадаптер.

23.2.Для входа в режим балансировки колёс мотоциклов нажмите кнопку МЕНЮ, в открывшемся окне Меню (рис. 15.1) выберите пункт 2 "Мотоцикл", нажав кнопку 2 в верхнем ряду клавиатуры. На экране основного рабочего режима появится изображение мотоцикла и надпись "Внимание! Установите насадку на ручку дистанции" рис.23.1.

рис.23.1.

23.3. Установите насадку на наконечник рукоятки выдвижной штанги (входит в комплект мотоадаптера). Ввод дистанции до колеса производите выдвигая штангу ввода параметров до касания насадкой места установки грузов.

23.4.При входе в режим балансировки колёс мотоциклов автоматически устанавливается программа статической балансировки, как наиболее употребительная при балансировке колёс мотоциклов.

23.5. Дальнейшие действия по балансировке колёс мотоциклов аналогичны действиям при балансировке автомобильных колёс.

23.6. Для выхода из режима балансировки колёс мотоциклов нажмите кнопку МЕНЮ, в открывшемся окне Меню (рис. 15.1) выберите пункт 2 "Автомобиль", нажав кнопку 2 в верхнем ряду клавиатуры. На экране основного рабочего режима изображение мотоцикла пропадёт.

## 24. Техническое обслуживание СБ.

24.1. Техническое обслуживание производится с целью обеспечения нормальной работы СБ в течение срока эксплуатации. Периодичность обслуживания зависит от условий окружающей среды и интенсивности эксплуатации СБ.

Рекомендуемые виды и сроки проведения работ по техническому обслуживанию:

- ежедневное обслуживание
- чистка СБ каждые 3 месяца
- регулировка натяжения ремня и проверка зазора тормозного устройства по мере необходимости.

При вскрытии СБ для проведения технического обслуживания необходимо отсоединить ее от питающей сети.

24.2. Ежедневное обслуживание.

Ежедневно по окончании работы необходимо очистить от грязи и пыли корпус СБ, а рабочую часть шпинделя, фланец, шпильку и комплект зажимных приспособлений протереть ветошью, смоченной минеральным маслом.

Внимание! Ежедневно в процессе работы необходимо следить за чистотой посадочных мест шпинделя, шпильки, конусов и адаптера для закрепления грузовых колёс и при необходимости протирать их ветошью, смоченной минеральным маслом, во избежание их преждевременного износа и выхода из строя.

24.3. Чистка СБ.

Каждые три месяца следует удалять пыль и продукты износа трансмиссии и тормозного устройства во внутренней полости СБ. Чистку следует производить с помощью пылесоса. Чистить внутреннюю полость СБ путём продувки категорически запрещено во избежание попадания проводящих частиц в цепи датчиков и элементы электронной схемы СБ.

При проведении чистки особое внимание следует уделить оптоэлектронным датчикам на устройствах ввода дистанции и отсчета угла поворота шпинделя. Круг с тёмными и светлыми полосками на переднем торце шкива шпинделя и линейку с аналогичными полосками на штанге ввода дистанции следует протирать сухой или слегка влажной мягкой тканью. Ни в коем случае не применять органические растворители! Элементы оптоэлектронных датчиков следует прочистить чистой мягкой кисточкой.

В случае подозрения на сбой отсчета дистанции и угла аккуратно демонтируйте оптоэлектронные датчики и тщательно протрите рабочие поверхности свето- и фотодиодов мягкой тряпочкой, смоченной спиртом, после чего установите датчики на место.

**Внимание!** При обратной установке оптоэлектронных датчиков необходимо обеспечить зазор в пределах 0,8-1,2 мм между светоотражающей поверхностью с тёмными и светлыми полосками и торцами фотоэлементов на плате оптодатчика. Особенно это касается датчиков ввода дистанции, т. к. при зазоре менее 0,8 мм из-за наличия люфта в направляющих линейки возможно задираание светоотражающей полосы.

**Примечание:** при использовании оптоэлектронных датчиков с компаратором (дополнительная микросхема) указанный зазор должен быть в пределах 2-3 мм.

24.4. По мере необходимости регулируйте натяжение ремня путем перемещения кронштейна с двигателем. При нормальном натяжении ремня прогиб его ветви должен составлять 15-20 мм. при приложении усилия 0,8-1,0 кг.

Примечание: при появлении скрипа допускается рабочую поверхность ремня смазывать небольшим количеством специальной смазки, предотвращающей скрип ремня привода генератора в автомобиле, продающейся в магазинах автозапчастей.

24.5. Для регулировки зазора между электромагнитом и тормозным диском ослабьте два болта крепления кронштейна электромагнита. Отодвигая кронштейн, выставьте зазор в пределах 1-1,5 мм и затяните болты крепления кронштейна.

### **25. Свидетельство о приёмке.**

Станок балансировочный ЛС46, заводской номер \_\_\_\_\_  
Соответствует ТУ4577-001-30645255-2011 и признан годным к эксплуатации.

Дата выпуска " " \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Руководитель предприятия-изготовителя \_\_\_\_\_

М.П.

### **26. Свидетельство о первичной поверке**

М.П. Поверитель \_\_\_\_\_

" " \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

## **27. Гарантийные обязательства.**

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие СБ требованиям ТУ при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения, а также требований, предусмотренных данной инструкцией. Рекламации не подлежат СБ, в которых обнаружены дефекты, возникшие по вине потребителя, а также СБ, имеющие отклонения от параметров, которые могут быть устранены регулировками, предусмотренными настоящим руководством.

Гарантийный срок эксплуатации - 1 год со дня отгрузки потребителю, но не более 18 месяцев с даты изготовления.

Дата отгрузки " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 200 \_\_\_\_ г.

Подпись \_\_\_\_\_  
М.П.

**Компания "СТОРМ". [www.stormbalans.ru](http://www.stormbalans.ru)**  
**Тел/факс: (812) 449 7141, 611 0420, 715 7079,**  
**Обслуживание и ремонт: 331 3426, моб.8-951-6619727 e-mail: [servis@stormbalans.ru](mailto:servis@stormbalans.ru)**